

# OST OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## 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: „BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO-ORLIK 2012 WRAZ Z ROZBUDOWĄ I REMONTEM BUDYNKU ZAPLECZA BOISKA W REŃSKIEJ WSI” oraz zadania „ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z MODERNIZACJĄ BOISKA SPORTOWEGO W REŃSKIEJ WSI”.

### 1.2. Zakres stosowania OST

Ogólna Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentów Przetargowych i należy ją stosować w zleceniu i realizacji robót o pisanych 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, przebudową, modernizacją, remontem i rozbiórką obiektów inżynierskich realizacji zadania: „BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO-ORLIK 2012 WRAZ Z ROZBUDOWĄ I REMONTEM BUDYNKU ZAPLECZA BOISKA W REŃSKIEJ WSI” oraz zadania „ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z MODERNIZACJĄ BOISKA SPORTOWEGO W REŃSKIEJ WSI”.

- roboty rozbiórkowe,
- roboty ziemne,
- roboty konstrukcyjne, betonowe i żelbetowe
- roboty konstrukcyjne, konstrukcje stalowe
- roboty okładzinowe,
- roboty dekarские i obróbki blacharskie,
- roboty izolacyjne
- roboty murowe
- roboty malarskie
- roboty wykończeniowe
- roboty instalacyjne
- zagospodarowanie terenu

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

SST 01	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I ROZBIÓRKOWE	15
SST 02	ROBOTY ZIEMNE	18
SST 03	KONSTRUKCJE BETONOWE I ŻELBETOWE	24
SST 04	ZBROJENIE BETONU	37
SST 05	KONSTRUKCJE STALOWE	44
SST 06	ROBOTY IZOLACYJNE – IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE	55
SST 07	ROBOTY MUROWE	61
SST 08	ROBOTY POKRYWCZE DACHU	71
SST 09	ŚCIANY DZIAŁOWE – LAMINATOWE; OBUDOWA SUFITÓW	81
SST 10	TYNKI I OKŁADZINY ŚCIENNE	88
SST 11	POSADZKI I WYKŁADANIE PODŁÓG	99
SST 12	ROBOTY MALARSKIE	104
SST 13	STOLARKA	110
SST 14	ROBOTY IZOLACYJNE – OCIEPLENIE	116
SST 15	OGRODZENIE I WYPOSAŻENIE	131
SST 16	ZAGOSPODAROWANIE TERENU	135

## **Wymagania OST należy rozumieć i stosować w powiązaniu z Specyfikacjami, Specyfikacjami Branżowymi, Projektami, Projektami branżowymi (Branża Sanitarna, Instalacja Elektryczna, Drogi i nawierzchnie).**

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

### 1.4. 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.

#### 1.4.1. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w SIWZ przekazuje 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

Przetargowa Dokumentacja Projektowa zawiera:

1. Projekt budowlany - wykonawczy – „BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO-ORLIK 2012 WRAZ Z ROZBUDOWĄ I REMONTEM BUDYNKU ZAPLECZA BOISKA W REŃSKIEJ WSI” -wyciąg (bez uzgodnień itp.)
2. Projekt budowlany - wykonawczy – „ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z MODERNIZACJĄ BOISKA SPORTOWEGO W REŃSKIEJ WSI”- wyciąg (bez uzgodnień itp.)

#### 3. Specyfikacje Techniczne

Dokumentacja Projektowa, którą Zamawiający przekazuje Wykonawcy po podpisaniu Umowy będzie zawierać następujące części:

1. Kompletną dokumentację projektową
2. Specyfikacje techniczne
3. Uzgodnienia i akty prawne

Wykonawca zobowiązany jest w cenie umowy opracować dokumentację:

1. Projekt organizacji ruchu na czas prowadzenia Robót
2. Projekt objazdów tymczasowych na czas budowy dla poszczególnych odcinków
3. Projekt organizacji i harmonogram Robót
4. Projekt zaplecza technicznego budowy
5. Rysunki warsztatowe, szkice
6. Projekt wykonawczy i montażowy zastosowanych elementów
7. Projekt i opracowania powykonawcze
8. Opracowania geodezyjne

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

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

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru 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 budowlanych 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 niezadawalającą jakość elementu budowlanego, 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 i terminy wyłączeń istniejących, podlegających adaptacji części terenu i obiektu.

#### 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:

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

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

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 pyliste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. 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. 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.

**Rejestr obmiarów** – akceptowany przez Inspektora Nadzoru rejestr z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wycień, 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:

- 1) 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
- 2) umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regulami sztuki budowlanej, albo
- 3) oznakowany, z zastrzeżeniem ust. 4, znakiem budowlanym, którego wzór określa załącznik nr 1 do ustawy „Wyrobu 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 nie przyjęciem 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, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek 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 nieodpowiadające 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 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, SST, 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 nieodpowiadającymi 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.

Jakiegolwiek 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 obowiązujących 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 PZJ.

## 6.7. Badania prowadzone przez Zamawiającego

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli i zapewniona mu będzie wszelka 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. Materiały negatywnie zweryfikowane usunięte będą przez i na koszt Wykonawcy.

## **7. Dokumenty budowy**

### 7.1. Dane ogólne

Protokół przekazania placu Budowy jest wymaganym 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.7. 1÷3, następujące dokumenty:

- Decyzję 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 prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora 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, Projekcie 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 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<sup>3</sup> 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 poprzedzającym występowanie 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 nieodzowne 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:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi wstępnemu
- d) odbiorowi końcowemu
- e) odbiór 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 wstępny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

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

Odbioru wstępnego 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, ST i obowiązującymi przepisami.

W toku odbioru wstępnego 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, robót uzupełniających lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

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

#### 9.3.1. Dokumenty do odbioru

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

Do odbioru wstępnego/końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy. Dokumentację powykonawczą.
2. Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
3. Recepty i ustalenia technologiczne.
4. Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
5. Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
6. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i ew. PZJ, obowiązującymi przepisami i poleceniami Inspektora.
7. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ., obowiązującymi przepisami i poleceniami Inspektora

8. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ .
9. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.
10. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
11. Instrukcje eksploatacyjne.
12. Protokoły o odbyciu szkoleń z obsługi urządzeń, sprzętu i wyposażenia zorganizowane dla wytypowanych przedstawicieli Użytkownika.
12. Uzgodnienia i protokoły uruchomienia urządzeń

W przypadku gdy według komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru wstępnego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego 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 wstępnym i zaistniałych w okresie między odbiorowym.

Odbiór końcowy 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

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ofertowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Specyfikacji Technicznej i lub w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnymi kosztami ubytków i transportu na plac budowy, utylizacją
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny, ubezpieczenie i ryzyko,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- inne koszty związane z kompleksową realizacją zadania

#### **Do cen jednostkowych należy wliczyć podatek VAT.**

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym przedmiarze robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową. Jeśli z jakiejś czynności lub roboty zostały pominięte to uważa się, że Wykonawca ujął je w danej pozycji lub innych pozycjach wycenionego przez siebie przedmiaru. Podstawą płatności jest faktura VAT wystawiona na podstawie protokołu odbioru robót. **Przy dokonywaniu rozliczeń obowiązują postanowienia zawarte w Umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.**

## **11. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Dz.U.03.207.2016-j.t.

Prawo budowlane.

**Dz.U.01.138.1554**

Rodzaje obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego.

**Dz.U.03.120.1126**

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

**Dz.U.02.108.953**

Dziennik budowy, montażu i rozbiórki, tablica informacyjna oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

**Dz.U.01.118.1263**

Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.

**Dz.U.03.121.1138**

Ochrona przeciwpożarowa budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

**Dz.U.02.75.690**

Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania.

**Dz.U.99.74.836**

Warunki techniczne użytkowania budynków mieszkalnych.

**Dz.U.99.43.430**

Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

**Dz.U.03.121.1139**

Przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę oraz drogi pożarowe.

**Dz.U. 04.92.881**

Wyroby budowlane.

**Dz.U.04.130.1386**

Kontrola wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu.

**Dz.U.04.198.2041**

Sposoby deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposób znakowania ich znakiem budowlanym.

**Dz.U.04.249.2497**

Aprobaty techniczne oraz jednostki organizacyjne upoważnione do ich wydawania.

**M.P.96.19.231**

Dopuszczalne stężenia i natężenia czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielane przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi.

**Dz.U.02.220.1850**

Wymagania dotyczące 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.

**Dz.U.02.169.1386**

Normalizacja.

**Dz.U.02.241.2077**

Sposób nadawania i wykorzystywania znaku zgodności z Polską Normą.

**M.P.04.17.297**

Wykaz norm zharmonizowanych.

**M.P.04.31.551**

Wykaz norm zharmonizowanych.

**M.P.04.43.758**

Wykaz norm zharmonizowanych.

**M.P.05.2.19**

Wykaz norm zharmonizowanych.

**Instrukcja nr 282** „Wytyczne wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur” - wydawnictwo Instytut Techniki Budowlanej Warszawa

**PN-EN ISO 9001:2001** Systemy zarządzania jakością – Wymagania

**Obowiązujące akty prawne, aktualne dla terminu realizacji.**

# SST 01. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I ROZBIÓRKOWE

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przygotowawczych i rozbiórkowych związanych z rozbiórkami elementów budowlanych, wycinką i przesadzeniem drzew i krzewów, demontażem elementów, instalacji i nawierzchni dla zadania: „BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO-ORLIK 2012 WRAZ Z ROZBUDOWĄ I REMONTEM BUDYNKU ZAPLECZA BOISKA W REŃSKIEJ WSI” oraz zadania „ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z MODERNIZACJĄ BOISKA SPORTOWEGO W REŃSKIEJ WSI”.

### 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 i rozbiórkowych związanych z rozbiórkami elementów budowlanych, wycinką i przesadzeniem drzew i krzewów, demontażem elementów instalacji związanych z budową, przebudową, modernizacją, remontem i rozbiórką obiektów inżynierskich w ramach zadania: „BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO-ORLIK 2012 WRAZ Z ROZBUDOWĄ I REMONTEM BUDYNKU ZAPLECZA BOISKA W REŃSKIEJ WSI” oraz zadania „ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z MODERNIZACJĄ BOISKA SPORTOWEGO W REŃSKIEJ WSI”.

W zakres robót wchodzi:

- rozbiórka istniejących płotów, bram i ogrodzeń w części przyległej do ul. Opolskiej
- rozbiórka istniejących chodników, podjazdów
- rozbiórka istniejących (oznaczonych na rys. nr A6) ścian działowych, stropodachu oraz ścian konstrukcyjnych od poziomu +195 wwyż)
- rozbiórka posadzek (wraz z okładzinami) i płyt podłogowych
- demontaż stolarki okiennej i drzwiowej
- demontaż wieży (od poziomu +195 wwyż)
- demontaż istniejącej armatury sanitarnej
- rozbiórka i demontaż istniejących bramek stalowych do piłki nożnej
- rozbiórka i demontaż istniejących obiektów budowlanych (wiata stalowa, podest taneczny, kiosk)
- wycinka kolidującej z założeniem zieleni wysokiej,
- wycinka i/lub przesadzenie wskazanych, kolidujących z inwestycją elementów zieleni niskiej, drzew i krzewów
- usunięcie gruzu i pozostałych elementów z rozbiórki
- wywiezienie materiałów z rozbiórki
- opłata za umieszczenie materiałów z rozbiórki na wysypisku
- demontaż istniejących, kolidujących z inwestycją elementów małej architektury
- pielęgnacja istniejącego drzewostanu do stanu umożliwiającego prowadzenie prac montażowo – budowlanych i eksploatację obiektu

### 1.4. Określenia podstawowe

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

### 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

Nie występują

## **3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST.

Roboty rozbiórkowe, demontażowe mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu ręcznego i elektonarzędzi, przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót, akceptowanego przez Inspektora nadzoru.

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:

- a) Wydzielenie terenu, ogrodzenia, oznakowania i zagospodarowania na potrzeby placu budowy
- b) 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
- c) opracowanie planu BIOZ - planu bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia osób zatrudnionych przy robotach budowlano-montażowych, instalacyjnych i wykończeniowych z uwzględnieniem prac na obiekcie.
- d) Charakterystykę robót i ich zasadnicze parametry
- e) Zapotrzebowanie i plany dostaw materiałów i elementów budowlanych
- f) 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:

- a) 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.
- b) 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.
  - c) 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
  - d) 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.
  - e) pomieszczenia powinny być o odpowiedniej powierzchni, zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi ogólnych warunków higieniczno-sanitarnych na budowie.
  - f) 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,
  - g) 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. Roboty rozbiórkowe i demontażowe wykonywać w miejscach przewidzianych dokumentacją.

Przed przystąpieniem do robót demontażowych należy odłączyć instalację elektryczną, wodną, centralnego ogrzewania i inne. Roboty należy tak prowadzić, aby nie została naruszona stateczność rozbieranego elementu oraz tak aby usuwanie jednego elementu konstrukcyjnego nie wywołało nieprzewidzianego upadku lub przewrócenia się innego fragmentu konstrukcji.

## **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 (o ile takowe jest planowane)

## **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 ZIEMNE

## 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 zadania: „BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO-ORLIK 2012 WRAZ Z ROZBUDOWĄ I REMONTEM BUDYNKU ZAPLECZA BOISKA W REŃSKIEJ WSI” oraz zadania „ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z MODERNIZACJĄ BOISKA SPORTOWEGO W REŃSKIEJ WSI”.

### 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 budową, przebudową, modernizacją, remontem i rozbiórką obiektów inżynierskich w ramach zadania: „BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO-ORLIK 2012 WRAZ Z ROZBUDOWĄ I REMONTEM BUDYNKU ZAPLECZA BOISKA W REŃSKIEJ WSI” oraz zadania „ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z MODERNIZACJĄ BOISKA SPORTOWEGO W REŃSKIEJ WSI”.

W zakres robót wchodzi:

- wykonanie wykopów nieobudowanych (fundamenty),
- wykonanie wykopów obudowanych (sieci)
- wyrównanie dna wykopów
- wykonanie nasypów pod trybuny sportowe
- wykonanie oceny geotechniczno - archeologicznej
- uzupełnienie i zagęszczenie wykopów po wykonaniu robót budowlano- montażowych,
- wywóz i zagospodarowanie bądź utylizacja nadmiaru materiału
- niwelacja

### 1.4. Określenia podstawowe

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

### 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 2003 r. Nr 201, poz. 2016, 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. Wymagania szczegółowe

Przy wykonaniu robót ziemnych, związanych z wykonaniem wykopów, materiały występują jako zabezpieczenie skarp wykopów. Materiałem przetwarzanym jest grunt kat: III i IV w postaci piasku i ziemi oraz istniejącej podbudowy boiska i chodnika. Do uzupełnienia wykopów zastosować materiał rodzimy w części zaakceptowanej przez Inspektora Nadzoru.

Do umocnienia ścian wykopów należy stosować następujące materiały:

- systemowe elementy umacniające ściany wykopów – uzgodnione z Inspektorem Nadzoru,
- elementy usztywniające i rozpierające z kształtowników stalowych zgodne z zastosowanym systemem i zapewniające jakość prowadzonych prac i bezpieczeństwo wykonujących je osób.

Do zabezpieczenia skarp wykopów nieobudowanych należy stosować następujące materiały:

- geotekstyny odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13252:2002,
- czarne folie budowlane o grubości min. 0,2 mm.

## Grunty do wykonania podkładu

Do wykonania podkładu należy stosować pospółki żwirowo-piaskowe. Wymagania dotyczące pospółek:

- uziarnienie do 50 mm,
- łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50%,
- zawartość frakcji pyłowej do 2%,
- zawartość cząstek organicznych do 2%.
- Zagęszczenie  $I_D$  0,9

Do wykonania podkładu nawierzchni należy stosować materiały zgodnie z OST Drogi.

Do zasypywania wykopów może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp.

Zасыпки za ściany fundamentowe:

- max. średnica ziaren  $d < 120$  mm,
- wskaźnik różnoziarnistości  $U > 5$ ,
- współczynnik filtracji przy zagęszczeniu  $I_s = 1,0 - k > 5m/d$ ,
- zawartość części organicznych  $I < 2\%$ ,
- odporność na rozpad  $< 5\%$ .

## **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; OST Drogi; STIOST; STEOST. 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 uwidocznionych 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 uwidocznionych 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 rozpoczęciem robót związanych z budową, przebudową, modernizacją, remontem lub rozbiórką obiektu inżynierskiego powinno być wykonane przygotowanie terenu pod budowę.

Sposób wykonania dojazd 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 załamań 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). 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.

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 1,50 m 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.

#### 5.8. 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.

#### 5.9. Wycinka i przesadzenie istniejących drzew i krzewów

Przesadzenie drzew i krzewów na terenie płaskim w gruncie kat. III z wyznaczeniem miejsc, wykonaniem dołków o średnicy i głębokości dostosowanym do gabarytu i gatunku przesadzanych roślin, posadzeniem roślin, zaprawieniem dołków ziemią urodzajną, wykonaniem misek, podlaniem i rozplantowaniem pozostałej ziemi. Wycinkę kolidujących z inwestycją drzew (zieleni wysokiej) zaleca się powierzyć firmie specjalistycznej mogącej zabezpieczyć sprawne i bezpieczne wykonanie prac oraz zagospodarowanie materiału powycinkowego.

## 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 obowiązującymi przepisami i normami. 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,
- g) sprawdzenie ilościowe i jakościowe elementów wyciętych i przesadzeń zieleni niskiej i wysokiej

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; szt. (sztuka) wyciętych i przesadzonych drzew i krzewów .

## 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.

Podstawę płatności stanowi cena wykonania 1 m<sup>3</sup> wykopów; szt. (sztuka) wyciętych i przesadzonych drzew i krzewów.

Cena jednostkowa obejmuje:

- a) prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- b) oznakowanie robót,
- c) wyznaczenie zarysu wykopu,
- d) wykonanie umocnienia ścian wykopu palami szalunkowymi lub innymi elementami do umocnienia ścian wykopów wraz z elementami usztywniającymi i rozpierającymi oraz ich wyciągnięciem,
- e) odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem na miejsce odwożenia mas ziemnych,
- f) opinię geotechniczną (o ile zaistnieje taka potrzeba, na wniosek Inspektora )
- g) odwodnienie wykopu,
- h) utrzymanie wykopu,
- i) przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań wymaganych SST lub zleconych przez Inspektora Nadzoru,
- j) wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych,
- h) oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót.

## 10. Przepisy związane

### 10.1. Normy:

- |    |                 |  |
|----|-----------------|--|
| 1. | PN-86/B-02480   | Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów. |
| 2. | PN-B-04452:2002 | Geotechnika. Badania polowe.                                   |
| 3. | PN-88/B-04481   | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.                       |

4. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
5. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
6. BN-88/8932-02 Podłoże i podłoże kolejowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
7. PN-EN 12063:2001 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne.
8. PN-EN 10248-1:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
9. PN-EN 12048-2:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.
10. PN-EN 10249-1:2000 Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
11. PN-EN 10249-2:2000 Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.
12. PN-EN 13252:2002 Geotekstylia i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenarskich.
13. PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.

#### 10.2. Inne dokumenty:

1. Ustawa z dnia 1 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),
3. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami),
4. Ustawa z dnia 21.04.2001 r. o odpadach (Dz. U. z 2001 r. Nr 62, poz. 628, z późniejszymi zm.),
5. Ustawa z dnia 21.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001 r. Nr 62, poz. 621, z późniejszymi zmianami).

# SST 03. KONSTRUKCJE BETONOWE I ŻELBETOWE

## 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: „BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO-ORLIK 2012 WRAZ Z ROZBUDOWĄ I REMONTEM BUDYNKU ZAPLECZA BOISKA W REŃSKIEJ WSI” oraz zadania „ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z MODERNIZACJĄ BOISKA SPORTOWEGO W REŃSKIEJ WSI”.

### 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 budową, przebudową, modernizacją, remontem i rozbiórką obiektów inżynierskich w ramach zadania: „BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO-ORLIK 2012 WRAZ Z ROZBUDOWĄ I REMONTEM BUDYNKU ZAPLECZA BOISKA W REŃSKIEJ WSI” oraz zadania „ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z MODERNIZACJĄ BOISKA SPORTOWEGO W REŃSKIEJ WSI”.

W zakres robót wchodzi:

- wykonanie fundamentów wraz z podbudową pod schody i podjazdy, ogrodzenia, budynek zaplecza boisk, trybuny, elementy małej architektury, elementy wyposażenia
- wykonanie płyt podłogowych, wieńcy, trzpieni, podciągów, nadproży, słupów
- wykonanie płyt trybun sportowych 112szt.,
- wykonanie ścian oporowych trybun sportowych i schodów na trybunach,
- wykonanie schodów na trybunach i przy budynku zaplecza

### 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 kg/dcm<sup>3</sup> 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.

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 2003 r. Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),
- ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

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

Materiały stosowane do wykonywania 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 nie dających 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):

- składowiska otwarte (wydzielone miejsca zadaszone 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, włączy do czyszczenia oraz kłamy na zewnętrznych ścianach).

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 1) 10 dni – w przypadku przechowywania go w zadaszonych składowiskach otwartych,
- 2) po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę – w przypadku przechowywania w składowiskach 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 składane 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 i B25 należy stosować kruszywo o łącznym uziarnieniu mieszczącym się w granicach podanych w normie PN-S-10040:1999.

Zobowiązuje się dostawcę do przekazywania, dla każdej partii piasku, wyników badań pełnych wg PN-86/B-06712 oraz okresowo wyników badania specjalnego dotyczącego reaktywności 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 Aprobataę Techniczną wydaną przez IBDiM do ich stosowania w budownictwie obiektów mostowych (inżynierskich). Domieszki posiadające tylko Aprobataę 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”).

- B25 dla wykonania elementów konstrukcyjnych

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

- nasiąkliwość max. 8%
- wodoodporność W8
- mrozoodporność F160, spadek wytrzymałości nie większy od 20% po 150 cyklach.

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 powinien dysponować laboratorium lub też, za zgodą Inspektora, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium.

#### 2.2.3. Materiały do wykonania podbetonu

Beton kl. B7,5 i B10 z utrzymaniem wymagań i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie.

Orientacyjny skład podbetonu:

- pospółka kruszona 0/40,
- cement hutniczy 25. Ilość cementu 6%,  $gd \max = 2,09 \text{ gr/cm}^3$ , wilgotność optymalna 8%.  
Kruszywo równomiernie stopniowane o frakcjach:  
20/40 = 30%, 20/10 = 20%, 0/2 = 30%

#### 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

Zaleca się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub zaprawy oraz z tworzyw sztucznych gr. 5cm.

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 (o ile zachodzi taka konieczność) należy stosować systemy i materiały zgodnie z zakresem i wysokością prowadzonych prac oraz przewidywaną wartością ich obciążenia. Stosować wytyczne dostawcy dotyczące 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,
  - węzłem 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,
  - łątami 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 przesuwaniami.

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, 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, 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 niezmienność 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 i instalacyjne 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, 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 podpierać podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia. Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych, jest niedopuszczalne.

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-10442. 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.

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 szkliva 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 wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to 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.

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 Inspektora 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 SST.

Zakres sprawdzenia oraz wymagania i tolerancje podają 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 Inspektorowi 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 oraz dokumentacją techniczną i niniejszej SST.

### 6.2.6. Wbudowanie mieszanki betonowej

Warunki wbudowania mieszanki betonowej powinny być zgodne z normą oraz niniejszą SST. Zakres sprawdzenia i wymagania podaje 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. Powierzchnia elementów betonowych widocznych, trybun, licowa bez por i wżerów, pozbawiona pęcherzy powietrza. 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.



Podstawę płatności stanowi cena wykonania 1 m<sup>3</sup> konstrukcji betonowej lub żelbetowej, zgodnie z dokumentacją projektową, obmiarem w terenie i oceną jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena jednostkowa obejmuje:

- 1) dostarczenie i składowanie niezbędnych czynników produkcji,
- 2) prace pomiarowe i przygotowawcze,
- 3) wykonanie „Projektu technologii betonowania”,
- 4) wykonanie „Planu kontroli” materiałów i robót,
- 5) wykonanie „Projektu deskowania i rusztowania”,
- 6) oczyszczenie podłoża,
- 7) wykonanie deskowania z rusztowaniem,
- 8) pokrycie deskowań środkiem antyadhezyjnym,
- 9) oczyszczenie i wyprostowanie zbrojenia,
- 10) przycięcie, wygięcie i łączenie zbrojenia,
- 11) montaż zbrojenia w deskowaniu wraz z jego stabilizacją i zapewnieniem odpowiednich otulin,
- 12) oczyszczenie deskowań bezpośrednio przed ułożeniem mieszanki betonowej,
- 13) przygotowanie mieszanki betonowej,
- 14) ułożenie mieszanki betonowej, z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni,
- 15) pielęgnację betonu,
- 16) rozbiórkę deskowania i rusztowań,
- 17) usunięcie niedoskonałości powierzchni,
- 18) oczyszczenie terenu robót z odpadów i usunięcie ich poza teren robót,
- 19) wykonanie i dokumentację niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych Specyfikacją lub zleconych przez Inspektora Nadzoru.

Cena zawiera również zapas na odpady i ubytki materiałowe.

## 10. Przepisy związane

### 10.1. Normy:

- |     |                  |   |
|-----|------------------|---|
| 1.  | PN-S-10040:1999  | Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.                       |
| 2.  | PN-88/B-06250    | Beton zwykły.   |
| 3.  | PN-EN 206-1:2003 | Beton.: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.   |
| 4.  | PN-EN 197-1:2002 | Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.          |
| 5.  | PN-EN 197-2:2002 | Cement. Część 2: Ocena zgodności.   |
| 6.  | PN-EN 196-3:1996 | Metody badania cementu. Oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości.                                 |
| 7.  | PN-86/B-06712    | Kruszywa mineralne do betonu.   |
| 8.  | PN-79/B-06711    | Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.   |
| 9.  | PN-B-11112:1996  | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.   |
| 10. | PN-91/B-06714/34 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkaicznej.  |
| 11. | PN-78/B-06714/15 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.  |
| 12. | PN-EN 933-1:2000 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw.<br>Część 1: Oznaczenie składu ziarnowego. Metoda przesiewu. |
| 13. | PN-78/B-06714/16 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarn.   |
| 14. | PN-EN 933-4:2001 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw.<br>Część 4: Oznaczenie kształtu ziarn.                      |
| 15. | PN-78/B-06714/12 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.                               |
| 16. | PN-88/B-06714/48 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń w postaci gliny.                      |

- |     |                       |  |
|-----|-----------------------|--|
| 17. | PN-78/B-06714/13      | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych.  |
| 18. | PN-77/B-06714/18      | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.   |
| 19. | PN-EN 1925:2001       | Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczenie współczynnika nasiąkliwości kapilarnej.  |
| 20. | PN-88/B-32250         | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.   |
| 21. | PN-EN 934-2:2002      | Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu. Część 2: Domieszki do betonu. Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie. |
| 22. | PN-EN 934-6:2002      | Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu. Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.                         |
| 23. | PN-91/S-10042         | Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.  |
| 24. | PN-ISO 6935-1:1998    | Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.   |
| 25. | PN-ISO 6935-1/Ak:1998 | Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.  |
| 26. | PN-ISO 6935-2:1995    | Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.   |
| 27. | PN-ISO 6935-2/Ak:1998 | Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.  |
| 28. | PN-89/H-84023.06      | Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu.   |
| 29. | PN-82/H-93215         | Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.  |
| 30. | PN-91/M-69430         | Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania.                                     |
| 31. | PN-92/D-95017         | Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.   |
| 32. | PN-91/D-95018         | Surowiec drzewny. Drewno średniowymiarowe. Wspólne wymagania i badania.  |
| 33. | PN-75/D-96000         | Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.  |
| 34. | PN-72/D-90002         | Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.  |
| 35. | PN-63/B-06251         | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.   |
| 36. | PN-EN 313-1:2001      | Sklejka. Klasyfikacja i terminologia. Część 1: Klasyfikacja.   |
| 37. | PN-EN 313-2:2001      | Sklejka. Klasyfikacja i terminologia. Część 1: Terminologia.   |
| 38. | PN-EN 636-3:2001      | Sklejka. Wymagania techniczne. Część 3: wymagania dla sklejki użytkowanej w warunkach zewnętrznych.                              |
| 39. | PN-84/M-81000         | Gwoździe. Ogólne wymagania i badania.  |
| 40. | PN-93/S-10080         | Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane.  |

#### 10.2. Inne dokumenty:

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

## SST 04. ZBROJENIE BETONU

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetowych – wykonywanych na mokro, stalą A-0 (StOS) i A-III (34GS) dla zadania: „BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO-ORLIK 2012 WRAZ Z ROZBUDOWĄ I REMONTEM BUDYNKU ZAPLECZA BOISKA W REŃSKIEJ WSI” oraz zadania „ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z MODERNIZACJĄ BOISKA SPORTOWEGO W REŃSKIEJ WSI”.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu 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 żelbetowych związanych z budową, przebudową, modernizacją, remontem i rozbiórką obiektów inżynierskich w ramach zadania: „BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO-ORLIK 2012 WRAZ Z ROZBUDOWĄ I REMONTEM BUDYNKU ZAPLECZA BOISKA W REŃSKIEJ WSI” oraz zadania „ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z MODERNIZACJĄ BOISKA SPORTOWEGO W REŃSKIEJ WSI”.

#### 1.4. Określenia podstawowe

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

#### 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.

Klasa stali	Wytrzymałość charakterystyczna (MPa)	Znak gatunku stali	Postać handlowa		Średnica (mm)
A-III	410	34 GS	żebrowanie dwuskośne	walcówka pręty	6 – 12 10 – 32
		BSt500S		pręty	6 – 28
A-0	220	StOS	żebrowanie dwuskośne gładkie	pręty	5,5 – 40

#### Własności mechaniczne i technologiczne stali

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

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 żebranych 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,
- masa 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. Druć montażowy

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

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

### 2.3. Materiały spawalnicze

Należy stosować elektrody odpowiednie do gatunku stali łączonych prętów zbrojeniowych.

### 2.4. Podkładki dystansowe

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

Podkładki dystansowe muszą być mocowane do prętów.

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

## **3. Sprzęt**

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 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 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			
	46°	90°	135°	180°
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 załamania 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 podpierać 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 koniecznie 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:

- 0,07 m – dla zbrojenia głównego i podpór masywnych,
- 0,055 m – dla strzemion fundamentów i podpór masywnych,
- 0,05 m – dla prętów głównych lekkich podpór i pali,
- 0,3 m – dla zbrojenia głównego dźwigarów,
- 0,025 m – dla strzemion głównych i zbrojenia płyt pomostów.

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.

## 6. Kontrola jakości

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

Zleceniodawca 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 $L \leq 6,00$ m		$w = \pm 20$ mm	
	dla $L > 6,00$ m		$w = \pm 20$ mm	
Odgięcie (odchylenie w stosunku do położenia określonego w projekcie)	dla $L \leq 0,5$ m			$w = \pm 10$ mm
	dla $0,5$ m $< L \leq 1,5$ m			$w = \pm 15$ mm
	dla $L > 1,5$ m			$w = \pm 20$ mm
Usytuowanie prętów a) otulenie – zmniejszenie w stosunku do wymagań	$w = \pm 5$ mm			
b) odchylenie plusowe (h – całkowita grubość elementu)	dla $L \leq 0,5$ m			$w = \pm 10$ mm
	dla $0,5$ m $< L \leq 1,5$ m			$w = \pm 15$ mm
	dla $L > 1,5$ m			$w = \pm 20$ mm
c) odstęp pomiędzy sąsiednimi równoległymi prętami (a – odległość projektowana pomiędzy powierzchniami przyległych prętów)	dla $a \leq 0,05$ m $w = \pm 5$ mm	dla $a \leq 0,20$ m $w = \pm 10$ mm	dla $a \leq 0,05$ m $w = \pm 20$ mm	dla $a \leq 0,40$ m $w = \pm 30$ mm
d) odchylenie w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia (b – całkowita grubość lub szerokość elementu)	dla $a \leq 0,25$ m $w = \pm 10$ mm	dla $a \leq 0,50$ m $w = \pm 15$ mm	dla $a \leq 1,50$ m $w = \pm 20$ mm	dla $a \leq 1,50$ m $w = \pm 30$ 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 OST.

Podstawę płatności za zbrojenie betonu stałą klasy A-0 i A-III stanowi cena jednostkowa za 1 tonę wykonanego zbrojenia.

Cena obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- transport i składowanie materiałów,
- oczyszczenie i wyprostowanie prętów,
- wygięcie, przycinanie i łączenie prętów,
- montaż zbrojenia przy pomocy drutu wiązałkowego i spawania wraz z jego stabilizacją oraz zabezpieczeniem odpowiednich otulin zewnętrznych betonu,
- czyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia i usunięcie ich poza teren robót,



- wykonanie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych Specyfikacją lub zleconych przez Inspektora
- wykonanie dodatkowych elementów konstrukcyjnych mogących wyniknąć na etapie realizacji, zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru i Projektanta a mających wpływ na prawidłową realizację zadania.

## 10. Przepisy związane

- |                      |  |
|----------------------|--|
| 1. PN-89/H-84023/01  | Stal określonego zastosowania. Wymagania ogólne. Gatunki.  |
| 2. PN-89/H-84023/06  | Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia ochronna. Gatunki.  |
| 3. PN-81/H-92120     | Blachy grube i uniwersalne ze stali konstrukcyjnej węglowej zwykłej jakości i niskostopowej.   |
| 4. PN-84/H-93000     | Stal węglowa niskostopowa. Walcówka i pręty wykonane na gorąco zwykłej jakości i niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości. Wymagania i badania. |
| 5. PN-82/H-93215     | Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.  |
| 6. PN-91/S-10042     | Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.  |
| 7. PN-91/H-04310     | Próba statyczna rozciągania metali.  |
| 8. PN-90/H-04408     | Metale. Technologiczna próba zginania.   |
| 9. PN-90/H-01103     | Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie barwne.  |
| 10. PN-87/H-01104    | Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie.   |
| 11. PN-88/H-01105    | Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Pakowanie, przechowywanie i transport.  |
| 12. PB-75/H-93200/00 | Walcówka i pręty stalowe walcowane na gorąco. Wymiary.   |
| 13. 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. KONSTRUKCJE STALOWE

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nowych konstrukcji stalowych dla zadania: „BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO-ORLIK 2012 WRAZ Z ROZBUDOWĄ I REMONTEM BUDYNKU ZAPLECZA BOISKA W REŃSKIEJ WSI” oraz zadania „ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z MODERNIZACJĄ BOISKA SPORTOWEGO W REŃSKIEJ WSI”.

### 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 i montaż elementów konstrukcji stalowych podlegających remontowi, modernizacji oraz budowanych od nowa, związanych z budową, przebudową, modernizacją i remontem obiektów w ramach realizacji zadania: „BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO-ORLIK 2012 WRAZ Z ROZBUDOWĄ I REMONTEM BUDYNKU ZAPLECZA BOISKA W REŃSKIEJ WSI” oraz zadania „ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z MODERNIZACJĄ BOISKA SPORTOWEGO W REŃSKIEJ WSI”.

W zakres robót wchodzi:

- wykonanie i montaż konstrukcji zadaszeń wejść ZD1-ZD5
- wykonanie i montaż konstrukcji nośnej stropodachu
- wykonanie i montaż elementów mocowań siedzisk na trybunach
- wykonanie i montaż balustrad z stali nierdzewnej
- wykonanie i montaż koryta odpływowego wód opadowych z dachu
- wykonanie i montaż uchwytów mocowania anten i wentylatorów, naświetli dachowych
- wykonanie i montaż konstrukcji nośnej mocowania cięgien sufitów podwieszanych
- zabezpieczenie antykorozyjne
- projekt organizacji transportu (na żądanie Inspektora)
- projekt organizacji robót
- projekt rusztowań montażowych
- czyszczenie terenu robót z odpadów i usunięcie ich poza teren robót,
- wykonanie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych Specyfikacją lub zleconych przez Inspektora
- wykonanie dodatkowych elementów konstrukcyjnych np. marek mogących wyniknąć na etapie realizacji, zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru i Projektanta a mających wpływ na prawidłową realizację 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 , dokumentacji projektowej i WTWO.

### 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

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

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

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

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

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

### 2.2. Wymagania szczegółowe

#### 2.2.1. Stal konstrukcyjna

Stal konstrukcyjna stosowana do wykonywania elementów konstrukcji stalowych powinna odpowiadać wymaganiom norm powyżej przytoczonych oraz norm: PN-EN 10020:2003, PN-EN 10027-1:1994, PN-EN 10027-2:1994, PN-EN 10021:1997, PN-EN 10079:1996, PN-EN 10204+Ak:1997, PN-90/H-01103, PN-87/H-01104, PN-88/H-01105, a ponadto:

##### 2.2.1.1. Wyroby walcowane – kształtowniki:

- dwuteowniki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-91/H-93407, PN-H-93419:1997, PN-H-93452:1997 oraz PN-EN 10024:1998,
- ceowniki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-71/H-93451 PN-H-93400:2003 oraz PN-EN 10279:2003,
- kątowniki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 10056-1:2000 oraz PN-EN 10056-2 :1998, PN-EN 10056-2:1998/Ap1:2003,

Kształtowniki stosowane do wykonania konstrukcji stalowych powinny ponadto odpowiadać następującym wymaganiom:

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

##### 2.2.1.2. Wyroby walcowane – blachy:

- blachy uniwersalne powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-H-92203:1994,
- blachy grube powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-H-92200:1994,
- bednarka powinna odpowiadać wymaganiom normy: PN-76/H-92325.

Blachy stosowane do wykonania konstrukcji stalowych powinny ponadto odpowiadać następującym wymaganiom:

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

##### 2.2.1.3. Wyroby zimnocięte – kształtowniki:

- kształtowniki zamknięte powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 10219-1:2000 oraz PN-EN 10219-2:2000,
- kształtowniki otwarte powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-73/H-93460.00, PN-73/H-93460.01, PN-73/H-93460.02, PN-73/H-93460.03, PN-73/H-93460.04, PN-73/H-93460.05 oraz PN-73/H-93460.06,

### 2.2.2. Łączniki

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

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

### 2.2.3. Materiały do spawania

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

- elektrody powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-91/M-69430,
- drut spawalniczy powinien odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN 12070:2002,
- topniki do spawania elektrycznego powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-73/M-69355 oraz PN-67/M-69356.

### 2.2.4. Zabezpieczenie antykorozyjne

Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych stanowi warstwa cynku o minimalnej, średniej grubości 70  $\mu\text{m}$  zgodnie z PN-EN ISO 1461 dla kategorii odporności korozyjnej C3 zgodnie z PN-EN ISO 12944-2.

Elementy stalowe zewnętrzne pokryć farbami zewnętrznymi system np. Duplex. Stosować systemowe rozwiązania z uwzględnieniem kolorystyki uzgodnionej z Inwestorem i Projektantem.

### 2.2.5. Składowanie materiałów i konstrukcji

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

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

Łączniki składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach lub skrzynkach.

### 2.2.6. Balustrady

Balustrady schodów ,pochylni, trybun wykonać z stali nierdzewnej w kolorze naturalnym (polerowane).

Dopuszcza się stosowanie rozwiązań systemowych, zaakceptowanych przez Inspektora.

## **3. Sprzęt**

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

Wykonawca do montażu lub demontażu elementów konstrukcji stalowej powinien dysponować m.in.:

- spawarkami,
- palnikami gazowymi,
- żurawiami samochodowymi o udźwigu 10 Mg,
- żurawiami samochodowymi lub kolejowymi o udźwigu dostosowanym do ciężaru poszczególnych elementów konstrukcji (40 do 100 Mg).

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.

Elementy konstrukcji stalowej załadowane na środki transportu powinny odpowiadać wymogom skrajni i być trwale mocowane, aby w drodze nie uległy zsunięciu, odkształceniu, przewróceniu itp. Sposób załadunku, transportowania i rozładunku nie powinien powodować powstania nadmiernych deformacji, naprężeń i uszkodzeń. Elementy wiotkie powinny być odpowiednio zabezpieczone przed odkształceniem i zdeformowaniem.

Wykonawca powinien wykonać „Projekt organizacji transportu” elementów konstrukcji stalowej z Wytwórni na miejsce wbudowania. Projekt podlega pisemnej akceptacji przez Inspektora nadzoru.

„Projekt organizacji transportu” powinien zawierać:

- harmonogram realizacji transportu,
- określenie gabarytów i masy transportowanych elementów,
- sposób za i wyładunku elementów stalowych,
- rodzaj środków transportowych,
- w przypadku elementów, których gabaryty przekraczają skrajnię drogową lub torową, należy podać planowaną trasę transportu wraz ze wszystkimi wymaganymi przepisami, pozwoleniami i uzgodnieniami,
- sposób oznakowania transportu elementów, których gabaryty przekraczają skrajnię drogową lub torową, zgodnie z przepisami o ruchu drogowym lub przepisami kolejowymi.

Wszelkiego rodzaju opracowania (projekty, ekspertyzy, opinie) wymagane przez jednostki uzgadniające trasę konwoju lub transportu, wykonawca wykona we własnym zakresie i na własny koszt.

Wszelkie uszkodzenia dróg publicznych, linii kolejowej lub innych budowli i urządzeń powstałe w trakcie transportu Wykonawca będzie usuwać na bieżąco i na własny koszt.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Ogólne warunki wykonywania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST. Wykonanie robót powinno być zgodne normami PN-89/S-10050, PN-82/S-10052 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 i montażem elementów konstrukcji stalowej.

Elementy mogą być wykonywane przez spawaczy posiadających odpowiednie uprawnienia w Wytwórniami nie posiadających Świadectwa Kwalifikacji Ministerstwa Infrastruktury – tylko za zgodą i akceptacją Inspektora Nadzoru.

### 5.2. Zakres wykonywania robót w Wytwórni

#### 5.2.1. Wymagania ogólne

Rozpoczęcie robót poprzedza wykonanie przez Wytwórnę „Projekt organizacji robót” związanych z wykonaniem elementów konstrukcji stalowej. Projekt podlega pisemnej akceptacji przez Inżyniera, a rozpoczęcie robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu do Dziennika Budowy przez Inspektora nadzoru.

„Projekt organizacji robót” powinien zawierać:

- harmonogram realizacji robót,
- projekt technologii spawania,
- harmonogram i sposób przeprowadzania badań materiałów i spoin wymaganych odpowiednimi normami,

- określenie odpowiedzialnych za wykonanie robót ze strony Wytwórni,
- określenie Podwykonawców,
- określenie kwalifikacji osób wykonujących konstrukcję (spawaczy),
- określenie źródeł zaopatrzenia w stal konstrukcyjną,
- określenie źródeł zaopatrzenia w inne czynniki produkcji (elektrody, druty, topniki, śruby itp.),
- określenie sprzętu przewidzianego do wykonania konstrukcji,
- określenie metody wykonania powłok antykorozyjnych,
- określenie metody wypełnienia poliuretanem elementów konstrukcyjnych,
- określenie sposobu i trybu usuwania usterek,
- inne informacje, których wymaga Inspektor nadzoru.

Technologia spawania powinna zapewniać minimalizację naprężeń spawalniczych i odkształceń.

Wytwórca powinien zobowiązać się do znajomości i przestrzegania ustaleń zawartych w SST i dokumentacji projektowej, co potwierdza pisemnie złożeniem odpowiedniej deklaracji Inspektorowi.

### 5.2.2. Przygotowanie i obróbka elementów

Wyroby hutnicze stosowane do wykonania elementów konstrukcji stalowej przed wbudowaniem powinny być sprawdzone pod względem:

- gatunku stali,
- asortymentu,
- własności,
- wymiarów i prostoliniowości.

Elementy, których odchyłki wymiarowe pod względem prostoliniowości przekraczają dopuszczalne odchyłki wg PN-89/S-10050, powinny podlegać prostowaniu. Elementy stalowe konstrukcji poddane prostowaniu lub gięciu nie powinny wykazywać pęknięć. Wystąpienie tego rodzaju uszkodzeń powoduje odrzucenie wykonanych elementów. Sprzęt używany do prostowania i gięcia elementów stalowych powinien być zaakceptowany i sprawdzony przez Inspektora.

Cięcie elementów i sposób obrobienia brzegów powinien być wykonany zgodnie z ustaleniami, z zachowaniem wymagań wg PN-89/S-10050.

Przed przystąpieniem do składania elementów konstrukcji Inspektor przeprowadza odbiór elementów w zakresie usunięcia rdzy, oczyszczenia i oszlifowania powierzchni przylegających i brzegów styków – z zachowaniem wymagań wg PN-89/S-10050, PN-87/M-04251 i PN-EN ISO 9013:2002.

### 5.2.3. Składanie konstrukcji

#### 5.2.3.1. Spawanie

Spawanie winno odbywać się zgodnie z normą PN-89/S-10050.

Scalanie elementów konstrukcji stalowej przez spawanie powinno być wykonane zgodnie z zaakceptowanym przez Inspektora „Opisem technologii spawania”.

Osoby kierujące spawaniem i spawacze powinny posiadać odpowiednie uprawnienia państwowe.

Elementy stalowe konstrukcji spawane są w Wytwórni w elementy montażowe .

Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają ocenie jakościowej i odbiorowi.

W każdej fazie wykonywania konstrukcji stalowej Inspektor może zarządzić kontrolę stosowanych materiałów spawalniczych i sprawdzenie poprawności wykonywanych złączy spawanych.

#### 5.2.3.2. Połączenia na śruby

Elementy konstrukcji stalowej przeznaczone do łączenia na śruby powinny być odpowiednio przygotowane, i tak:

- trzpienie trzeba tak dopasować do otworu, aby śruba wchodziła w otwór po lekkim uderzeniu młotkiem,

- gwint należy naciąć na takiej długości, aby zwoje nie wchodziły w otwór części łączonych, co najmniej dwa zwoje znajdowały się nad górną powierzchnią nakrętki, a podkładka pod nakrętkę pokrywała co najmniej zwoje,
- powierzchnie gwintu oraz powierzchnie oporowe nakrętek i podkładek przed montażem należy pokryć warstwą smaru,
- śruba w otworze nie powinna przesuwać się ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

#### 5.2.4. Próbny montaż nowej konstrukcji stalowej

Przed wysłaniem elementów montażowych nowej konstrukcji stalowej na plac budowy należy dokonać próbnego montażu w Wytwórni. Montaż powinien być dokonany przez Wytwórcę konstrukcji zgodnie z wymaganiami normy PN-89/S-10050.

Przed przystąpieniem do próbnego montażu powinien być dokonany odbiór wytworzonych elementów konstrukcji stalowej przez Inspektora nadzoru. Wynikiem odbioru jest odpowiedni wpis Inspektora do Dziennika Budowy.

#### 5.2.5. Zabezpieczenie antykorozyjne

Zabezpieczenie antykorozyjne elementów konstrukcji stalowej, jeżeli jest to możliwe, należy wykonać w Wytwórni zgodnie z wytycznymi Inspektora nadzoru. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych stanowi warstwa cynku o minimalnej, średniej grubości 70 µm zgodnie z PN-EN ISO 1461 dla kategorii odporności korozyjnej C3 zgodnie z PN-EN ISO 12944-2. Wnętrze elementów stalowych należy wypełnić poliuretanem przy wykorzystaniu otworów technologicznych.

### 5.3. Montaż nowej konstrukcji stalowej na budowie

#### 5.3.1. Wymagania ogólne

Rozpoczęcie robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu przez Inspektora do Dziennika Budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do przekazania Inspektorowi nadzoru do akceptacji:

- harmonogram realizacji robót,
- projekt montażu z uwzględnieniem podparć konstrukcji i kolejność
- określenie odpowiedzialnych za wykonanie robót, ze strony Wykonawcy montażu,
- określenie Podwykonawców,
- określenie kwalifikacji osób wykonujących montaż konstrukcji,
- określenie sprzętu przewidzianego do wykonania montażu konstrukcji,
- określenie sposobu i trybu usuwania usterek,
- „Projekt rusztowań montażowych”,
- określenie sposobu zapewnienia bezpieczeństwa osób wykonujących montaż konstrukcji,
- inne informacje, których wymaga Inspektor.

Przed przystąpieniem do montażu konstrukcji, wykonawca montażu powinien zapoznać się z protokołem odbioru konstrukcji od Wytwórcy i potwierdzić to odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy.

Do montażu konstrukcji stalowej stosuje się rusztowania stalowe wg PN-M-48090:1996 i PN-89/S-10050. Projekt rusztowań powinien być oparty na obliczeniach statycznych odpowiadających warunkom normy PN-82/S-10052.

Konstrukcja rusztowań i pomostów powinna być sprawdzona na:

- siły wywołane obciążeniem od montowanej konstrukcji stalowej wraz z elementami dodatkowymi,
- siły wywołane obciążeniem od ludzi pracujących przy montażu,
- siły od ciężaru narzędzi, urządzeń i materiałów pomocniczych.

Wykonane rusztowania montażowe powinny zapewniać prawidłowy dostęp do każdego styku montażowego.

W czasie montażu należy dopilnować, aby prace były prowadzone zgodnie z projektem organizacji robót.

Kolejne elementy mogą być montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio zmontowanych.

### 5.3.2. Prace przygotowawcze i pomiarowe

Przed przystąpieniem do montażu konstrukcji na podporach należy wyznaczyć lub skontrolować:

- położenie osi,

Po wykonanym montażu należy skontrolować:

- położenie osi elementów konstrukcyjnych,
- niweletę punktów charakterystycznych.

### 5.3.3. Wykonanie połączeń spawanych

W czasie spawania wilgotność względna powietrza nie może być większa niż 80%, a temperatura nie niższa niż +5°C. W czasie opadów atmosferycznych, mgły lub mżawki miejsce spawania i stanowiska spawaczy należy osłonić.

Powierzchnie łączonych elementów powinny być wolne od zgorzelin, rdzy, farby, tłuszczu i innych zanieczyszczeń na szerokości nie mniejszej niż 15 cm.

Spoiny powinny posiadać klasę zgodną z dokumentacją projektową. Spoiny czołowe powinny być podpawane lub wykonane taką technologią, aby grań była jednolita i gładka. Spoiny po wykonaniu powinny być obrobione mechanicznie i zabezpieczone antykorozyjnie w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

### 5.4. Balustrady

Montaż balustrad, obręczy oraz uchwytów dla osób niepełnosprawnych należy rozpocząć od dokładnego wytrasowania miejsc montażu. Sposób mocowania elementów balustrad, obręczy oraz uchwytów powinien zapewniać im stateczność, pewność i trwałość. Elementy mocujące np.: kotwy, należy dobrać zależnie od wielkości obciążeń. Należy zwrócić uwagę na właściwe wypionowanie i wy poziomowanie elementów montowanych.

## **6. Kontrola jakości**

### 6.1. Wymagania ogólne

Kontrola jakości wykonania nowej konstrukcji stalowej jak i nowych elementów konstrukcji już istniejących polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami podanymi w normie PN-89/S-10050 i niniejszej SST.

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. Materiały

Materiały stosowane do wykonania elementów konstrukcji stalowej podlegają kontroli zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej SST.

Przed wbudowaniem każdorazowo stosowane materiały powinny uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

#### 6.2.2. Konstrukcja stalowa

Wykonanie i montaż konstrukcji stalowej podlega kontroli zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej SST.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-89/S-10050 .

6.2.2.1. Kontrole prowadzone w procesie wytwarzania:

- kontrola stali,
- sprawdzenie elementów stalowych,
- sprawdzenie wymiarów konstrukcji,
- sprawdzenie połączeń,
- sprawdzenie zabezpieczeń antykorozyjnych,
- sprawdzenie poprawności wykonania konstrukcji poprzez wykonanie próbnego montażu konstrukcji,



- sprawdzenie, czy elementy załadowane na środki transportu odpowiadają wymogom skrajni i czy są trwale mocowane,
- sprawdzenie zgodności wykonania konstrukcji stalowej z dokumentacją projektową,
- kontrolę jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji,
- kontrolę jakości powłok antykorozyjnych.

Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inspektor nadzoru wpisem do Dziennika Budowy.

Roboty podlegają odbiorowi, a ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

### 6.2.3. Elementy konstrukcji stalowej

Wykonanie i montaż elementów konstrukcji stalowej podlega kontroli zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej SST.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-89/S-10050

## **7. Obmiar robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST.

Jednostką obmiarową jest t (tona):

- wykonanej i zamontowanej konstrukcji stalowej jako całości,
- wykonanych i zamontowanych elementów konstrukcji stalowej, zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie.

## **8. Odbiór robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w OST

Inspektor nadzoru, w porozumieniu z Wykonawcą, dokonuje nadzoru nad wykonaniem konstrukcji stalowej jako całości, jak i elementów konstrukcji stalowej przeznaczonych do wbudowania.

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

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 stalowe jako całość oraz elementy konstrukcji stalowych przeznaczone do wbudowania w 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.

Podstawę płatności stanowi cena za 1 tonę:

- wykonanej, zabezpieczonej, wypełnionej, pomalowanej i zmontowanej konstrukcji stalowej jako całości,
- wykonanych i zamontowanych w istniejącej części elementów konstrukcji stalowej,
- zgodnie z dokumentacją projektową, obmiarem robót, atestem producenta materiałów i oceną jakości wykonania robót na podstawie pomiarów i badań.

Cena zawiera również zapas na odpady i ubytki materiałowe.

## **10. Przepisy związane**

Zgodnie z OST, pkt 11.

10.1. Normy

1. PN-S-10050:1989 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania.
2. PN-82/S-10052 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie.
3. PN-EN 10020:2003 Definicje i klasyfikacja gatunków stali.
4. PN-EN 10027-1:1994 Systemy oznaczania stali. Znaki stali, symbole główne.
5. PN-EN 10027-2:1994 Systemy oznaczania stali. Systemy cyfrowe.
6. PN-EN 10021:1997 Ogólne techniczne warunki dostawy stali i wyrobów stalowych.
7. PN-EN 10079:1996 Stal. Wyroby. Terminologia.
8. PN-EN 10204+Ak:1997 Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli.
9. PN-90/H-01103 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie barwne.
10. PN-87/H-01104 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie.
11. PN-88/H-01105 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Pakowanie, przechowywanie i transport.
12. PN-91/H-93407 Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco.
13. PN-H-93419:1997 Dwuteowniki stalowe równoległościennie I PE walcowane na gorąco. Wymiary.
14. PN-H-93452:1997 Dwuteowniki stalowe szerokostopowe walcowane na gorąco. Wymiary.
15. PN-EN 10024:1998 Dwuteowniki stalowe z pochyloną wewnętrzną powierzchnią stopek walcowane na gorąco. Tolerancja kształtu i wymiarów.
16. PN-71/H-93451 Stal walcowana. Ceowniki ekonomiczne.
17. PN-H-93400:2003 Ceowniki stalowe walcowane na gorąco. Wymiary.
18. PN-EN 10279:2003 Ceowniki stalowe walcowane na gorąco. Tolerancje kształtu, wymiarów i masy.
19. PN-91/H-93406 Stal. Teowniki walcowane na gorąco.
20. PN-EN 10055:1999 Stal. Teowniki równoramienne z zaokrągloną stopką i ramieniem, walcowane na gorąco. Wymiary oraz tolerancje kształtu i wymiarów.
21. PN-EN 10056-1:2000 Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Wymiary.
22. PN-EN 10056-2:1998 Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Tolerancje kształtu i wymiarów.
23. PN-EN 10056-2:1998 Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali /Ap1:2003 (poprawka) konstrukcyjnej. Tolerancje kształtu i wymiarów.
24. PN-EN 10248-1:1999 Grodźce walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
25. PN-EN 10248-2:1999 Grodźce walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.
26. PN-EN 10210-1:2000 Kształtowniki zamknięte wykonywane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Warunki techniczne dostawy.
27. PN-EN 10210-2:2000 Kształtowniki zamknięte wykonywane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne.
28. PN-H-92203:1994 Stal. Blachy uniwersalne. Wymiary.
29. PN-H-92200:1994 Stal. Blachy grube. Wymiary.
30. PN-73/H-92127 Blachy stalowe żeberkowe.
31. PN-76/H-92325 Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.
32. PN-EN 10219-1:2000 Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonywane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Warunki techniczne dostawy.
33. PN-EN 10219-2:2000 Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonywane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne.
34. PN-73/H-93460.00 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte.

35. PN-73/H-93460.01 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Kątowniki równoramienne ze stali węglowej zwykłej jakości o Rm do 490 MPa.
36. PN-73/H-93460.02 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Kątowniki równoramienne ze stali niskostopowej o podwyższonej wytrzymałości o Rm powyżej 490 MPa.
37. PN-73/H-93460.03 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Ceowniki równoramienne ze stali węglowej zwykłej jakości o Rm do 490 MPa.
38. PN-73/H-93460.04 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Ceowniki równoramienne ze stali niskostopowej o podwyższonej wytrzymałości o Rm powyżej 490 MPa.
39. PN-73/H-93400.05 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Kątowniki nierównoramienne ze stali węglowej zwykłej jakości o Rm do 490 MPa.
40. PN-73/H-93460.06 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Kątowniki nierównoramienne ze stali niskostopowej o podwyższonej wytrzymałości o Rm powyżej 490 MPa.
41. PN-EN 10249-1:2000 Grodźce kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
42. PN-EN 10249-2:2000 Grodźce kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.
43. PN-76/H-93461.03 Kształtowniki stalowe gięte na zimno określonego przeznaczenia. Kształtowniki na grodźce.
44. PN-ISO 1891:1999 Śruby, wkręty, nakrętki i akcesoria. Terminologia.
45. PN-ISO 8992:1996 Części złączne. Ogólne wymagania dla śrub, wkrętów, śrub dwustronnych i nakrętek.
46. PN-82/M-82054.20 Śruby, wkręty i nakrętki. Pakowanie, przechowywanie i transport.
47. PN-EN ISO 4014:2002 Śruby z łbem sześciokątnym. Klasy dokładności A i B.
48. PN-61/M-82331 Śruby pasowane z łbem sześciokątnym.
49. PN-91/M-82341 Śruby pasowane z łbem sześciokątnym z gwintem krótkim.
50. PN-91/M-82342 Śruby pasowane z łbem sześciokątnym z gwintem długim.
51. PN-83/M-82343 Śruby z łbem sześciokątnym powiększonym do połączeń sprężonych.
52. PN-83/M-82171 Nakrętki sześciokątne powiększone do połączeń sprężonych.
53. PN-EN ISO 887:2002 Podkładki okrągłe do śrub, wkrętów i nakrętek ogólnego przeznaczenia. Układ ogólny.
54. PN-ISO 10673:2002 Podkładki okrągłe do śrub z podkładką. Szereg mały, średni i duży. Klasa dokładności A.
55. PN-77/M-82008 Podkładki sprężyste.
56. PN-79/M-82009 Podkładki klinowe do dwuteowników.
57. PN-79/M-82018 Podkładki klinowe do ceowników.
58. PN-83/M-82039 Podkładki okrągłe do połączeń sprężonych.
59. PN-88/M-82952 Nity z łbem kulistym.
60. PN-88/M-82954 Nity z łbem stożkowym.
61. PN-EN 759:2000 Spawalnictwo. Materiały dodatkowe do spawania. Warunki techniczne dostawy materiałów dodatkowych do spawania. Rodzaj wyrobu, wymiary, tolerancje i znakowanie.
62. PN-91/M-09430 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania stali. Ogólne wymagania i badania.
63. PN-EN 12070:2002 Materiały dodatkowe do spawania. Druty elektrodowe, druty i pręty do spawania łukowego stali odpornych na pełzanie. Klasyfikacja.
64. PN-73/M-69355 Topniki do spawania i napawania łukiem krytym.
65. PN-67/M-69356 Topniki do spawania żuźlowego.
66. PN-87/M-04251 Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość powierzchni. Wartości liczbowe parametrów.

67. PN-EN ISO 9013:2002 Spawanie i procesy pokrewne. Klasyfikacja jakości i tolerancje wymiarów powierzchni ciętych termicznie (cięcie tlenem).
68. PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.
69. PN-85/M-69775 Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych.
70. PN-EN 970:1999 Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne.
71. PN-87/M-69776 Spawalnictwo. Określenie wysokości wad spoin na podstawie gęstości optycznej obrazu na radiogramie.
72. PN-EN 1435:2001 Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania radiograficzne złączy spawanych.
73. PN-EN 1712:2001 Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania ultradźwiękowe złączy spawanych.
74. PN-M-48090:1996 Rusztowania stalowe z elementów składanych do budowy mostów. Wymagania i badania przy odbiorze zmontowanych konstrukcji.
75. PN-87/M-69772 Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie radiogramów.

#### 10.2. Inne dokumenty:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
3. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

# SST 06. ROBOTY IZOLACYJNE - IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE

## 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: „BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO-ORLIK 2012 WRAZ Z ROZBUDOWĄ I REMONTEM BUDYNKU ZAPLECZA BOISKA W REŃSKIEJ WSI” oraz zadania „ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z MODERNIZACJĄ BOISKA SPORTOWEGO W REŃSKIEJ WSI”.

### 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 izolacji przeciwwilgociowych związanych z budową, przebudową, modernizacją, remontem i rozbiórką obiektów inżynierskich w ramach realizacji zadania: „BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO-ORLIK 2012 WRAZ Z ROZBUDOWĄ I REMONTEM BUDYNKU ZAPLECZA BOISKA W REŃSKIEJ WSI” oraz zadania „ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z MODERNIZACJĄ BOISKA SPORTOWEGO W REŃSKIEJ WSI”.

### 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. Do papowych izolacji należy stosować papy o wkładach nie podlegającym rozkładowi biologicznemu, do których zalicza się papy na tkaninie z włókien szklanych i na welonie szklanym oraz papy na włóknie poliestrowym.

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

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

## 2.2. Materiały do izolacji przeciwwilgociowych

### 2.2.1. Papa asfaltowa izolacyjna

Do wykonania izolacji poziomych w przedmiotowym obiekcie należy stosować papę I/400 na tekturze o gramaturze 400 g/m<sup>2</sup>.

Wymagania wg PN-B-27617/A1:1997

Wstęga papy powinna być bez dziur i załamań, o równych krawędziach.

Powierzchnia papy nie powinna mieć widocznych plam asfaltu.

Dopuszcza się pudrowanie i piaskowanie powierzchni papy izolacyjnej.

Przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia się papy.

Dopuszcza się naderwania na krawędziach wstęgi papy w kierunku poprzecznym nie dłuższe niż 30 mm, nie więcej niż w 3 miejscach na każde 10 m długości papy.

Papa po rozerwaniu i rozwarstwieniu powinna mieć jednolite ciemnobrunatne zabarwienie.

Wymiary papy w rolce:

- długość: 20 m ±0,20 m  
40 m ±0,40 m  
60 m ±0,60 m
- szerokość: 90, 95, 100, 105, 110 cm ±1 cm

Pakowanie, przechowywanie i transport.

Rolki papy powinny być pośrodku owinięte paskiem papieru szerokości co najmniej 20 cm i związane drutem i sznurkiem grubości co najmniej 0,5 mm.

Na każdej rolce papy powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w ww. normie.

Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych i w odległości co najmniej 120 cm od grzejników.

Rolki papy należy układać w stosy (do 1200 szt.) w pozycji stojącej, w jednej warstwie.

Odległość między stosami – 80 cm.

### 2.2.2. Lepik asfaltowy na gorąco

Wymagania wg PN-B-24625:1998.

- temperatura mięknięcia – 60–80°C
- temperatura zapłonu – 200°C
- zawartość wody – nie więcej niż 0,5%
- spływność – lepik nie powinien spływać w temperaturze 50°C w ciągu 5 godzin warstwy sklejącej dwie warstwy papy nachylonej pod kątem 45°
- zdolność klejenia – lepik nie powinien się rozdzielić przy odrywaniu pasków papy sklejonnych ze sobą i przyklejonych do betonu w temperaturze 18°C.

### 2.2.3. Roztwór asfaltowy do gruntowania

Wymagania wg PN-B-24620:1998

### 2.2.4. Kit asfaltowy uszczelniający KF

Wymagania wg normy PN-75/B-30175

### 2.2.5. Kit epoksydowy bezrozpuszczalnikowy

Wymagania wg normy BN-70/6112-24

### 2.2.6. Izolacje bitumiczne bezrozpuszczalnikowe:

Ceresit CP10, Dysperbit, Izoplast, itp.

Wymagania wg PN-69/B-10260

### 2.2.7. Folia izolacyjna budowlana PVC gr. min. 0,3mm

### 3. Sprzęt

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu do wykonania zamierzonych robót.

Sprzęt powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w kartach technologicznych stosowanych materiałów.

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.

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

### 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. Zakres wykonywania robót

##### 5.2.1. Przygotowanie rusztowań roboczych

Rusztowania robocze i sposób ich montażu powinny odpowiadać wymaganiom Producenta systemu.

##### 5.2.2. Przygotowanie powierzchni stalowych

Powierzchnie stalowe powinny być oczyszczone, odtłuszczone zgodnie z wymaganiami norm: PN-89/S-10050, PN-EN ISO 4618-3:2001, PN-EN ISO 12944-4:2001, PN-EN ISO 8504-1:2002, PN-EN ISO 8504-2:2002, PN-ISO 8501-1:1996, PN-ISO 8501-2:1998, PN-70/H-97051 oraz PN-70/H-97052.

Powierzchnie powinny być przygotowane zgodnie z zaleceniami producenta izolacji podanymi w kartach technicznych stosowanych materiałów.

Bezpośrednio przed pokryciem powierzchni materiałami do gruntowania należy powierzchnię przedmuchać sprężonym powietrzem.

Powierzchnie przeznaczone do wykonania izolacji powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych Producenta i aprobaty technicznych IBDiM odnośnie:

- stanu podłoża,

- temperatury,
- wilgotności.

### 5.2.3. Przygotowanie powierzchni betonowych

Pokrywana powierzchnia musi być oczyszczona, sucha, bez pyłu i zanieczyszczeń. Należy usunąć wszystkie luźne części i substancje zakłócające wiązanie, takie jak pyły, oleje, tłuszcze, resztki środków pielęgnacyjnych i związanych z szalunkiem itd. Zagłębienia i małe uszkodzenia należy wyrównać, a większe ubytki wypełnić.

Bezpośrednio przed pokryciem betonu izolacją, należy powierzchnię betonu przedmuchać sprężonym powietrzem.

Powierzchnie przeznaczone do wykonania izolacji powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów i ich aprobatkach technicznych IBDiM odnośnie:

- wytrzymałości podłoża na odrywanie (minimum 1,5 MPa),
- temperatury podłoża,
- wilgotności podłoża (maksimum 4% – chyba, że materiał jest przeznaczony do układania na podłoża o większej wilgotności),
- wieku betonu.

### 5.2.4. 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.

### 5.2.5. Wykonanie warstwy izolacyjnej

Prace związane z wykonaniem izolacji winny być prowadzone z zachowaniem wymagań dokumentacji projektowej, odpowiednich norm, kart technicznych Producenta i aprobat technicznych wydanych przez IBDiM.

Metody wykonania izolacji:

- malowanie pędzlem,
- nanoszenie wałkiem,
- natryskiwanie,
- szpachlowanie,
- przyklejanie lub rozwijanie gotowych materiałów izolacyjnych.

Przy nakładaniu poszczególnych warstw izolacji należy przestrzegać zalecanych przez Producenta zakresów temperatur otoczenia i podłoża oraz wilgotności podłoża i powietrza.

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

### 5.2.6. 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

Kontrola robót obejmuje:

- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu Producenta,
- sprawdzenie zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami Producenta materiału,
- sprawdzenie dopuszczalnego okresu magazynowania,
- kontrolę prawidłowości przygotowania powierzchni (wizualna ocena przygotowania powierzchni pod względem równości, braku plam i zabrudzeń),
- kontrolę wytrzymałości izolacji i podłoża na odrywanie,
- kontrolę prawidłowości wykonania izolacji (wizualna ocena wykonania izolacji z oceną jednorodności wykonania powłok, stwierdzeniem braku pęcherzy, złuszczeń lub odspojień



- itp.),
- oznaczenie rzeczywistej grubości powłoki (grubość powłoki winna być zgodna z wartością podaną w dokumentacji projektowej i zgodna z zaleceniami Producenta; grubość tę określa się jako średnią arytmetyczną z kilku pomiarów w miejscach wskazanych przez Inżyniera; grubość określa się metodami nieniszczącymi lub niszczącymi w sposób zgodny z aprobatą techniczną IBDiM,
  - kontrolę poprawności naprawienia błędów w wykonanej izolacji,
  - kontrolę wykonania warstwy ochronnej,
  - oznaczenie przyczepności izolacji (w przypadku izolacji natryskowych).
- 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>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej izolacji zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie.

## 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.

Wykonanie izolacji uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji, 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.

Podstawę płatności stanowi cena za 1 m<sup>2</sup> wykonanej izolacji, zgodnie z dokumentacją projektową, obmiarem robót, atestem Producenta izolacji i oceną jakościową na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- opracowanie „Projektu organizacji robót” wraz z harmonogramem,
- montaż i demontaż ewentualnych rusztowań,
- montaż i demontaż ewentualnych namiotów,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- przygotowanie materiałów do wykonania izolacji,
- wykonanie warstwy gruntującej,
- wykonanie izolacji przeciwwodnej lub przeciwwilgociowej,
- wykonanie naprawy stwierdzonych błędów w wykonaniu izolacji,
- wykonanie warstw ochronnych izolacji zgodnie z dokumentacją projektową,
- przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów zleconych przez Inspektora,
- gromadzenie wyników przeprowadzonych pomiarów i badań,
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót.

Cena jednostkowa zawiera również zapas na odpady i ubytki materiałowe.

## 10. Przepisy związane

Zgodnie z OST, pkt 11.

### 10.1. Normy:

1. PN-EN ISO 8504-1:2002 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni.

- Część 1: Zasady ogólne.
2. PN-EN ISO 8504-2:2002 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 2: Obróbka strumieniowo-ścierna.
  3. PN-EN ISO 11124-1:2000 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące metalowych ścierniw stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. Część 1: Ogólne wprowadzenie i klasyfikacja.
  4. PN-EN ISO 11126-1:2001 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące; niemetalowych ścierniw stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. Część 1: Ogólne wprowadzenie i klasyfikacja.
  5. PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
  6. PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
  7. PN-B-24625:1998 Lepiki asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.
  8. PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
  9. PN-91/B-27618 Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przesywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego.
  10. PN-92/B-27619 Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej.
  11. PN-B-27620:1998 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych.
  12. PN-EN 13252:2002 Geotekstylia i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenarskich.
  13. PN-89/S-10050 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania.
  14. PN-EN ISO 4618-3:2001 Farby i lakiery. Terminy i definicje dotyczące wyrobów lakierowych. Część 3: Przygotowanie powierzchni i metody nakładania.
  15. PN-EN ISO 12944-4:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni.
  16. PN-ISO 8501-1:1996 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz po całkowitym usunięciu nałożonych powłok.
  18. PN-ISO 8501-2:1998 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie przygotowania wcześniej pokrytych powłokami podłoży stalowych po miejscowym usunięciu tych powłok.
  18. PN-70/H-91051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa, żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
  19. PN-701H-91052 Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa, żeliwa do malowania.

#### 10.2. Inne dokumenty:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2416; z późniejszymi zmianami),
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),

## SST 07. ROBOTY MUROWE

### 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 materiałów ceramicznych, drobnowymiarowych betonowych elementów ściennych, autoklawizowanych betonów komórkowych dla zadania: „BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO-ORLIK 2012 WRAZ Z ROZBUDOWĄ I REMONTEM BUDYNKU ZAPLECZA BOISKA W REŃSKIEJ WSI” oraz zadania „ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z MODERNIZACJĄ BOISKA SPORTOWEGO W REŃSKIEJ WSI”.

#### 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 związanych z budową, przebudową, modernizacją, remontem i rozbiórką obiektów inżynierskich w ramach realizacji zadania: „BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO-ORLIK 2012 WRAZ Z ROZBUDOWĄ I REMONTEM BUDYNKU ZAPLECZA BOISKA W REŃSKIEJ WSI” oraz zadania „ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z MODERNIZACJĄ BOISKA SPORTOWEGO W REŃSKIEJ WSI”.

#### 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 do betonu 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. Wyroby ceramiczne

##### 2.2.1. Cegła budowlana pełna klasy 10 wg PN-B 12050:1996

Wymiary  $l = 250$  mm,  $s = 120$  mm,  $h = 65$  mm

Masa 3,3-4,0 kg

Cegła budowlana pełna powinna odpowiadać aktualnej Normie Państwowej.

Dopuszczalna liczba cegieł połówkowych, pękniętych całkowicie lub z jednym pęknięciem przechodzącym przez całą grubość cegły o długości powyżej 6mm nie może przekraczać dla cegły – 10% cegieł badanych.

Nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 24%.

Wytrzymałość na ściskanie 10,0 MPa

Gęstość pozorna 1,7-1,9 kg/dm<sup>3</sup>

Współczynnik przewodności cieplnej 0,52-0,56 W/mK

Odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do -15°C i odmrażania – brak uszkodzeń po badaniu.

Odporność na uderzenie powinna być taka, aby cegła puszczone z wysokości 1,5m na inne cegły nie rozpadła się.

#### 2.2.2. Cegła budowlana pełna klasy 10 wg PN-B 12050:1996

Wymiary l = 250 mm, s = 60 mm, h = 65 mm

Masa 1,8 kg

Cegła pełna powinna odpowiadać aktualnej Normie Państwowej

Nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 24%

Wytrzymałość na ściskanie 10,0 MPa

Współczynnik przewodności cieplnej 0,3 W/mK

Odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do -15°C i odmrażania – brak uszkodzeń po badaniu.

Odporność na uderzenie powinna być taka, aby cegła puszczone z wysokości 1,5m na inne cegły nie rozpadła się.

#### 2.2.3. Pustaki ścienne typu Porotherm 11.5 P+W

Wymiary l = 115 mm, s = 498 mm, h = 238 mm

Masa 18 - 19 kg

Nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 20%.

Wytrzymałość na ściskanie 10,0 MPa

Współczynnik przenikania ciepła U- zaprawa cem-wap. 2,04 W/m<sup>2</sup>K

Ważony wskaźnik izolacyjności akustycznej właściwej Rw 48dB

Odporność na działanie mrozu po 5 cyklach zamrażania do -15°C i odmrażania – brak uszkodzeń po badaniu.

Odporność ogniowa 120 min

#### 2.2.4. Pustaki ścienne typu Porotherm 18.8 P+W

Wymiary l = 188 mm, s = 498 mm, h = 238 mm

Masa 18 - 19 kg

Nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 20%.

Wytrzymałość na ściskanie 10,0 MPa

Współczynnik przenikania ciepła U- zaprawa cem-wap. 1,71 W/m<sup>2</sup>K

Ważony wskaźnik izolacyjności akustycznej właściwej Rw 51dB

Odporność na działanie mrozu po 5 cyklach zamrażania do -15°C i odmrażania – brak uszkodzeń po badaniu.

Odporność ogniowa 180 min

#### 2.2.5. Pustaki ścienne typu Porotherm 25 P+W

Wymiary l = 250 mm, s = 373 mm, h = 238 mm

Masa 18 - 19 kg

Nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 20%.

Wytrzymałość na ściskanie 15,0 MPa

Współczynnik przenikania ciepła U- zaprawa cem-wap. 1,20 W/m<sup>2</sup>K

Ważony wskaźnik izolacyjności akustycznej właściwej Rw 51dB

Odporność na działanie mrozu po 5 cyklach zamrażania do -15°C i odmrażania – brak uszkodzeń po badaniu.

Odporność ogniowa 240 min

#### 2.2.6. Pustaki ścienne typu Porotherm 38 P+W

Wymiary l = 380 mm, s = 248 mm, h = 238 mm

Masa 18 - 19 kg

Nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 20%.

Wytrzymałość na ściskanie 10,0 MPa

Współczynnik przenikania ciepła U - zaprawa cem-wap. 0,41 W/m<sup>2</sup>K  
- zaprawa TM . 0,35 W/m<sup>2</sup>K

Ważony wskaźnik izolacyjności akustycznej właściwej Rw 47dB

Odporność na działanie mrozu po 5 cyklach zamrażania do -15°C i odmrażania – brak uszkodzeń po badaniu.

Odporność ogniowa 240 min

### 2.2.7. Pustaki ścienne typu Porotherm 8 P+W - ściany działowe

Wymiary l = 80 mm, s = 498 mm, h = 238 mm

Masa 10 kg

Nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 20%.

Wytrzymałość na ściskanie 10,0 MPa

Współczynnik przenikania ciepła U - zaprawa cem-wap. 2,20 W/m<sup>2</sup>K

Ważony wskaźnik izolacyjności akustycznej właściwej Rw 47dB

Odporność na działanie mrozu po 5 cyklach zamrażania do -15°C i odmrażania – brak uszkodzeń po badaniu.

Odporność ogniowa 90 min

### 2.3. Wyroby betonowe

#### 2.3.1. Bloczki fundamentowe, betonowe M6

a) Wymiary l=380mm, s=250mm, h=120mm

b) Zgodność z PN-B-19306, czerwiec 2004

#### 2.3.2. Nadproża typu POROTHERM 11,5 „niskie”, POROTHERM 23,8 „wysokie”, L19. Wymiary i ilości zgodnie z projektem.

### 2.4. Bloczki z betonu komórkowego

Wymiary: 59×24×24 cm,

Odmiany: 500 w zależności od ciężaru objętościowego i wytrzymałości na ściskanie.

Beton komórkowy do produkcji bloczków wg PN-80/B-06258

Bloczki należy chronić przed zawilgoceniem.

Wilgotność elementów w chwili wbudowania nie powinna być większa niż 20%.

### 2.5. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

Marka 50 dla ścian osłonowych, marka 30 wypełnienia konstrukcji żelbetowej ścian szczytowych.

Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki 30:

cement:	ciasto wapienne:	piasek
1	1	6
1	1	7
1	1,7	5
cement:	wapienne hydratyzowane:	piasek
1	1	6
1	1	7

Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki 50:

cement:	ciasto wapienne:	piasek
1	0,3	4
1	0,5	4,5
cement:	wapienne hydratyzowane:	piasek
1	0,3	4
1	0,5	4,5

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 murarskich należy stosować piasek rzeczny lub

kopalniany.

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

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

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

## 2.6. Zaprawy cementowe

Zaprawy cementowe marki 50 do ścian fundamentowych są zaprawami o dużej wytrzymałości, przygotowuje je się z cementu, piasku i wody. Zaprawy te są mało urabialne, dlatego stosuje się dodatki plastyfikujące. Do przygotowania zapraw cementowych stosuje się przede wszystkim cement Portlandzki marki 25 i 35.

Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki 50, marka cementu 25:

cement:		piasek
1	:	4

Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki 50, marka cementu 35:

cement:		piasek
1	:	5

## 2.7. Zaprawy inne

Ponadto mogą być stosowane tzw. zaprawy ciepłe odpowiadające wymaganiom określonym w Instrukcji ITB i przygotowane wg sprawdzonej doświadczalnie receptury. W projekcie przyjęto wykorzystanie zaprawy ciepłej Porotherm TM do ścian zewnętrznych. Bloczki z betonu komórkowego wmurowywać za pomocą systemowych zapraw klejowych, adekwatnych dla zastosowanego systemu.

## **3. Sprzęt**

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.

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. 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**

### 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, wyskoków 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. Cegły układane na zaprawie

powinny być czyste i wolne od kurzu.

Przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć w wodzie. Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów. Mury grubości mniejszej niż 1 cegła mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 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). Przy wznowianiu robót po dłuższej przerwie należy sprawdzić stan techniczny murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.

### 5.1. Mury z cegły pełnej

#### 5.1.1. Spoiny w murach ceglanych.

- a) 12 mm w spoinach poziomych, przy czym maksymalna grubość nie powinna przekraczać 17 mm, a minimalna 10 mm,
- b) 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.

#### 5.1.2. Stosowanie połówek i cegieł ułamkowych.

Liczba cegieł użytych w połówkach do murów nośnych nie powinna być większa niż 15% całkowitej liczby cegieł.

- a) jeżeli na budowie jest kilka gatunków cegły (np. cegła nowa i rozbiórkowa), należy przestrzegać zasady, że każda ściana powinna być wykonana z cegły jednego wymiaru.
- b) połączenie murów stykających się pod kątem prostym i wykonanych z cegieł o grubości różniącej się więcej niż o 5mm należy wykonywać na strzępia zazębione boczne.

### 5.2. Mury z pustaków ściennych w oparciu o system Porotherm

W porównaniu z tradycyjnymi cegłami i pustakami ceramicznymi wznoszenie ścian w systemie Porotherm nie tylko nie wymaga od murarza żadnych nowych umiejętności, ale znacznie tę pracę ułatwia. Wykonując ścianę z pustaków Porotherm przygotujmy się, że murować będziemy z elementów większych niż pustaki tradycyjne, co pozwoli na znacznie szybsze wykonanie danego zakresu robót. Ułatwieniem w stosunku do murowania z pustaków tradycyjnych jest to, iż pustaki Porotherm nie wymagają stosowania zaprawy w spoinach pionowych dzięki nowoczesnemu połączeniu na pióro i wpust.

#### 5.2.1. Poziomowanie podłoża

Przed rozpoczęciem prac murarskich należy sprawdzić poziomy we wszystkich narożnikach budynku. W tym celu wskazane jest rozmieszczenie łat, które pozwolą na naniesienie i zaznaczenie potrzebnych nam poziomów.

Przystępując do prac murarskich postępujemy analogicznie, jak w przypadku murowania z tradycyjnych formatów ceramicznych. 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. Ważne jest aby w przypadku zaprawy przygotowywanej na budowie pamiętać o odpowiednim uziarnieniu kruszywa. Niepożądane jest, aby ziarna kruszywa były zbyt duże bądź ostre, ponieważ może to spowodować uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.



### 5.2.2. Przygotowanie pustaków

Istotne jest, aby przed rozpoczęciem murowania zwilżyć pustaki, co pozwala zapobiec zbyt szybkiemu oddawaniu wody przez zaprawę. Odpowiednia ilość wody niezbędna jest do prawidłowego wiązania zaprawy murarskiej i do tego, by po zakończeniu procesu wiązania miała ona odpowiednią wytrzymałość. Szczególnej staranności należy dołożyć w przypadku murowania w okresie wysokich temperatur. Wówczas wskazane jest nawet zdjęcie z palety folii ochronnej i polewanie pustaków strumieniem wody. W przypadku temperatur niższych dopuszczalne jest zwilżanie tylko samej płaszczyzny stykającej się z zaprawą.

Po wypoziomowaniu podłoża i zwilżeniu pustaków można przystąpić do murowania.

### 5.2.3. Murowanie

Do wykonywania ścian jednowarstwowych zalecane jest stosowanie termoizolacyjnej zaprawy murarskiej Porotherm TM. Porotherm TM to lekka zaprawa produkowana na bazie perlitu. Zastosowanie jej poprawia izolacyjność cieplną muru o ok. 15% oraz zapewnia jednorodność termiczną przegrody. Użycie zaprawy termoizolacyjnej niweluje również ewentualne skutki błędów wykonawczych.

Do ścian zewnętrznych warstwowych z dodatkową warstwą ocieplenia oraz do wszystkich ścian wewnętrznych należy stosować zwykłe zaprawy murarskie M50.

Zaprawa musi mieć konsystencję gęstoplastyczną: nie może być zbyt sucha ani też na tyle wilgotna, aby wciekała w głąb drążenia pustaków, zgodnie z elementarnymi zasadami sztuki budowlanej.

Murowanie należy rozpoczynać od ułożenia kilku warstw pustaków w narożach ścian (tzw. "wyciąganie" narożników). Pamiętać tu należy o konieczności uzyskania jednakowego poziomu kolejnych warstw pustaków we wszystkich narożnikach. W tym celu wykorzystać można wcześniej ustawione łąty.

Stosowanie pustaków półwkowych i narożnikowych pozwala na sprawne i szybkie murowanie bez potrzeby cięcia elementów pełnowymiarowych.

Gdy wykonaliśmy już narożniki należy przystąpić do uzupełniania pustakami odcinków ścian pomiędzy nimi. Aby prace te wykonać poprawnie należy naciągnąć pomiędzy narożnikami sznurek murarski, pozwalający nam na ustalenie poziomu danej warstwy.



Kolejne pustaki układamy do wspomnianego sznurka murarskiego, kontrolując ich poziome ułożenie za pomocą poziomicy. Jeśli zachodzi konieczność prawidłowego usytuowania pustaka poprzez tzw. dobicie go młotkiem murarskim, należy korzystać wówczas z młotków z gumowym obiciem.

Przed rozpoczęciem układania następnej warstwy pustaków rozkładamy kielnię murarską zaprawę na całej szerokości warstwy dolnej i wmurowujemy kolejne pustaki pamiętając o tym,



aby były one ustawiane w następujący sposób: najpierw unosząc pustak ponad rozłożoną poniżej warstwę zaprawy (nie dotykając jej) dociskamy go do ustawionego uprzednio elementu w murze (dopasowując połączenie pióro-wpust), a dopiero potem opuszczamy go do poziomu murowanej warstwy, ustawiając na zaprawie i poziomując. Ta bardzo ważna czynność zapobiega tzw. „zrolowaniu się” zaprawy i daje możliwość poprawnego zestawienia dwóch kolejnych pustaków. Grubość warstwy zaprawy powinna być tak dobrana, aby wynosiła 8-15 mm po wykonaniu muru. Zalecane jest wykonywanie grubości ok. 12 mm, co pozwala na zachowanie modułu wysokości (wys. pustaka + gr. warstwy zaprawy) równego 250 mm. Za niepoprawne uważa się rozkładanie zaprawy w postaci tzw. "placków". Rozkładanie zaprawy w postaci pasów wzdłuż krawędzi muru jest dopuszczalne tylko pod warunkiem obliczeniowego sprawdzenia nośności muru z uwzględnieniem rzeczywistej szerokości spoiny. Należy mieć jednak na względzie, iż stosowanie tego sposobu układania zaprawy zmniejsza nośność muru nawet o ponad 50%.

Ewentualne ubytki pustaków w ścianach jednowarstwowych należy przed tynkowaniem uzupełnić ciepłochronną zaprawą murarską Porotherm TM.

Po zakończeniu pracy zaleca się zabezpieczenie, np. folią lub papą ostatniej warstwy pustaków i świeżej zaprawy. Należy również chronić "koronę" już wykonanego muru przed opadami atmosferycznymi. W szczególności należy unikać sytuacji, w której wody opadowe dostają się w drażnienia pustaków i zawilgacają od wewnątrz ścianę.



#### 5.2.4. Docinanie pustaków

W przypadku, gdy budynek nie jest zaprojektowany w module i istnieje konieczność docięcia pustaka, należy pamiętać o wypełnieniu zaprawą spoiny pionowej w miejscu styku dociętego i całego pustaka. Miejscami wymagającymi wypełnienia spoin pionowych w systemie Porotherm są jeszcze elementy narożnikowe kieszeniowe oraz wszystkie połączenia (np. w narożach), w których ściana pustaka z połączeniem na pióro+wpust dochodzi do płaszczyzny gładkiej drugiego pustaka.

Do cięcia pustaków z ceramiki poryzowanej zalecane jest używanie ręcznych pilarek brzeszczotowych z napędem elektrycznym lub pił stołowych z tarczą diamentową.

#### 5.2.5. 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  $0,4 h_u$  (gdzie  $h_u$  jest wysokością pustaka) tj. o 100 mm. O ile jest to możliwe, zaleca się wykonanie przewiązania poprzez przesunięcie wynoszące pół pustaka w dwóch sąsiadujących warstwach muru. W przypadku ściany Porotherm o niemodularnej długości (tj. różnej od  $n \times 125$  mm) konieczne jest stosowanie elementów uzupełniających w postaci pustaków docinanych, które zaburzają regularny układ przewiązań w murze i powodują mniejsze, niż 100 mm przewiązanie. Przewiązanie elementu murowego uzupełniającego nie może być jednak mniejsze niż 40 mm. Przewiązania takie nie powinny pokrywać się ze sobą w kolejnych warstwach. Pustaki docinane należy wmurowywać w miarę możliwości w środkowej części ściany, a nie przy jej krawędziach. Przy wykonywaniu zewnętrznych ścian jednowarstwowych nie powinno się uzupełniać przerw bądź ubytków w murze elementami o większej przewodności cieplnej, np. ceglami pełnymi (chyba, że ściana w tym miejscu zostanie docieplona materiałem termoizolacyjnym).

Przy murowaniu filarów należy dążyć do stosowania pustaków nieprzycinanych.

W przypadku, gdy wysokość ściany nie jest wielokrotnością 250 mm, na warstwę wyrównującą,

z reguły bezpośrednio pod stropem, stosuje się pustaki przycięte na wysokości.

#### 5.2.6. Połączenia ścian

Przy łączeniu ściany zewnętrznej jednowarstwowej (Porotherm 38 P+W, 25 P+W) z wewnętrzną ścianą nośną prostopadłą pustak ściany wewnętrznej należy „wsunąć” w ścianę zewnętrzną na głębokość 100-150 mm, przycinając odpowiednio pustak ściany zewnętrznej. Miejsce połączenia ścian zaleca się ocieplić materiałem termoizolacyjnym o grubości 50 mm. Materiał ten rekompensuje lokalne zwiększenie przewodności termicznej ściany spowodowane większą przewodnością termiczną pustaków ścian wewnętrznych nośnych. Gdy ściana konstrukcyjna wewnętrzna usytuowana prostopadle do ściany zewnętrznej jednowarstwowej będzie wznoszona w terminie późniejszym, należy przewidzieć możliwość wykonania prawidłowego połączenia tych ścian, np. na tzw. "strzępia".

Przy łączeniu ściany działowej (Porotherm 18.8, 11.5 lub 8 P+W) z innymi ścianami należy stosować typowe kotwy stalowe ocynkowane. Ściany działowe wykonuje się zazwyczaj na końcu, po wymurowaniu pozostałych ścian (zewnętrznych, wewnętrznych nośnych). W tej sytuacji należy pamiętać o tym, aby wspomniane kotwy stalowe wmontować w spoinach poziomych w ścianie zewnętrznej lub wewnętrznej nośnej podczas ich wykonywania. Wystające końce kotew umieszcza się w zaprawie spoiny poziomej ściany działowej. Po wymurowaniu ściany działowej ewentualną szczelinę pomiędzy ścianą a stropem (10 do 20 mm) wypełnia się zaprawą murarską lub pianką montażową.

Ściany wewnętrzne (nośne oraz działowe) muruje się na zaprawie cem-wap.

#### 5.3. Mury z autoklawizowanych betonów komórkowych

- a) układ muru powinien odpowiadać zasadom prawidłowego wiązania przyjętym dla muru z cegły: spoiny w dwóch następujących po sobie warstwach poziomych muru powinny się mijać co najmniej o 6 cm,
- b) mury powinny być wznoszone równomiernie na całej ich długości, a ściany podłużne i poprzeczne powinny być wykonywane jednocześnie z odpowiednim wzajemnym przewiązaniem lub zakotwiczeniem,
- c) mury jednej kondygnacji powinny być wykonane z elementów jednakowej odmiany i marki i na jednakowej zaprawie,
- d) elementy powinny być czyste, a ich powierzchnie powinny być przed ułożeniem zwilżone wodą; nie dopuszcza się wbudowywania elementów uszkodzonych w stopniu przekraczającym wielkości podane w BN-90/6745-01,
- e) bloczki powinny być układane w murze tak, aby siły pionowe działały w kierunku prostopadłym do wzrostu masy w formie,
- f) do wykonywania ścian zewnętrznych i do ich ocieplania powinny być stosowane wyłącznie elementy mrozoodporne,
- g) nie dopuszcza się wykonywania z autoklawizowanych betonów komórkowych murów w podziemiach oraz w dolnej części zewnętrznych parteru, znajdującej się poniżej izolacji poziomej albo poniżej 0,50 m nad terenem i nie zabezpieczonej od zawilgocenia przez odpryski wód opadowych; nie dopuszcza się także wykonywania murów położonych w pomieszczeniach o przewidywanej wilgotności >75% (np. w pralniach, łaźniach itp.) lub narażonych na agresję chemiczną, jeżeli nie mają należytego zabezpieczenia,
- h) w ścianach nie dopuszcza się wykonywania bruzd, przebić i wnęk, z wyjątkiem bruzd skrobanych oraz gniazd i przebić rozwiercanych dla przewodów instalacyjnych,
- i) w przypadku dłuższej przerwy we wznoszeniu murów, trwającej ponad 1 tydzień, lub gdy występują opady ciągłe – należy wykonane mury zabezpieczyć przed opadami, np. przed osłonięcie od góry pasem papy.

#### 5.4. Osadzanie nadproży

Nadproża z belek systemowych POROTHERM i prefabrykowanych żelbetowych L19 wg BN-76/9013-02, nadproża z belek stalowych zabezpieczonych przed korozją i omurowanych lub belek żelbetowych betonowych na miejscu wbudowania. Mur podtrzymujący końce belek powinien być wykonany na zaprawie cementowej marki co najmniej 50. Belki stalowe spoczywające na murach z cegły kratówki wg PN-73/B-12011 zaleca się opierać za



## 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 Inspektora i sprawdzonych w naturze.

## 8. Odbiór robót

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

Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

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

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

## 9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w OST.

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy
- wykonanie ścian itp. robót murowych
- wykonanie impregnacji i zabezpieczeń
- ustawienie i rozebranie potrzebnych rusztowań
- uporządkowanie i oczyszczenie terenu budowy z resztek materiałów

## 10. Przepisy związane

- |     |                  |   |
|-----|------------------|---|
| 1.  | PN-68/B-10020    | Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.                             |
| 2.  | PN-B-12050:1996  | Wyroby budowlane ceramiczne.  |
| 3.  | PN-B-12011:1997  | Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kratówki.  |
| 4.  | PN-EN 197-1:2002 | Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.  |
| 5.  | PN-B-30000:1990  | Cement portlandzki.   |
| 6.  | PN-88/B-30001    | Cement portlandzki z dodatkami.   |
| 7.  | PN-EN 197-1:2002 | Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku. |
| 8.  | PN-97/B-30003    | Cement murarski 15.   |
| 9.  | PN-88/B-30005    | Cement hutniczy 25.   |
| 10. | PN-86/B-30020    | Wapno.  |
| 11. | PN-EN 13139:2003 | Kruszywa do zaprawy.  |
| 12. | PN-80/B-06259    | Beton komórkowy.  |

## SST 08. ROBOTY POKRYWCZE DACHU

### 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 pokrycia dachowego wraz z obróbkami blacharskimi dla zadania: „BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO-ORLIK 2012 WRAZ Z ROZBUDOWĄ I REMONTEM BUDYNKU ZAPLECZA BOISKA W REŃSKIEJ WSI” oraz zadania „ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z MODERNIZACJĄ BOISKA SPORTOWEGO W REŃSKIEJ WSI”.

#### 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 izolacji pokrycia dachu wraz z obróbkami blacharskimi, związanych z budową, przebudową, modernizacją, remontem i rozbiórką obiektów inżynierskich w ramach realizacji zadania: „BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO-ORLIK 2012 WRAZ Z ROZBUDOWĄ I REMONTEM BUDYNKU ZAPLECZA BOISKA W REŃSKIEJ WSI” oraz zadania „ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z MODERNIZACJĄ BOISKA SPORTOWEGO W REŃSKIEJ WSI”.

W zakres robót wchodzi:

- wykonanie, dostawa i montaż pokrycia dachu z blach trapezowych typu „sandwich”
- wykonanie, dostawa i montaż pokrycia zadaszeń wejść (ZD1-ZD5) z płyt kanalikowych z poliwęglanu
- wykonanie, dostawa i montaż rynien i rur spustowych
- wykonanie, dostawa i montaż obróbek blacharskich, opierzeń i uszczelnień
- wykonanie elementów odwodnienia dachu

#### 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 bitumicznych dachu powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

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

#### 2.2. Przekrycie z blach trapezowych typu „Sandwich”

Przy wykonaniu robót występującej poniżej wymienione materiały podstawowe:

- blacha trapezowa konstrukcyjna ocynkowana, powlekana T55 gr. min. 0,55mm na taśmie

- głusząco-uszczelniającej,
- folia wstępnego krycia o wysokiej paro przepuszczalności,
- wełna mineralna półtwarda gr. 16cm,
- zetowniki zimnogięte wraz z łącznikami,
- paroizolacja,
- blacha trapezowa konstrukcyjna ocynkowana T55 gr. min. 0,75mm,

### 2.3. Przekrycie z płyt z poliwęglanu

Przy wykonywaniu robót występują niżej wymienione materiały podstawowe:

- płyty kanalikowe z poliwęglanu gr. 10mm, zgodnie z kolorystyką jak w PB,
- profile aluminiowe mocujące,
- uszczelki,
- wkręty mocujące,
- systemowe elementy wykończeniowe.

### 2.4. Łączniki

Stosować łączniki do stali zgodnie z wytycznymi i parametrami określonymi przez dostawcę systemu. Skonsultować z producentem i określić łączniki i sposób ich mocowania dla montażu systemu suchej zabudowy (sufit podwieszany).

### 2.5. Obróbki

Stosować obróbki systemowe zgodnie z wytycznymi i parametrami określonymi przez dostawcę systemu pokryć. Kolorystyka zgodna z dokumentacją projektową.

### 2.6. Rynny i rury spustowe

Blacha stalowa powłoka tytanowo-cynkowa wg.PN-61/B-10245; PN-EN 10203:1998.  
grubości 0,6mm

## **3. Sprzęt**

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu do wykonania zamierzonych robót.

Sprzęt powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w kartach technologicznych stosowanych materiałów.

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.

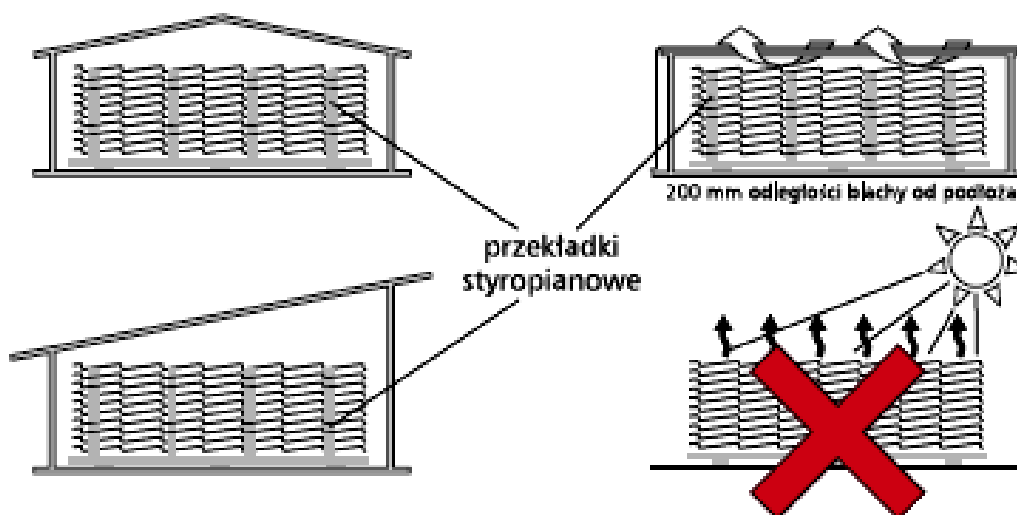
Materiały izolacyjne należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta, w taki sposób aby zabezpieczyć opakowanie przed uszkodzeniem.

### 4.1. Transport, składowanie i rozładunek blach trapezowych.

- do rozładunku zaleca się stosowanie zawiesi pasowych lub wózków widłowych z odpowiednim rozstawem wideł i zabezpieczonych przed uszkodzeniem powierzchni (zarysowania, wgniecenia, itp.),
- skrzynia ładunkowa samochodu wykorzystywanego do przewozu gotowych arkuszy powinna umożliwiać ich swobodny rozładunek. Wielkość skrzyni nie może być mniejsza niż wymiary transportowanych blach trapezowych. Podczas transportu arkusze muszą być zamocowane do skrzyni ładunkowej w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się zarówno względem siebie jak i podłoża. Przewoźnik winien zabezpieczyć materiał przed zamknięciem i uszkodzeniem,
- podczas ręcznego rozładunku i załadunku należy unikać przesuwania arkuszy po sobie

- oraz po podłożu. Arkusze należy unosić. Szczególnie długie winny być zorientowane pionowo i podtrzymywane co ok. 3m,
- zaleca się składowanie paczek jednowarstwowo. Odległość paczek od podłoża powinna wynosić min. 20cm. Blachy oraz wyroby należy przechowywać pod dachem, w pomieszczeniach suchych i przewiewnych. W czasie przechowywania chronić przed nagłymi zmianami temperatur i wilgotności powietrza, które mogą spowodować kondensację pary wodnej (absorbowanie wilgoci z powietrza) zwłaszcza na powierzchniach blach wzajemnie stykających się, co może być przyczyną powstawania białych plam korozyjnych na blachach ocynkowanych i uszkodzeń powłok blach powlekanych. Nie dopuszczać do zawilgocenia przez np. przełożenie poszczególnych arkuszy odpowiednimi przekładkami. Swobodny przepływ powietrza pomiędzy poszczególnymi arkuszami zapobiega uszkodzeniom powłok w wyniku działania wilgoci. Blachy nie wolno przechowywać w pobliżu nawozów, kwasów, ługów, itp. oraz w innym agresywnym środowisku,
  - w przypadku konieczności krótkotrwałego usytuowania blach oraz wyrobów na otwartej przestrzeni (na czas wykonywania robót montażowych), zapewnić pochylenie pakietów wzdłuż arkusz celem odprowadzenia wody. Osłonić pakiet przed opadami atmosferycznymi zapewniając swobodną cyrkulację powietrza i kontrolować stan zawilgocenia,
  - w przypadku zamknięcia kręgów należy je bezwarunkowo rozpakować i wysuszyć przed magazynowaniem, natomiast w przypadku zamknięcia arkuszy należy je dokładnie osuszyć, a następnie umożliwić swobodny przepływ powietrza pomiędzy nimi, poprzez zastosowanie przekładek. Blachy ocynkowane lub alucynkowe powinno się dodatkowo natłuścić za pomocą oleju zabezpieczającego,
  - poddanie blach oraz wyrobów z folią ochronną działaniu promieniowania słonecznego oraz wilgoci może być powodem uszkodzeń powłok lakierniczych. Po zamontowaniu folię ochronną należy natychmiast usunąć,
  - po zakończeniu prac montażowych powierzchnie blach należy dokładnie oczyścić, aby nie pozostały żadne zanieczyszczenia (zwłaszcza metalowe) mogące spowodować uszkodzenia powłok lakierniczych i cynkowych (zarysowania, rdzawe naloty, perforacje, itp.),
  - blachy z powłokami organicznymi zaleca się przetwarzać przed upływem 3 miesięcy od daty dostawy,
  - należy unikać przetwarzania blach z powłokami organicznymi w temperaturach ujemnych. Zalecana temperatura to powyżej +15°C.

Blachy pokryte alucynkiem stanowią grupę blach powlekanych



#### 4.2. Transport i składowanie płyt kanalikowych z poliwęglanu.

- do przewozu materiałów należy używać pojazdów samochodowych umożliwiających zabezpieczenie wyrobu przed wpływem warunków atmosferycznych i uszkodzeniem,
- płyty poliwęglanowe składować na płaskiej powierzchni lub na drewnianych belkach (kantówkach) mających powierzchnię nośną szerokości minimum 100 mm, rozmieszczonych w odstępach nie większych niż 1m. Nie kłaść na rozgrzanych podłożach! Stos płyt okryć starannie nieprzezroczystym jasnym materiałem w celu zabezpieczenia przed wiatrem, deszczem i słońcem,
- charakterystycznym zjawiskiem, towarzyszącym składowaniu wszelkich płyt z tworzyw sztucznych w stosie, w tym również płyt PC, jest występowanie efektu kumulacji ciepła, jeżeli stos zostanie wystawiony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. W wyniku tego zjawiska temperatura wewnątrz stosu może osiągnąć znaczną wartość, przewyższającą temperaturę mięknięcia folii maskującej. W rezultacie może dochodzić do sklejanie się płyt ze sobą a nawet trwałego wnikania folii maskującej w powierzchnię płyt. To ostatnie zjawisko może wystąpić również wtedy, gdy wykonawca już po zamontowaniu płyt w konstrukcji nośnej, będzie zbyt długo zwlekał z całkowitym usunięciem folii maskujących.  
Gdy tylko to możliwe, najlepiej jest przechowywać płyty w pomieszczeniu izolowanym od zewnętrznych warunków atmosferycznych.

### **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, normami oraz warunkami technicznymi.

#### 5.2. Przekrycie z blach trapezowych.

- przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić konstrukcję pod względem dokładności wykonania i zgodności z projektem,
- blachy trapezowe mocowane są do płatwi stalowych za pomocą łączników (najczęściej wkrętami samowiercącymi) stosowanymi tylko w przypadku ułożenia na blasze trapezowej ocieplenia i wodoszczelnej warstwy wierzchniej. Ilość mocowań należy przyjmować wg PN-77/B-02011,
- kierunek montażu powinien być zawsze przeciwny do kierunku wiatru najczęściej wiejącego w danej okolicy,
- w celu zabezpieczenia powłoki przed uszkodzeniem, cięcie blach i obróbek blacharskich powinno odbywać się na stojakach wyłożonych miękkim materiałem np. filcem lub styropianem.
- przy docinaniu blach nie wolno używać narzędzi powodujących efekt termiczny (nagły wzrost temperatury), np. szlifierki kątovej. Wysoka temperatura powoduje zmiany struktury blachy, a także wytapia warstwę ochronną, czyli cynk na szerokości 5-6mm od linii cięcia. Uniemożliwia to samoregenerację tej warstwy, przez co odsłonięty rdzeń jest narażony na szybko rozpoczynający się proces korozji, jak również uszkadza powłokę zewnętrzną. Zalecane jest używanie nożyc wibracyjnych i ręcznych,
- wszystkie miejsca cięcia blachy, także powstałe w wyniku procesu produkcyjnego (końce arkuszy), oraz miejsca zarysowań muszą być zabezpieczone lakierem zaprawowym podczas montażu blachy, a w szczególności końce arkuszy w części okapowej (przy rynnie). Nie zabezpieczenie tych miejsc może spowodować złuszczenie się powłoki lakieru i powstawanie ognisk korozji,
- w trakcie montażu należy dociskać płyty za pomocą narzędzia montażowego, które pozwala na właściwe łączenie elementów bez ryzyka ich uszkodzenia,
- blachy powinny być mocowane do konstrukcji za pomocą łączników zalecanych do stosowania przez producenta blach trapezowych,
- do mocowania łączników należy stosować specjalistyczne wkrętarki.



- nie należy prowadzić montażu płyty gdy prędkość wiatru przekracza 9 m/s, a także w czasie opadów atmosferycznych lub w gęstej mgle.
- codziennie po zakończeniu pracy należy usunąć opiłki i inne zabrudzenia powstałe w trakcie montażu płyt.

Zaleca się prowadzenie montażu zgodnie ze szczegółowymi wskazówkami producenta.

Mycie i konserwacja.

Metody czyszczenia muszą być zgodne z wymaganiami Producenta.

Dachy z blach trapezowych w zasadzie nie wymagają specjalnych zabiegów konserwacyjnych.

Nie mniej jednak konieczne jest:

- usuwanie z powierzchni dachu liści, które gnijąc powodują odbarwienie powłoki organicznej blachy,
- usuwanie warstwy pyłów przemysłowych (np. pochodzących z zakładów wapiennych, cementowni, hut i kopalń), które wchodząc w reakcję z wodą powodują uszkodzenia powłoki organicznej blach.

### 5.3. Płyty kanalikowe z poliwęglanu.

Płyty poliwęglanowe pozostają stabilne podczas długotrwałej pracy w zakresie temperatur od - 40 °C do + 120 °C. Zabronione jest chodzenie bezpośrednio po płytach. W przypadkach koniecznych (np. podczas montażu) należy stosować deski („łaty”) oparte na co najmniej kilku żeberkach płyty.

#### Obróbka - cięcie

Płyty kanalikowe z poliwęglanu można ciąć piłą tarczową o drobnych zębach lub piłą ręczną prowadzoną pod niewielkim kątem.

Podczas cięcia płyta musi być podparta możliwie blisko ostra i należyce unieruchomiona, by wyeliminować naprężenia i wibracje.

Należy usuwać z płyty pył i wióry, stosując np. odkurzacz lub sprężone powietrze.

Otwarte końce, powstałe po rozcięciu płyty, należy zabezpieczyć odpowiednią taśmą samoprzylepną, chroniącą przed wnikaniem do kanalików kurzu i insektów.

#### Wiercenie

Otwory w płytach kanalikowych z poliwęglanu można wiercić za pomocą typowych wiertel krętych do metalu lub wiertel widiowych.

Podczas wiercenia płyta musi ściśle przylegać do podłoża.

Nie wolno wiercić otworów bliżej niż 40 mm od brzegu arkusza (formatki).

#### Montaż

Przed montażem należy wszelkie uwagi zawarte w niniejszej instrukcji skontrolować ze szczegółową instrukcją montażową dotyczącą konkretnie zastosowanego systemu.

Mocowanie płyt kanalikowych powinno być ostatnią operacją procesu montażu. Konstrukcja nośna winna być wtedy w pełni przygotowana (wszelkie elementy składować danego systemu na swoich właściwych miejscach; środki zabezpieczające konstrukcję nośną).

Nie montować płyt uszkodzonych w transporcie lub w czasie obróbki.

Poliwęglanowe płyty kanalikowe typu „1 longlife” posiadają warstwę chroniącą przed UV tylko po jednej stronie. Strona ta pokryta jest folią maskującą z licznymi nadrukami (m.in. uwagami na temat składowania, obróbki, montażu itp.). Płyty należy montować tą stroną ku górze (na zewnątrz). Folia maskująca po stronie nieodpornej na UV nie posiada nadruków.

Tuż przed montażem należy oderwać folię maskującą (z obu powierzchni płyty) na odległość około 50 mm od brzegów formatki. Pełnego usunięcia folii maskujących dokonać niezwłocznie po zakończeniu montażu.

Kanaliki muszą być zabezpieczone przed wnikaniem kurzu i insektów oraz przed nadmiarem wilgoci.

- Górny brzeg płyty powinien być szczelnie zamknięty: w tym celu stosuje się samoprzylepne, nieprzepuszczalną (pełną) taśmę HDPE lub aluminiową o szerokości dopasowanej do grubości płyty.

- Dolny brzeg płyty zabezpiecza się samoprzylepną taśmą HDPL paroprzepuszczalną (o odpowiedniej szerokości). Nie przepuszcza ona kurzu i insektów, pozwala natomiast powietrzu wnikać i uchodzić z kanalików, dzięki czemu następuje wyrównanie prężności pary wodnej w powietrzu zgromadzonym w kanalikach i powietrzu zewnętrznym. Proces ten nie pogarsza własności izolacyjnych płyty.

Brzegi płyt umiejscowionych na szczególnych połączeniach dachu, takich jak okapy, kalenice i wezglowia, oprócz zabezpieczenia odpowiednimi taśmami wymagają także zastosowania profilu aluminiowego „P” lub poliwęglanowego „U” i uszczelnienia silikonem

Upewnić się, że uszczelki, środki uszczelniające i inne materiały pomocnicze użyte przy instalacji nie oddziałują szkodliwie na płyty.

Należy zapewnić właściwą głębokość osadzenia płyty w profilu mocującym (min. 20 mm). Należy pamiętać, żeby co najmniej jedno żeberko było osadzone i zaciśnięte w profilu systemu nośnego.

Z uwagi na rozszerzalność cieplną płyt poliwęglanowych, która jest zazwyczaj większa niż w przypadku pozostałych materiałów występujących w konstrukcji, płyt nie można osadzać zbyt ściśle. Instalacja bez wystarczającego luzu zaowocuje naprężeniami cieplnymi i wybocheniami. W praktyce wymagany luz dylatacyjny można ocenić na 3,5 mm na każdy metr lub szerokości formatki. Podobnie, by zapewnić swobodę ruchów dylatacyjnych związanych ze zmianami temperatury podczas eksploatacji, w przypadku arkusza o długości 2000 mm wiercone powinny mieć średnicę co najmniej o 6 mm większą od średnicy trzpienia śruby mocującej, a otwory na podkładki grzybkowe średnice minimum 18mm. Każde kolejne 1000 mm długości arkusza wymaga zwiększenia średnicy otworu o dalsze 2,5 mm.

Nie wolno mocować i zaciskać płyt zbyt silnie, gdyż odbierze im to swobodę dylatacji, wywierając niekorzystny wpływ na konstrukcję.

Na płatach okapowych oraz w miejscach występowania dużych obciążeń wiatrowych konieczne są dodatkowe mocowania. Do tego celu służą podkładki grzybkowe z poliamidu. Również w tym przypadku nie wolno dokręcać śrub zbyt mocno.

Maksymalne wystawianie końca płyty poza płatew okapową powinno wynosić 50-60 mm. Zapewni to prawidłowy spływ wody deszczowej do rynny.

### Konserwacja

Zalecane jest okresowe czyszczenie płyt podczas eksploatacji.

- do mycia używać letniej wody z dodatkiem łagodnych środków czyszczących stosowanych w gospodarstwie domowym i gąbki,
- nie szorować płyt szczotkami lub ostrymi przedmiotami. Unikać środków ściernych i silnie alkalicznych
- unikać kontaktu zabezpieczonej przed UV powierzchni płyt z rozpuszczalnikiem butylowym lub alkoholem izopropylowym. Pamiętać, że środki czyszczące i rozpuszczalniki nadające się do czyszczenia poliwęglanu mogą nie być bezpieczne dla powierzchni pokrytej warstwą absorbera UV. W wątpliwych przypadkach przeprowadzić uprzedni test środka czyszczącego na próbce płyty lub zasięgnąć porady u swego dostawcy.

### 5.4. Obróbki blacharskie

- obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia,
- wszystkie obróbki osłaniające krawędzie dachów zlokalizowane są w pasach krawędziowych dachu, gdzie występują największe obciążenia spowodowane ssaniem wiatru – stąd należy je mocować bardzo solidnie w odległości ok. 33cm,
- niedopuszczalne jest stosowanie obróbek blacharskich (w tym czap kominowych, rzygaczy rynnowych, itp.) z blach miedzianych na dachach krytych blachami ocynkowanymi lub lakierowanymi,
- obróbki blacharskie ze stali ocynkowanej, powlekanej o grubości od 0,55 mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C. Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach. Kolorystykę uzgodnić z Inwestorem i Projektantem.
- przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania

dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

#### 5.5. Rynny z blachy cynkowej lub ocynkowanej

- rynny powinny być wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składany w elementy wielocłonowe,
- powinny być łączone w złączach poziomych na zakład szerokości 40mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,
- rynny powinny być mocowane do okapu, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 50 cm,
- spadki rynien regulować na uchwytych zgodnie z projektem,
- rynny powinny mieć wlutowane wpusty do rur spustowych.

#### 5.6. Rury spustowe – z blachy jw.,

- rury spustowe powinny być wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składanych w elementy wielocłonowe
- powinny być łączone w złączach pionowych na rąbek pojedynczy leżący, a w złączach poziomych na zakład szerokości 40mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,
- rury spustowe powinny być mocowane do ścian uchwyty, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 2 m,
- uchwyty powinny być mocowane w sposób trwały,
- rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być wpuszczone do rury żeliwnej z wyczystką na głębokość kielicha.

## **6. Kontrola jakości**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w OST.

Przy odbiorze materiałów należy przeprowadzić na budowie sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na materiałach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej.

Kontrola robót obejmuje:

- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu Producenta,
- sprawdzenie zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami Producenta materiału,
- sprawdzenie dopuszczalnego okresu magazynowania,
- kontrolę prawidłowości przygotowania powierzchni,
- kontrolę jednorodności zastosowanego systemu,
- kontrolę prawidłowości wykonania zgodnie z zaleceniami Producenta zastosowanego systemu,
- kontrolę poprawności naprawienia błędów w wykonanej izolacji,

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

## **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową robót jest:

- m<sup>2</sup> pokrycia o odpowiedniej grubości,
- mb wykonanych rynien lub rur spustowych.

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

## **8. Odbiór robót**

### 8.1. Odbiór podłoża

- badania podłoża należy przeprowadzać w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do krycia połaci dachowych,
- sprawdzenie równości powierzchni podłoża należy przeprowadzać za pomocą łąty

kontrolnej o długości 2 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łata nie powinien przekroczyć 5 mm.

## 8.2. Odbiór robót pokrywczych

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

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

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

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzać po zakończeniu robót, po deszczu. Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:

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

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

### 8.2.1. Odbiór pokrycia z blachy trapezowej

Podstawę do odbioru pokrycia stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dokumentacja systemowa
- ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku
- 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,

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

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

Rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych.

## 8.3. Wszystkie roboty objęte SST podlegają zasadom odbioru robót.

## **9. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w OST.

Podstawę płatności stanowi cena za 1 m<sup>2</sup> wykonanego pokrycia, zgodnie z dokumentacją projektową, obmiarem robót, atestem Producenta i oceną jakościową na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów i sprzętu przewidzianych do wykonania robót,
- opracowanie „Projektu organizacji robót” wraz z harmonogramem,
- montaż i demontaż ewentualnych rusztowań,
- montaż i demontaż ewentualnych namiotów,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,

- wykonanie pokryć dachu, obróbek i uszczelnień zgodnie z wytycznymi producenta zaakceptowanego systemu,
- wykonanie i montaż obróbek blacharskich,
- wykonanie odpowietrzenia połączeń,
- wykonanie, zamontowanie, umocowanie rynien i rur spustowych wraz z kontrolą skuteczności działania,
- wykonanie naprawy stwierdzonych błędów w wykonaniu pokryć dachowych,
- przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów zleconych przez Inspektora,
- gromadzenie wyników przeprowadzonych pomiarów i badań,
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót.

Cena jednostkowa zawiera również zapas na odpady i ubytki materiałowe.

## 10. Przepisy związane

Zgodnie z OST, pkt 11.

### 10.1. Normy:

1. PN-EN ISO 8504-1:2002 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 1: Zasady ogólne.
2. PN-EN ISO 8504-2:2002 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 2: Obróbka strumieniowo-ścierna.
3. PN-EN ISO 11124-1:2000 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące metalowych ścierni stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. Część 1: Ogólne wprowadzenie i klasyfikacja.
4. PN-EN ISO 11126-1:2001 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące niemetalowych ścierni stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. Część 1: Ogólne wprowadzenie i klasyfikacja.
5. PN-EN ISO 4618-3:2001 Farby i lakiery. Terminy i definicje dotyczące wyrobów lakierowych. Część 3: Przygotowanie powierzchni i metody nakładania.
6. PN-EN ISO 12944-4:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni.
7. PN-ISO 8501-1:1996 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz po całkowitym usunięciu nałożonych powłok.
8. PN-ISO 8501-2:1998 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie przygotowania wcześniej pokrytych powłokami podłoży stalowych po miejscowym usunięciu tych powłok.
9. PN-70/H-91051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa, żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
10. PN-701H-91052 Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa, żeliwa do malowania.
11. PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

### 10.2. Inne dokumenty:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2416; z późniejszymi zmianami),

2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
3. Aprobaty techniczne,
4. Atesty higieniczne.

# SST 09. ŚCIANY DZIAŁOWE - LAMINATOWE, OBUDOWA SUFITÓW

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i odbiorem ścian działowych kabin łazienek i obudowy ścian i sufitów w systemie suchej zabudowy dla zadania: „BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO-ORLIK 2012 WRAZ Z ROZBUDOWĄ I REMONTEM BUDYNKU ZAPLECZA BOISKA W REŃSKIEJ WSI” oraz zadania „ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z MODERNIZACJĄ BOISKA SPORTOWEGO W REŃSKIEJ WSI”.

### 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 ścian działowych kabin łazienek i obudowy ścian i sufitów w systemie suchej zabudowy związanych z budową, przebudową, modernizacją, remontem i rozbiórką obiektów inżynierskich w ramach realizacji zadania: „BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO-ORLIK 2012 WRAZ Z ROZBUDOWĄ I REMONTEM BUDYNKU ZAPLECZA BOISKA W REŃSKIEJ WSI” oraz zadania „ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z MODERNIZACJĄ BOISKA SPORTOWEGO W REŃSKIEJ WSI”.

W zakres robót wchodzi:

- wykonanie, dostawa i montaż sufitów podwieszanych w systemie suchej zabudowy z płyt THERMATEX 60x60 na ruszcie stalowym
- projekt konstrukcji wybranego systemu, wykonanie, dostawa i montaż ścianek działowych pomieszczeń WC i natrysków w systemie ELTETE lub KronoCompakt

### 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

### 2.2.1. Płytki sufitowe AMF Thermatex

Standardowa grubość 13 i 15mm, długość 600÷1200mm, szerokość 600mm. Wykonane z wełny mineralnej prasowanej z dodatkami. Do wykonania sufitów podwieszanych na rusztach metalowych spełniających wymagania:

- ogniowe, akustyczne, izolacyjne i wilgotnościowe – standard,
- higieniczne, o podwyższonej klasie ogniowej – wykonanie specjalne.
- dostępne z następującymi krawędziami: SK – prosta, VT – fazowana.

Płyta gipsowo-kartonowa złożona z rdzenia gipsowego obłożonego kartonem. Rdzeń gipsowy zawiera niewielkie ilości skrobi, włókien zwiększających wytrzymałość i ognioochronność, oraz środków powierzchniowo czynnych. Nie zawiera substancji niebezpiecznych.

Dopuszczone są do stosowania w pomieszczeniach o względnej wilgotności mniejszej niż 70 %. Grubość 15 mm. Kolor szary, gęstość 0,8-0,9 g/cm<sup>3</sup>.

W pomieszczeniach wilgotnych: WC, łazienki, umywalnie, magazyn, szatnie stosować płyty AMF-Thermatex THERMACLEAN 600x600x15 o twardej zmywalnej powierzchni o właściwościach bakterio i grzybobójczych o odporności na wilgoć do 95% w klasie NRO.

### 2.2.2. Płyty gipsowo-kartonowe GKFi (ognioodporna, impregnowana)

Płyta gipsowo-kartonowa złożona z rdzenia gipsowego obłożonego kartonem. Rdzeń gipsowy zawiera niewielkie ilości skrobi, włókien zwiększających wytrzymałość i ognioochronność, środków hydrofobizujących na bazie silikonu oraz środków powierzchniowo czynnych. Nie zawiera substancji niebezpiecznych. Płyta z impregnowanym i zbrojonym włóknem rdzeniem, zapewnia opóźnione i zmniejszone wchłanianie wody < 10 % masy płyty. Stosowane do łazienek i pomieszczeń używanych w podobny sposób, tam gdzie istnieją dodatkowe wymagania dotyczące ochrony przeciwpożarowej. Dopuszczone są do stosowania w pomieszczeniach o okresowo (do 10 godz.) podwyższonej wilgotności względnej powietrza do 85 %. Grubość 15mm.

### 2.2.3. Profile metalowe i elementy mocujące do konstrukcji nośnej

Profile metalowe np.: Lafarge Nide Gips (wg AT-15-3448/99 oraz DIN 18182-1) są ocynkowanymi, walcowanymi na zimno, cienkościennymi profilami z blachy stalowej do budowy konstrukcji nośnych ścian działowych i sufitów. Standardowa grubość blach wynosi 0,6 mm. Profile metalowe znajdują zastosowanie przy montażu konstrukcji osłonowych oraz w konstrukcjach ścian i sufitów. Tam gdzie istnieją specjalne wymagania należy zastosować profile o większej grubości blachy.

Dobór elementów konstrukcyjnych w oparciu o zastosowany system przedstawić do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

### 2.2.4. Spoinowanie

Masy spoinujące i siatkę zbrojącą dobrać w oparciu o zastosowany system i przedstawić do akceptacji Inspektorowi nadzoru.

## 2.3. Ściany działowe kabin łazienkowych ELTETE, HPL- Kronocompakt lub KB-40 typ A wg. ZPUH Łukasik

### 2.3.1. Ściana systemowa

Konstrukcja stanowią profile aluminiowe. Czołowa z drzwiami – konstrukcje stanowią profile aluminiowe typ A 6038 (64x20 mm) oraz typ A 4858 (40x20 mm) produkcji ZML „Kęty” S.A. lakierowane proszkowo wg kolorystyki RAL.

Wypełnienie ścian systemowych stanowi płyta wiórowa lub HPL o grubości 18 mm dwustronnie laminowana w kolorystyce wg wzornika producenta. Profile osłonięte ceownikiem C18.

Wymiary:

- wysokość całkowita – 2000 mm
- wysokość elementów – 1850 mm
- odstęp od podłogi – 150 mm
- głębokość – zgodnie z rys. PB



Drzwi:

- szerokość 900 mm
- wysokość 1850 mm (+150mm)

Wyposażone w dwa komplety zawiasów funkcyjnych, komplet gałka – gałka o średnicy 50 z wgłębieniem na palec, zamek zapadkowy z sygnalizacją „otwarte/zamknięte”, z możliwością awaryjnego otwarcia. Profil aluminiowy z uszczelką gumową typ N-6 z samozamykaczem. Klasa palności: trudno palne. W

### 2.3.2. Charakterystyka

Płyta wiórowa lub HPL 18 mm dwustronnie laminowana, posiadająca odporność na ścieranie, zarysowanie, działanie temperatur. Struktura powierzchni gładka, perlsta, drewnopodobna. Posiada certyfikat Zakładu Badań i Atestacji „ZETOM” w Katowicach. Ocena Higieniczna wydana przez Instytut Medycyny Morskiej Tropikalnej w Gdyni.

### 2.3.3. Akcesoria

Wieszak ubraniowy na drzwiowy, dwu haczykowy, w każdej kabinie WC uchwyt do papieru toaletowego stalowy, chromowany – produkt firmy BISK S.A., przy każdej umywalce dozownik mydła, naścienny, stalowy, chromowany oraz lustro o wymiarach 45/70cm

### 2.3.4. Konstrukcja nośna

Konstrukcja z profili aluminiowych (produkty firmy ZML „KĘTY” S.A.) lakierowane proszkowo w kolorze wg palety RAL uzgodnionym z Inwestorem.

## **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.

## **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 15 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 systemu z płyt gipsowo-kartonowych należy chronić przed długotrwałym działaniem wilgoci.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Sufity podwieszane

Konstrukcja rusztu sufitu podwieszonego dwu (rys. nr 1) lub jednopoziomowa (rys. nr 2) wykonana jest z następujących elementów:

- profile nośne CD 60x27 z blachy stalowej zimnogiętej ocynkowanej grubości 0,6 mm, maksymalny rozstaw warstwy górnej co 100 cm, maksymalny rozstaw warstwy dolnej co 40 cm
- wieszaki noniuszowe mocowane do stropu kotwami metalowymi z gwintem  $\varnothing$  6x65 mm w maksymalnym rozstawie co 70 cm wzdłuż profili warstwy górnej.
- listwy przyścienne UD 27x28x27 z blachy stalowej zimnogiętej ocynkowanej grubości 0,6 mm na obwodzie sufitu mocowane do ściany gwoździami stalowymi klinowymi rozprężnymi  $\varnothing$ 6 w rozstawie co 60 cm. Oplątowanie rusztu wykonuje się z płyt GKF 2x12,5 mm; pierwsza warstwa płyt mocowana jest wkrętami  $\varnothing$ 3,5x25 mm w rozstawie co 30-40 cm, druga warstwa GKF wkrętami  $\varnothing$ 3,5x35 mm w rozstawie co 17 cm. Złącza płyt i łby wkrętów szpachlowane są masą szpachlową spoiny zbrojone taśmą z włókna szklanego. W suficie podwieszonym wykonywać obudowę lamp oświetleniowych z płyt GKF o maksymalnych wymiarach 60x120 cm, a także włazy rewizyjne o maksymalnych wymiarach 60x60 cm.

### 5.2. Sufity podwieszane- montaż

#### 5.2.1. Sufit obniżony, podwieszony do konstrukcji za pośrednictwem wieszaków.

Sufity obniżone podwieszają się na ruszcie z profili CD 60 w konstrukcji krzyżowej, z użyciem wieszaków i łączników stalowych.

Wykonuje się je w celu obniżenia pomieszczenia lub zakrycia instalacji biegnących pod stropem konstrukcyjnym. Sufity podwieszane poprawiają izolacyjność akustyczną i odporność ogniową stropów. Mogą także stanowić dodatkową termoizolację.



#### 5.2.2. Wyznaczenia poziomu sufitu na ścianach okalających.

Dokładne wyznaczenie powierzchni sufitu podwieszanego rzutuje na jego późniejszy wygląd. Do wyznaczenia linii przenikania płaszczyzny sufitu na ścianach okalających najlepiej użyć niwelatora laserowego lub poziomicy wodnej tzw. „szlauch wagi”. Konwencjonalna poziomica, nawet długa, nie nadaje się dobrze do tego celu, gdyż nie chroni przed zwichrowaniem płaszczyzny sufitu. Po wyznaczeniu w rogach pomieszczenia punktów o tej samej wysokości, rysuje się linie łączące za pomocą sznura z barwnikiem proszkowym. Pod linią mocuje się do ścian profil przyścienny UD 30 za pomocą kołków szybkiego montażu. Następnie wyznacza się na suficie linie przebiegu profili i oznacza się na nich punkty mocowania.

#### 5.2.3. Mocowanie wieszaków

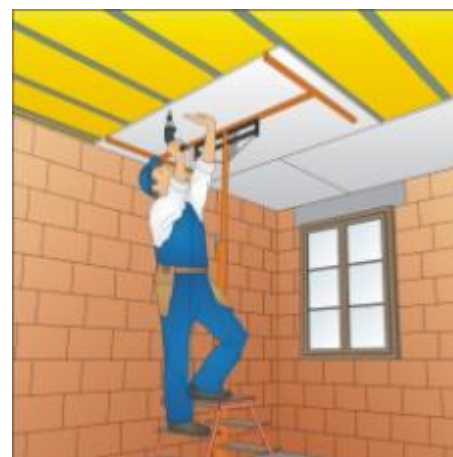
Mocowanie wieszaków należy przeprowadzać zawsze za pomocą dybli metalowych.

Profile główne układa się końcami na profilach przyściennych z przeciwległych ścian i wpina się je w zamocowane wieszaki. Do profili głównych mocuje się od spodu poprzecznie przy pomocy łączników krzyżowych profile nośne wsuwając ich końce w profile przyścienne. Rozstawy profili podane są przez producenta systemu. Aby zmniejszyć zużycie profili CD 60 można je sztukować za pomocą łączników wzdłużnych. Nie wolno sztukować profili w jednej linii, lecz zawsze naprzemiennie. Jeden profil nie powinien składać się z więcej niż dwóch odcinków. Do zmontowanej konstrukcji nośnej przykręca się płyty gipsowo-kartonowe poprzecznie do kierunku przebiegu profili nośnych. Połączenia płyt z długości muszą znaleźć się zawsze na profilu i być przesunięte w sąsiednich pasach co najmniej o 50 cm. Stosowanie płyt o grubości mniejszej niż 12,5 mm nie jest zalecane.



#### 5.2.4. Mocowanie płyt

Wieszaki, na których wieszają się profile główne można podzielić na obrotowe i kotwowe oraz ze względu na sposób zawieszenia na prętowe i noniuszowe. W większości systemów dopuszczalna jest dowolność wyboru wieszaka. W sufitach o dużej odporności ogniowej zalecane jest stosowanie wieszaków noniuszowo - obrotowych, gwarantujących największą nośność i trwałość w pożarze. Kierunek płytowania w pomieszczeniu powinien być taki, by długie spoiny były równoległe do głównego kierunku padania światła.



#### 5.2.5. Spoinowanie

Stosować pełne systemy suchej zabudowy z wykorzystaniem wszystkich elementów niezbędnych w celu uzyskania oczekiwanych efektów. Spoinowanie wykonać z wykorzystaniem taśm zbrojących. Temperatura w czasie obróbki musi wynosić powyżej 10°C. Spoinowanie rozpoczynać dopiero po ułożeniu jastrychu. Spoinowanie przeprowadzać dopiero wtedy, gdy nie są przewidywane już żadne zmiany wymiarów płyt spowodowane zmianami wilgotności i temperatury w pomieszczeniu. Przy okładzinach wielowarstwowych należy wypełnić masą szpachlową także spoiny wewnętrznych warstw płyt. Zapewnić odpowiednie ogrzewanie i wentylację pomieszczeń, w których spoinowano płyty gipsowo-kartonowe. W zimie unikać nagłego nagrzewania pomieszczeń. Połączenia z elementami konstrukcyjnymi mogą być spoinowane z zastosowaniem taśm zbrojących, aby zapobiec powstawaniu niekontrolowanego układu rys.

#### 5.3. Montaż ścian działowych

Zgodnie z wytycznymi producenta zastosowanego i zaaprobowanego systemu.

## **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.

Cena obejmuje m.in.:

- dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy
- wykonanie obudowy ścian i sufitów w systemie suchej zabudowy, szpachlowanie
- projekt konstrukcji systemu, wykonanie , dostawa i montaż ścianek działowych
- montaż osprzętu i wyposażenia
- ustawienie i rozebranie potrzebnych rusztowań
- uporządkowanie i oczyszczenie terenu budowy z resztek materiałów

## 10. Przepisy związane

Zgodnie z STO pkt 11 oraz:

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

- 
2. PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
  3. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek.
  4. PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane.
  5. PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
  6. PN-EN 771-6:2002 Wymagania dotyczące elementów murowych. Elementy murowe z kamienia naturalnego.
  7. PN-B-79406:97, PN-B-79405:99 Płyty kartonowo-gipsowe
  8. PN-B-30042:1997 Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, tynkarski i klej gipsowy
  9. PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze
  10. AT nr.06-0312/2000 Aprobata techniczna

## SST 10. TYNKI I OKŁADZINY ŚCIENNE

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i odbiorem licowania ścian wewnętrznych dla zadania: „BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO-ORLIK 2012 WRAZ Z ROZBUDOWĄ I REMONTEM BUDYNKU ZAPLECZA BOISKA W REŃSKIEJ WSI” oraz zadania „ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z MODERNIZACJĄ BOISKA SPORTOWEGO W REŃSKIEJ WSI”.

#### 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 licowanie ścian wewnętrznych związanych z budową, przebudową, modernizacją, remontem i rozbiórką obiektów inżynieryjnych w ramach realizacji zadania: „BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO-ORLIK 2012 WRAZ Z ROZBUDOWĄ I REMONTEM BUDYNKU ZAPLECZA BOISKA W REŃSKIEJ WSI” oraz zadania „ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z MODERNIZACJĄ BOISKA SPORTOWEGO W REŃSKIEJ WSI”.

W zakres robót wchodzi:

- tynki zwykle cementowe ścian fundamentowych
- wykonanie tynków wewnętrznych cem. - wap. zwykłych kategorii III w pomieszczeniach umywalni, WC, łazienkach, pomieszczeniu magazynowym
- wykonanie tynków wewnętrznych gipsowych gładkich zwykłych kategorii III (pozostałe pomieszczenia)
- umocowanie siatek tynkarskich na elementach stalowych
- wypełnienie zaprawą cementową oczek siatki
- uzupełnienie tynków zwykłych wewnętrznych kategorii III
- wykonanie pasów tynków na zamurowanych bruzdach jw.
- wykonanie pasów tynków zwykłych kategorii III na zamurowanych bruzdach na murach z cegieł lub ścianach z betonu, bruzdy uprzednio zamurowane cegłą lub dachówką, pas do 15 cm
- wykonanie tynków zwykłych kategorii III w miejscach po zamurowanych przebiciach, do 0,1 m<sup>2</sup>, ściana, tynk cementowo-wapienny, gipsowy
- zaprawianie bruzd o szerokości do 25 mm
- zaprawianie bruzd o szerokości do 50 mm
- ręczne przygotowanie zaprawy cementowo-wapiennej
- maszynowe przygotowanie i nakładanie tynkarskiej zaprawy gipsowej
- licowanie ścian płytkami na klej, przygotowanie podłoża
- licowanie ścian płytkami na zaprawie klejowej, listwy
- licowanie ścian płytkami, na klej, w pomieszczeniu magazynowym do wysokości 2m na ścianie z węzłem sanitarnym; umywalnie, WC, łazienki - do sufitu
- licowanie ścian płytkami, na klej, pasy cokołowe h=12cm
- obsadzenie drzwiczek rewizyjnych, kratki wentylacyjnych w obudowach gipsowo-kartonowych na rusztach metalowych

#### 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

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

Przy wykonywaniu robót objętych niniejszą specyfikacją techniczną szczegółową występującej niżej wymienione materiały podstawowe:

- Zaprawy klejowe do wykonania okładzin ceramicznych
- Spoiny
- Zaprawy do wykonania tynków zwykłych – zgodnie z wymaganiami normowymi
- 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.

- cement winien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 197-1:2002 „Cement. Część 1. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku”.
- 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 jednorodną masę, bez grudek niegaszonego wapna i ziaren obcych.
- gips szpachlowy – winien spełniać wymagania normy PN-B-30042:1997 „Spoiwa gipsowego. Gips szpachlowy, tynkarski i klej gipsowy”.
- siatka tynkarska
- tynk gipsowy, jednowarstwowy, maszynowy, gładki np.: Knauf MP75, Rigips RIMAT 2000
  - Średnia grubość tynku: 10 mm (grubość min. 8 mm)
  - Ciężar nasypowy: ok. 1000 kg/m<sup>3</sup>
  - Uziarnienie: do 1,2 mm
  - Wydajność: 100 kg = 100 l zaprawy
  - Zużycie: 1,0 kg na mm i m<sup>2</sup>
  - Czas schnięcia: średnio ok. 14 dni (zależnie od grubości tynku, wilgotności powietrza w pomieszczeniu, temperatury powietrza i wentylacji)
  - Twardość kulkowa: 12,0 N/mm<sup>2</sup>
  - Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu: 1,8 N/mm<sup>2</sup>
  - Wytrzymałość na ściskanie: >3,5 N/mm<sup>2</sup>
  - Ciężar objętościowy: ok. 1100 kg/m<sup>3</sup>
  - Współczynnik oporu dyfuzyjnego  $\mu$ : ok. 8
  - Współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda$ : 0,35 W/mK
- środki i preparaty gruntujące i impregnujące (adekwatne do zastosowanego systemu)
- zaprawa klejowa do płytek ściennych (kolorystyka zaakceptowana przez inwestora)
- zaprawa spoinująca do płytek ceramicznych
- płytki ścienne (kolorystyka zaakceptowana przez inwestora)
- listwy wykończeniowe (kolorystyka zaakceptowana przez inwestora)

- kratki rewizyjne i wentylacyjne

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

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

### 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, narzędzia i sprzęt do robót tynkarskich i okładzinowych .

### 4. Transport

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

#### 4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu

Transport cementu i wapna suchogaszzonego powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami normowymi. Cement i wapno suchogaszzone luzem należy przewozić specjalnym pojazdem, natomiast cement i wapno suchogaszzone, 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.

##### 5.2.1. Prace tynkarskie

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

Tynki zwykłe 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 zwykłe. „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.

#### Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy. Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C. 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.



### Przygotowanie podłoża

Podłoża dla tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100 p. 3.3.2. 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.

### 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 zwykłe kategorii II i III należą do odmian powszechnie stosowanych w sposób standardowy. Tynki zwykłe kategorii IV zalicza się do odmian doborowych. Tynk trójwarstwowy powinien się składać z obrutki, 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 warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu. Do wykonania tynków należy stosować zaprawy cementowo-wapienne, w tynkach narażonych na zawilgocenie – w proporcji 1:1:2.

### Wykonywanie gładzi gipsowej.

Masę szpachlową należy nakładać za pomocą pac ze stali nierdzewnej. Grubość jednej warstwy nie może przekroczyć 2 mm. Po wyschnięciu gładzi gipsowej należy przeszlifować jej powierzchnię. Dla zabezpieczenia stolarki budowlanej należy wykonać osłony z folii.

### 5.2.2. 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 Knauf Betokontakt i odczekać do jego wyschnięcia.

#### Żelbet, prefabrykaty betonowe

Przy tynkowaniu elementów ze zbrojonego betonu lub betonowych prefabrykatów ich powierzchnie należy zagruntować środkiem Knauf Betokontakt. 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 Knauf Aufbrennsperre / Grundiermittel.

#### Ochrona przeciwpożarowa

W przypadku stosowania jako otuliny zbrojenia obowiązuje przelicznik: 10 mm warstwy tynku odpowiada 10 mm betonu zwykłego.

### Wykonanie

#### Natrysk

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 mieszarkę, 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.

### 5.2.3. Układanie glazury

#### 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 zeskrobać 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 łątą dł. 2m) < 3 mm, oraz w całym pomieszczeniu < 4 mm w pionie i < 6 mm w poziomie; dla jastrychów (mierzone łątą 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 1,5 m.

#### 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.

#### Układanie okładziny ściennej

Okładzinę ceramiczną układa się na dokładnie wysuszonej warstwie uszczelniającej, 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 którym 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 zwykle, 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°C, ani też wyższa od + 30°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°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 uwzględniać 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 uwzględniać 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 płytki. Przydatność rozprowadzonej już warstwy masy klejącej do klejenia można łatwo sprawdzić 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 lub w kolorach kontrastowych. Zaprawę do spoinowania należy dobierać stosownie do

przewidywanych warunków eksploatacji, rodzaju kleju użytego do mocowania płytek oraz szerokości spoiny. Kolorystykę należy uzgodnić z Inwestorem.

Gdy stosuje się kleje elastyczne, to spoina powinna także charakteryzować się podobnymi własnościami. 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 masy 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 obciążenia 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°C, ani wyższa niż + 30°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°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°C.

Przed przystąpieniem do spoinowania należy dokładnie oczyścić powierzchnię okładziny z brudu, kurzy i tłuszczu. Spoiny 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 zapobiegną 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 2-3 mm. W odstępach nie większych niż 3 m należy pozostawiać spoin dylatacyjne o szerokości 2-3 mm.

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, wody 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.

6.4. Badanie w czasie odbioru robót

Badania tynków zwykłych powinny być przeprowadzane w zakresie:

- zgodność z dokumentacją
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów, prawidłowości przygotowania podłoża
- kontroli odchyień powierzchni i krawędzi (kategoria III, tabela nr:5 PN-70/B-10100)
- przyczepności tynków do podłoża
- grubości tynku i gładzi
- wyglądu powierzchni tynku
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku
- wykończenie tynku 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 odchyień z dokładnością do 0,5 mm.
- c) Sprawdzeniu prawidłowości ukształtowania powierzchni okładziny poprzez przyłożenie w prostokątach do siebie kierunkach łąty kontrolnej o długości 2 m i pomiaru wielkości prześwitu za pomocą szczelnomierza 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

## 9. Obmiar robót

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

7.2. Szczegółowe zasady obmiarowania:

- powierzchnię tynków oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej do spodu stropu.

## 8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w STO 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 powierzchni ścienne powinny być zgodne z dokumentacją.

Dopuszczalne odchylenia dla tynków przedstawiają się następująco:

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm 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 2 mm 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 3 mm 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 3 mm na 1 m.

Dopuszczalne odchylenia dla gładzi 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 1,5 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m 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 2 mm na 1 m.

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

### 9.2. Cena wykonania robót obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- przygotowanie zaprawy,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań przenośnych umożliwiających wykonanie,
- przygotowanie podłoża,
- umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich,
- umocowanie siatki,
- obsadzenie kratak wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- wykonanie tynków,
- wykonanie gładzi gipsowych,
- reperacja tynków po wykuciacz, przekuciacz, itp.,
- licowanie ścian glazurą
- wykonanie okładzin ceramicznych
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego.

## 10. Dokumenty odniesienia

### 10.1. Zgodnie z STO punkt 11 oraz:

1. PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
2. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
3. PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
4. 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
5. PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane. Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności
6. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
7. PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy
8. PN-B-30042:1997 Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, tynkarski i klej gipsowy.
9. PN-75/B-10121 Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szklwionych. Wymagania i badania przy odbiorze
10. PN-ISO 13006:2001 Płytki i płyty ceramiczne – Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie
11. PN-EN 12808-2:2003 Zaprawy do spoinowania płytek – Część 2: Oznaczanie i odporności na ścieranie
12. PN-EN 12808-3:2003 Zaprawy do spoinowania płytek – Część 3: Oznaczanie wytrzymałości na zginanie i ściskanie
13. PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek – Definicje i wymagania techniczne
14. PN-B-30042:1997 Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, tynkarski i klej gipsowy
15. PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze



# SST 11. POSADZKI I WYKŁADANIE PODŁÓG

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem posadzek, okładzin posadzek i podłóży pod posadzki oraz osadzeniem listew i osadzeniem wycieraczek do obuwia, oraz wykonaniem izolacji z „folii płynnej” dla zadania: „BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO-ORLIK 2012 WRAZ Z ROZBUDOWĄ I REMONTEM BUDYNKU ZAPLECZA BOISKA W REŃSKIEJ WSI” oraz zadania „ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z MODERNIZACJĄ BOISKA SPORTOWEGO W REŃSKIEJ WSI”.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu 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 wykonywaniem posadzek, okładzin posadzek i podłóży pod posadzki oraz osadzeniem listew i osadzeniem wycieraczek do obuwia, oraz wykonaniem izolacji z „folii płynnej” związanych z budową, przebudową, modernizacją, remontem i rozbiórką obiektów inżynierskich w ramach realizacji zadania: „BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO-ORLIK 2012 WRAZ Z ROZBUDOWĄ I REMONTEM BUDYNKU ZAPLECZA BOISKA W REŃSKIEJ WSI” oraz zadania „ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z MODERNIZACJĄ BOISKA SPORTOWEGO W REŃSKIEJ WSI”.

W zakres robót wchodzi:

- zerwanie istniejącej posadzki w adaptowanym obszarze istniejącego budynku, przygotowanie podłoża
- wykonanie nowych posadzek z uwzględnieniem izolacji i poziomów istniejących
- wykonanie warstwy szpachlującej ubytki w posadzce
- samopoziomujące masy typu Terplan-N wewnątrz budynków pod płytki z kamieni sztucznych, wykładziny i parkiet, wylewka korygująco-wyrównująca grubości 10 mm
- zbrojenie wylewki samopoziomującej siatką
- wykonanie izolacji przeciwwodnej Atlas Woder E z założeniem taśm i elementów uszczelniających i wywinieciem na ściany na wysokość 10 cm
- warstwy wyrównawcze z zaprawy cementowej pod posadzki zatarte na ostro, grubości 40 mm
- cokoliki płytkowe z kamieni sztucznych na klej – z przycinaniem płytek, płytki 30x30 cm, cokolik 12 cm,
- dostawa i ułożenie: wycieraczka wewnętrzna (ruszt aluminiowy ze szczotkami w ramie aluminiowej) 120x80cm – 2 szt., 160x80cm – 1 szt., 200x180 – 1 szt.
- listwy aluminiowe do wnęki w posadzce z płytek dla wycieraczki
- posadzki płytowe z kamieni sztucznych układanych na klej na podłoże krytyczne, przygotowanie podłoża – schody, pochylnie
- okładziny schodów z płytek na klej na podłoże krytyczne – płytki gresowe, mrozoodporne, przeciwpoślizgowe, kolor do uzgodnienia
- posadzki płytowe z kamieni sztucznych układanych na klej, przygotowanie podłoża
- posadzki płytkowe z kamieni sztucznych układanych na klej, płytki 30x30 cm-płytki gresowe kolor uzgodniony z Inspektorem i Projektantem
- gruntowanie

### 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 występują niżej wymienione materiały podstawowe:

- Sucha zaprawa samopoziomująca
- Siatka zbrojąca
- Składniki zaprawy cementowej: cement, piasek, woda
- Płytki gresowe  
Mrozoodporne, przeciwpoślizgowe (schody, tarasy i rampa dla niepełnosprawnych)
  - twardość wg skali Mahsa 8
  - ścieralność V klasa ścieralności
  - na schodach, rampie i pergoli 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.
- Zaprawa klejąca do płytek posadzkowych
- Zaprawa spoinująca do płytek posadzkowych
- Materiały do wykonywania izolacji z płynnej folii (np. Atlas Woder E, taśmy, elementy uszczelniające)
- Preparat do gruntowania
- Listwy do wnęki dla wycieraczki
- Wycieraczki 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.

## **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.

#### Warstwa wyrównawcza z zaprawy cementowej

Warstwa wyrównawcza z zaprawy cementowej, układana na gotowym podłożu, jako warstwa pod właściwą posadzkę.

W przypadku koniecznym zbrojona przeciwskurczowo fibrylowanymi włóknami polietylenowymi FIBERMESH, dodawanymi do zaprawy w ilości 0,9 kg/m<sup>3</sup> mieszanki, lub zbrojona siatkami zbrojarskimi.

Warstwa wyrównawcza winna być oddzielona od pionowych przegród budynku przekładką styropianową gr. 1cm.

W otworach drzwiowych – pomiędzy wszystkimi pomieszczeniami – należy wykonać dylatacje posadzek. Do tego celu stosować gotowe kształtki aluminiowe lub – jak dla oddzielenia płyty od ściany – pasek styropianu. Dopuszcza się wykonanie nacięć podłoża na min. 0,5 grubości płyty. Dokładność wykonania - odchyłki po przełożeniu 2 m łaty pomiarowej nie mogą przekraczać 3 mm.

#### 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.

#### 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.

#### Wysokoelastyczna izolacja powierzchni z płynnej folii.

Do zabezpieczania przed wilgocią, wodą nie będącą pod ciśnieniem i wodą ciśnieniową, podłogi i ścian, służą zaprawy oraz masy uszczelniające. Najpopularniejsze są tzw. „płynne folie”, z których wykonuje się kilkuwarstwowe uszczelnienia, przy czym pomiędzy nanoszeniem kolejnych warstw powinno upłynąć kilka godzin (wstępne przeschnięcie w optymalnych warunkach termicznowilgotnościowych).

Spoiny narożne, przejścia, przyłącza sanitarne, przepusty rurowe oraz odpływy podłogowe uszczelnia się dodatkowo specjalnymi taśmami i kołnierzami uszczelniającymi.

Warstwy uszczelniające nanosi się na podłoże przez malowanie lub szpachlowanie. Po wyschnięciu tworzą one szorstką powłokę o niewielkiej grubości, o doskonałej przyczepności dla okładzin ceramicznych. Przyjmuje się, że uszczelnienie powinno sięgać aż do sufitu w pomieszczeniach „mokrych”. Świeżo wykonane powierzchnie ścian oraz posadzki mogą być uszczelniane co najmniej po 14 dniach od czasu ich wykonania. Powierzchnie uszczelnione należy chronić przez około 3 dni przed oddziaływaniem wody pod ciśnieniem.

Przed wykonaniem wysokoelastycznej izolacji powierzchni płynną folią należy odpowiednio przygotować podłoże. Podłoże musi być stabilne, nośne, suche, wolne od brudu, oleju, tłuszczu i luźnych cząstek. Tynki zawierające gips, płyty gipsowe itp. należy najpierw zmatowić mechanicznie. Następnie można przystąpić do wykonywania właściwej izolacji z płynnej folii. Prace należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta.

## Montaż wycieraczek i listew dla wnęki do wycieraczki

Podczas wykonywania robót posadzkarskich należy osadzić listwy dla wnęki do wycieraczek. Montaż wycieraczki polega na umocowaniu w posadzce w gotowej wnęcie wykonanej przed drzwiami wejść zewnętrznych.

## **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 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 odchyleń 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 łąty kontrolnej o długości 2 m
- sprawdzenia właściwego pokrycia powierzchni izolowanej płynną folią
- prawidłowego osadzenia wycieraczek i listew wycieraczek 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

## **10. Dokumenty odniesienia**

Zgodnie z STO punkt 11 oraz:

- |    |                 |   |
|----|-----------------|---|
| 1. | PN-90/B-14501   | Zaprawy budowlane zwykłe.   |
| 2. | PN-85/B-04500   | Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.  |
| 3. | 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 |

- 
4. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
  5. PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy
  6. PN-ISO 13006:2001 Płytki i płyty ceramiczne – Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie
  7. PN-EN 12808-2:2003 Zaprawy do spoinowania płytek – Część 2: Oznaczanie odporności na ścieranie
  8. PN-EN 12808-3:2003 Zaprawy do spoinowania płytek – Część 3: Oznaczanie wytrzymałości na zginanie i ściskanie
  9. PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek – Definicje i wymagania techniczne
  10. PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych, klinkierowych i lastrykowych Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
  11. PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
  12. PN-EN 649:2002 Elastyczne pokrycia podłogowe – Homogeniczne i heterogeniczne pokrycia podłogowe z polichlorku winylu – Wymagania
  13. PN-EN 649:2002/Ap1:2003 Elastyczne pokrycia podłogowe – Homogeniczne i heterogeniczne pokrycia podłogowe z polichlorku winylu – Wymagania

## SST 12. ROBOTY MALARSKIE

### 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 tapeciarsko - malarskich dla zadania: „BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO-ORLIK 2012 WRAZ Z ROZBUDOWĄ I REMONTEM BUDYNKU ZAPLECZA BOISKA W REŃSKIEJ WSI” oraz zadania „ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z MODERNIZACJĄ BOISKA SPORTOWEGO W REŃSKIEJ WSI”.

#### 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 tapetowanie i wykonanie powłok malarskich związanych z budową, przebudową, modernizacją, remontem i rozbiórką obiektów inżynierskich w ramach realizacji zadania: „BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO-ORLIK 2012 WRAZ Z ROZBUDOWĄ I REMONTEM BUDYNKU ZAPLECZA BOISKA W REŃSKIEJ WSI” oraz zadania „ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z MODERNIZACJĄ BOISKA SPORTOWEGO W REŃSKIEJ WSI”.

W zakres robót wchodzi:

- przecieranie istniejących tynków wewnętrznych, z zeskrabaniem farby lub zdzieraniem lamperii, na ścianach, stopach
- malowanie farbami emulsyjnymi starych tynków, przygotowanie powierzchni ze szpachlowaniem nierówności (sfalowań) powierzchni tynku
- malowanie ścian i sufitów farbami emulsyjnymi, 3-krotne – sufit, 2-krotnie ściany
- malowanie lamperii (2m n.p.p.)
- malowanie i zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych zewnętrznych
- gruntowanie

#### 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 kalafoniowej 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

Stosować farby emulsyjne na spoiwach z: poliocetanu winylu, lateksu butadieno-styrenowego i innych zgodnie z zasadami podanymi w normach i świadectwach ich dopuszczenia przez ITB.

### Wyroby chlorokauczukowe

Emalia chlorokauczukowa ogólnego stosowania

- wydajność – 6–10 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>,
- max. czas schnięcia – 24 h

Farba chlorokauczukowa do gruntowania przeciwrzeczna cynkowa 70% szara metaliczna

- wydajność – 15–16 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>,
- max. czas schnięcia – 8 h

Kit szpachlowy chlorokauczukowy ogólnego stosowania – biały,

- do wygładzania podkładu pod powłoki chlorokauczukowe

Rozcieńczalnik chlorokauczukowy do wyrobów chlorokauczukowych ogólnego stosowania – biały do rozcieńczania wyrobów chlorokauczukowych.

### Wyroby epoksydowe

Gruntoszpachlówka epoksydowa bezrozpuszczalnikowa, chemoodporna

- wydajność – 6–10 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>,
- max. czas schnięcia – 24 h

Farba do gruntowania epokspoliamidowa dwuskładnikowa wg PN-C-81911/97

- wydajność – 4,5–5 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>
- czas schnięcia – 24 h

Emalia epoksydowa chemoodporna, biała

- wydajność – 5–6 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>,
- max. czas schnięcia – 24 h

Emalia epoksydowa, chemoodporna, szara

- wydajność – 6–8 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>
- czas schnięcia – 24 h

Lakier bitumiczno-epoksydowy

- wydajność – 1,2–1,5 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>
- czas schnięcia – 12 h

### Farby olejne i ftalowe

Farba olejna do gruntowania ogólnego stosowania wg PN-C-81901:2002

- wydajność – 6–8 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>
- czas schnięcia – 12 h

Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania wg PN-C-81901/2002

- wydajność – 6–10 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>

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 Inwestorem i Projektantem.

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, narzędzia i sprzęt do robót malarskich. Roboty można wykonać przy użyciu pędzli lub aparatów natryskowych.

## **4. Transport**

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

### 4.2. 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 ogrzewczych.

Gruntowanie i dwukrotne malowanie ścian i 3 x sufitów można wykonać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych (z wyjątkiem montażu armatury i urządzeń sanitarnych),
- całkowitym ukończeniu robót elektrycznych,
- całkowitym ułożeniu posadzek,
- usunięciu usterek.

### 5.1. Przygotowanie podłoża

5.1.1. Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być, naprawione przez wypełnienie ubytków. Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu, wystających drutów, nacieków zaprawy itp. Odstające fragmenty należy odbić, a rysy poszerzyć i ponownie wypełnić zaprawą.

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 wykonana 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 gruntospachlówką 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°C (z zastrzeżeniem, aby w ciągu doby temperatura nie spadła poniżej + 0°C i nie wyższej niż +22°C). Zalecana temperatura dla malowania farbami wodnymi i wodorocieńczalnymi od + 12°C do + 18°C.

Roboty malarskie farbami wodnymi i wodorocieńczalnymi 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°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 i tapetowania.

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania i tapetowania 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°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 powtórnie.

## 7. Obmiar robót

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

7.2. Szczegółowe zasady obmiarowania.

Powierznię malowania ścian i sufitów oblicza się w świetle ścian surowych. Wysokość ścian mierzy się od wierzchu podłogi do spodu stropu.

Powierznię stropów belkowych, kasetonowych, ścian z pilastrami, słupów oblicza się w rozwinięciu. Nie potrąca się otworów i miejsc nie malowanych o powierzchni do 1 m<sup>2</sup>. Otwory o powierzchni ponad 2,5 m<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 powierzchni 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.

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> powierzchni zamalowanej wg ceny jednostkowej 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.

## 10. Dokumenty odniesienia

Zgodnie z STO punkt 11, oraz:

1. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja i pobieranie próbek.
2. PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
3. PN-62/C-81502 Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań.
4. PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane.
5. PN-C 81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne
6. PN-C-81901:2002 Farby olejne i alkidowe.
7. PN-C-81608:1998 Emalie chlorokauczukowe.
8. PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.
9. PN-C-81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne.
10. PN-C-81932:1997 Emalie epoksydowe chemoodporne.
11. PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi
12. PN-69/B-10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych

# SST 13. STOLARKA

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem stolarki drzwiowej i świetlików dachowych, montażem ich elementów dla zadania: „BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO-ORLIK 2012 WRAZ Z ROZBUDOWĄ I REMONTEM BUDYNKU ZAPLECZA BOISKA W REŃSKIEJ WSI” oraz zadania „ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z MODERNIZACJĄ BOISKA SPORTOWEGO W REŃSKIEJ WSI”.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu 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 stolarki drzwiowej i świetlików dachowych, montażem ich elementów związanych z budową, przebudową, modernizacją, remontem i rozbiórką obiektów inżynierskich realizacji zadania: „BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO-ORLIK 2012 WRAZ Z ROZBUDOWĄ I REMONTEM BUDYNKU ZAPLECZA BOISKA W REŃSKIEJ WSI” oraz zadania „ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z MODERNIZACJĄ BOISKA SPORTOWEGO W REŃSKIEJ WSI”.

W zakres robót wchodzi:

- wykonanie, dostawa i montaż drzwi aluminiowych (RAL9006)
- wykonanie, dostawa i montaż naświetli dachowych
- dostawa i montaż drzwi przeciwpożarowych D7
- dostawa i montaż stolarki okiennej aluminiowej (RAL9006)
- montaż uchwytów otwierających i siłowników świetlików dachowych
- montaż uchwytów otwierających na poziomie 150cm od poz. podłogi
- montaż zamków, listew przeciwwłamaniowych (po 2szt. na drzwi zewnętrzne)
- montaż samozamykaczy
- dostawa i montaż parapetów wewnętrznych plastikowych, drewnopodobnych
- dostawa i montaż parapetów zewnętrznych z blachy aluminiowej powlekanej (RAL9006)

### 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 rys. nr A7

Drzwi przeciwpożarowe D7 EI 30, płaskie, stalowe, kolor RAL9006. Trzy zawiasy czopowe, zamek z wkładką patentową, uszczelka progowa ruchoma w skrzydle, uszczelka ognioodporna w skrzydle, uszczelka ognioodporna w ościeżnicy, klamka uderzeniowa. Ościeżnica metalowa kątowna, o szerokości 100 mm. Wykonana z blachy stalowej, dwustronnie ocynkowana

dyfuzyjnie, o grubości 1,5 mm. Lakierowana proszkowo na kolor RAL 9006. Drzwi D8 zgodnie z systemem ścianek działowych HPL, Eltete.

### 2.3. Stolarka aluminiowa zgodnie z zestawieniem stolarki rys. nr A7

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.

Uszczelki i przekładki powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- twardość Shore'a min. 35-40
- wytrzymałość na rozciąganie ok. 8,5 MPa
- odporność na temperaturę od  $-30$  do  $+80^{\circ}\text{C}$
- palność – nie rozprzestrzeniające ognia
- nasiąkliwość – nie nasiąkliwe
- trwałość min. 20 lat.

Drzwi zewnętrzne D1,D2,D6 z profili ciepłych wyposażone w samozamykacze, podwójne zestawy zamków z listwą przeciwwłamaniową, szyld, pochwył (dwustronny), próg, zawiasy (po 3szt.), odbojniki.

Parapety zewnętrzne aluminiowe, powlekane

Parapety wewnętrzne plastikowe, okleina drewnopodobna z zaślepkami.

### 2.4. Świetliki dachowe

Świetlik piramidalny np: Skylux. Kopuła piramidowa, przeciwwłamaniowa, heatstop, akrylowa lub poliwęglanowa – 3 warstwowa  $U_k=1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$ , przenikalność światła  $c=67\%$ . Otwieranie: siłownikiem ręcznym z korbką (2szt.) i siłownikami elektrycznymi (2szt.); rozmieszczenie zgodnie z rys. A4. Podstawa poliestrowa lub z PCV komorowego, izolowana termicznie.

### 2.5. System Fasada 50

System ten umożliwi tworzenie ścian osłonowych mocowanych do istniejących elementów budynków W1.

Konstrukcję nośną systemu stanowią słupy i poprzeczki, mocowane ze sobą odpowiednimi łącznikami. System mocowania poprzeczki do słupa gwarantuje uzyskanie dużej szczelności i dobre wentylowanie konstrukcji ściany osłonowej. Jako wypełnienie używa się szyb klejonych, zespolonych o  $wsp.U=1,1$

Wypełnienia wykonać można ze szkła przezroczystego. W konstrukcję ściany osłonowej wbudować okna z systemów PI 50, TM 62, TM 74, PBI 50, PBI 40E i DP 94, zgodnie z zestawieniem stolarki.

Profile przeznaczone do wykonania konstrukcji ściany aluminiowej poddaje się obróbce powierzchniowej polegającej na anodowaniu lub malowaniu lakierami poliestrowymi. Nakładane powłoki zabezpieczają profile przed wpływami środowiska oraz nadają im estetyczny wygląd. Nakładanie powłok ozdobnych gwarantuje długoletnią niezmienną koloru.

#### Sztywności i nośność

Ugięcia elementów ściany osłonowej systemu Fasada 50 od obciążeń charakterystycznych nie powinny być większe niż:

- $1/300 L$  dla elementów konstrukcji słupowo ryglowej z szybami zespolonymi; ugięcie szyby powinno wynosić nie więcej niż 8 mm,
- $1/200 L$  w przypadku j.w. z zastosowaniem szkła pojedynczego.

#### Infiltracja powietrza

Pełna ściana osłonowa powinna być całkowicie szczelna. Dopuszczalna wartość współczynnika infiltracji powietrza  $a < 0.1 \text{ m}^3/(\text{m} \times \text{h} \times \text{daPa}^{2/3})$

Szczelność na przenikanie wody

Szczelność na przenikanie wody dla pełnej ściany osłonowej powinna być zachowana do różnicy ciśnień  $\Delta p = 600$  Pa, przy natężeniu padającej wody równym  $2 \text{ l}/(\text{min} \times 1 \text{ m}^2)$

Izolacyjność akustyczna

Ważony wskaźnik wypadkowej izolacyjności akustycznej dla ściany osłonowej z przeszkleniem

pas podokienny:	$R_w = 55$ dB	
moduł stały:	$R_w = 35$ dB	(szyba 6+4/16)
moduł stały:	$R_w = 40$ dB	(szyba 4.4.1+6/16A)
moduł okienny:	$R_w = 37$ dB	(szyba 6+4/16)
moduł okienny:	$R_w = 39$ dB	(szyba 4.4.1+6/16A)

Klasyfikacja ogniowa

Ścianę osłonową wykonaną z materiałów niepalnych, o konstrukcji szkieletowej klasyfikuje się jako nie rozprzestrzeniającą ognia (NRO). Pas nadprożowo - podokienny o konstrukcji zgodnej z wytycznymi dokumentu aprobaty (pkt. 8.3) sklasyfikowany został w klasie odporności ogniowej F1 (PN-90/B-02851), EI 60 (CEN, PN-B-02851-1:1997).

Zabezpieczenia antykorozyjne:

- powłoki anodowe grubość 20 - 30  $\mu\text{m}$ , wgląd zewnętrzny - zgodny z PN-80/H97023, stopień uszczelnienia powłoki - wartość impedancji większa niż  $10 \text{ k}\Omega$ , odporność powłoki na korozję: stan powłoki bez zmian po 20 cyklach działania mgły solnej kwaśnej, bez zmian po 6 dniach zanurzania próbek w wodnym roztworze NaCl z dodatkiem nadtlenu wodoru i kwasu octowego,
- powłoki poliestrowe:
  - grubość 75 - 15  $\mu\text{m}$ ,
  - twardość względna nie mniej niż 0,7 - wg PN-79/C-81530 (ISO 1522),
  - przyczepność do podłoża - 1stopień (PN EN ISO 2409:1999),
  - odporność powłoki na działanie mgły solnej (1000 h) - powłoka bez zmian,
  - odporność powłoki na działanie wody destylowanej (temp. 23°C i 40°C po 1000 h) powłoka bez zmian,
  - odporność na działanie mediów agresywnych (500 h i 1000h) - powłoka bez zmian (PN-93/C-81532/01).

Szerokość profili:	50 mm
Długość sztang:	7000 mm
Materiał:	stop AlMgSi 0,5 F22
wg DIN1725	stop
DIN17615	tolerancje
DIN1748-F22	własności wytrzymałościowe
Uszczelki:	EPDM, TPE
Izolacja:	profile PCW

### 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

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

4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu

Do przewozu stolarki używać pojazdów samochodowych umożliwiającym 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 i jej elementów

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 – szerokość otworu powinna być większa o min. 20 mm i max. 30 mm, natomiast wysokość o min. 35 mm a max. 50mm od zewnętrznego wymiaru ościeżnicy. W przypadku stwierdzenia odchyłek wymiarowych, ubytków lub innych usterek należy je zlikwidować przed przystąpieniem do montażu ościeżnic. Przed montażem należy zdjąć skrzydła 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 ścianie 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 przekątnie oraz światło ościeżnicy. Dopuszczalne różnice przekątnych nie mogą przekraczać 2 mm – na długości do 1 m oraz 3 mm – na długości powyżej 1 m.

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. Otwory na dyble wiercić po ustawieniu ościeżnicy w ścianie.

Założyć skrzydła i sprawdzić prawidłowość ich funkcjonowania.

Przed przystąpieniem do wypełniania pianką montażową przestrzeni między ościeżnicą a ścianą – zabezpieczyć powierzchnię przez naklejenie papierowej taśmy malarskiej. Przy montażu stolarki o większych gabarytach należy stosować rozpory poziome i pionowe. Zabezpieczy to elementy przed ewentualnym odkształceniem pod wpływem działania pianki montażowej. Wypełnienie pianką montażową szczelin pomiędzy ramą z ścianą 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.

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

Po montażu maskownic ościeży – niezwłocznie zdjąć zabezpieczającą taśmę malarską i taśmą foliową z powierzchni okna.

Przy montażu ościeżnic i skrzydeł drzwiowych oraz ślusarki i ścianek aluminiowych należy stosować odpowiednie zasady dotyczące montażu stolarki okiennej oraz zalecenia i instrukcje

producenta.

Parapety zewnętrzne i wewnętrzne montować po osadzeniu okien i stwardnieniu pianki montażowej.

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

## 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 pianka 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. 5 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:

- |    |                  |   |
|----|------------------|---|
| 1. | PN-EN 1008:2004  | Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja i pobieranie próbek.    |
| 2. | PN-62/C-81502    | Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań.                  |
| 3. | PN-EN 459-1:2003 | Wapno budowlane.  |
| 4. | PN-C 81911:1997  | Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne |
| 5. | PN-C-81901:2002  | Farby olejne i alkidowe.                                      |
| 6. | PN-C-81608:1998  | Emalie chlorokauczukowe.                                      |



7. PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.
8. PN-C-81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne.
9. PN-C-81932:1997 Emalie epoksydowe chemoodporne

# SST 14. ROBOTY IZOLACYJNE - OCIEPLENIE

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z pracami ociepleniowymi dla zadania: „BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO-ORLIK 2012 WRAZ Z ROZBUDOWĄ I REMONTEM BUDYNKU ZAPLECZA BOISKA W REŃSKIEJ WSI” oraz zadania „ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z MODERNIZACJĄ BOISKA SPORTOWEGO W REŃSKIEJ WSI”.

### 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 ociepleniem ścian fundamentowych związanym z budową, przebudową, modernizacją, remontem i rozbiórką obiektów inżynierskich w ramach realizacji zadania: „BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO-ORLIK 2012 WRAZ Z ROZBUDOWĄ I REMONTEM BUDYNKU ZAPLECZA BOISKA W REŃSKIEJ WSI” oraz zadania „ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z MODERNIZACJĄ BOISKA SPORTOWEGO W REŃSKIEJ WSI”.

W zakres robót wchodzi:

- wykonanie ocieplenia ścian fundamentowych budynku
- wykonanie ocieplenia płyt podłogowych
- wykończenie powierzchni cokołów

### 1.4. Określenia podstawowe

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

BSO – bez spoinowy 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. Elementy składowe BSO

Podstawowymi składnikami są:

- masa lub zaprawa klejąca do przyklejania płyt termoizolacyjnych
- płyty termoizolacyjne – Styropian typ PS-E FS20 (do fasad); i np: Styrodur C 2800CS (warstw cokołowa poniżej poziomu terenu – 1m)
- łączniki mechaniczne do mocowania materiałów termoizolacyjnych
- masa lub zaprawa klejowo – szpachlowa do zatapiania siatki zbrojącej
- siatka zbrojąca
- środek gruntujący – opcjonalnie, zależnie od systemu
- masa lub zaprawa tynkarska o zróżnicowanej fakturze
- elementy uzupełniające: listwy cokołowe, profile narożnikowe, listwy karpinosowe, preparat „antygrafitti”, itp.
- lico cokołu - ceramika

## 2.2. Styropian

typ – EPS 100-038

- grupa przewodnictwa cieplnego 040
- nie rozprzestrzeniający ognia wg. PN-B-20130:1999
- niekurczliwy
- rozmiar: 100/50cm
- grubość – 5cm i 3cm (podłogi); 10cm (ściany)

## 2.3. Łączniki mechaniczne

- długość – 13cm (min głębokość kotwienia 8cm)
- materiał łącznika – zachowujący właściwości mechaniczne w niskich temperaturach
- trzpień łącznika – stalowy Ø10mm ,cynkowany z główką z tworzywa eliminującą powstanie mostów cieplnych
- sposób montażu – wbicie lub wkręcenie trzpienia
- talerzyk – ø60mm ;powierzchnia chropowata z otworami, zapewniająca przyczepność zaprawy klejącej
- głębokość zakotwienia min:8cm
- liczba łączników – 8szt/m<sup>2</sup>
- rozmieszczenie – pionowe i poziome łączenia płyt, dodatkowo dwa kołki symetrycznie w środku

## 2.4. Siatka zbrojąca

Atestowana, alkalioporna, przeciwpoślizgowa siatka zbrojąca z włókien szklanych o oczkach 4 x 4 mm i gramaturze min. 160g/m<sup>2</sup> (podwójnie pod okładziną ceramiczną).

## 2.5. Siatka pancerna

Atestowana, alkalioporna, przeciwpoślizgowa siatka zbrojąca z włókien szklanych do stosowania w warstwach zbrojonych pod zbrojeniem podstawowym w celu zwiększenia wytrzymałości mechanicznej warstw zewnętrznych o oczkach 5 x 5 mm do wysokości 2m n.p.t.

## 2.6. Tynki

Gotowe, cienkowarstwowe tynki akrylowe, odporne na zarysowania, trudno brudzące, dyfuzyjne dla pary wodnej –barwione w masie zgodnie z kolorystyką . Faktura gładka, ziarno 2mm lub tynki mineralne malowane farbą silikonową

## 2.7. Płytki elewacyjne

Klinkierowe płytki elewacyjne np.: Meldofer Classic, imitacja cegły, kolor grafitowy,elementy narożnikowe.

## 2.8. Tynki, kleje, zaprawy do spoinowania, preparaty uzupełniające

Zgodnie z zastosowanym systemem (NRO).

## **3. Sprzęt**

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

## **4. Transport**

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

### 4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu

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.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót

#### 5.1.1. Informacje podstawowe

Przedstawioną przez zamawiającego dokumentację wykonawca dla własnego bezpieczeństwa powinien zweryfikować. Należy porównać informacje w niej zawarte dotyczące podłoża oraz dane wyjściowe przyjęte w kosztorysie nakładczym ze stanem rzeczywistym. Ocena projektanta (jak i wykonawcy) może być obarczona błędem - nie jest możliwe dokładne określenie stanu technicznego podłoża z poziomu terenu.

Jeżeli wykonawca ma zastrzeżenia, co do właściwości i stanu podłoża opisanych w dokumentacji, pozycji kosztorysowych lub innych przyjętych założeń, to powinien je zgłosić pisemnie w chwili składania oferty.

BSO 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, demontaż i 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.

Przy termorenowacji ścian istniejących budynków, przed przystąpieniem do prac ociepleniowych muszą zostać usunięte przyczyny zawilgocenia lub zasolenia podłoża i należy wyeliminować ich szkodliwy wpływ na podłoże. Wszelkie odstępstwa od dokumentacji winny posiadać pozytywne uzgodnienie Inspektora Nadzoru, muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Proces wykonawczy robót ociepleniowych w przypadku robót wymagających pozwolenia na budowę musi być rejestrowany w dzienniku budowy.

Przy wykonywaniu prac ociepleniowych należy bezwzględnie przestrzegać reżimu technologicznego a w szczególności:

- należy stosować wyłącznie -systemy zamknięte”. Niedopuszczalne jest mieszanie elementów i komponentów pochodzących z różnych systemów gdyż grozi to powstaniem szkód i powoduje utratę gwarancji producenta;
- wszelkie materiały wchodzące w skład systemu ociepleniowego muszą być stosowane zgodnie z przeznaczeniem i instrukcjami technicznymi produktów;
- w czasie wykonywania robót i w fazie wysychania temperatura otoczenia i podłoża nie powinna być niższa niż +5 C, a w przypadku materiałów krzemianowych (silikatowych) nie powinna być niższa niż +8°C; zapewnia to odpowiednie warunki wiązania;
- podczas wykonywania robót i w fazie wiązania materiały należy chronić przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi (deszcz, silne nasłonecznienie, silny wiatr); zagrożone płaszczyzny odpowiednio zabezpieczyć;
- rusztowania ustawiać z wystarczająco dużym odstępem od powierzchni ścian dla zapewnienia odpowiedniej przestrzeni roboczej. Ustawione rusztowanie wymaga odbioru technicznego.

### 5.1.3.Przebieg prac termomodernizacyjnych

#### 5.1.3.1 Podłoża i ich przygotowanie

##### 5.1.3.1.1. 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.

##### 5.1.3.1.2. Wymagania techniczne dla podłoża pod mocowanie systemów ociepleń

###### 5.1.3.1.2.1. 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).

###### 5.1.3.2. 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.

**5.1.3.3. Ocena podłoża****5.1.3.3.1. 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.

**5.1.3.3.2. 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, łuszczenia 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 łątą (zwykle 2 m), pionem i poziomnicą 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.

**5.1.3.4. Przygotowanie podłoża****5.1.3.4.1. Podłoża z cegieł i elementów murowych**

<b>Podłoże</b>		<b>Wymagane czynności przygotowawcze</b>
<b>Rodzaj</b>	<b>Stan</b>	
Mury wykonane z elementów:  - ceramicznych  - betonowych  - z gazobetonu  - betonowych	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
	wykwit 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

z warstwą fakturą	brud, sadza, tłuszcz	zmyć wodą pod ciśnieniem z ewentualnym dodatkiem detergentów lub specjalnych środków czyszczących, spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia
-------------------	----------------------	--

## 5.1.3.4.2. 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 szrotkowanie 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	

## 5.1.3.4.3. 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 szrotkowania, 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 szrotkowania, 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

## 5.1.3.4.4. Podłoża pokryte tynkami i farbami wiązаныmi organicznie

Podłoże		Wymagane czynności przygotowawcze
Rodzaj	Stan	
Podwłoki z farb i tynków dyspersyjnych	złuszczenia 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

## 5.1.3.5. Gruntowanie podłoża

W przypadku podłoża pyłących, osypujących się i nadmiernie nasiąkliwych należy zastosować odpowiedni preparat gruntujący, zgodnie z instrukcją stosowania i zaleceniami dostawcy systemu.

## 5.1.3.6. 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 zawilgoceniem oraz zniszczeniem przez owady, ptaki lub gryzonie.

## 5.1.3.7. 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.

## 5.1.3.8. Przyklejanie płyt termoizolacyjnych

Podaną niżej metodykę klejenia płyt stosuje się w systemach klejonych oraz w systemach z zastosowaniem łączników mechanicznych.

## 5.1.3.8.1. 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).



### 5.1.3.8.2. Nakładanie kleju (do przyklejania płyt termoizolacyjnych ze styropianu i wełny mineralnej)

#### 5.1.3.8.2.1. 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.

#### 5.1.3.8.2.2. 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).

#### 5.1.3.8.2.3. 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.

### 5.1.3.9. 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 odchyłeń 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. Prawidłowość 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.

#### **UWAGA:**

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.

### 5.1.3.10. 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.

### 5.1.3.11. Mocowanie płyt termoizolacyjnych przy pomocy łączników mechanicznych

#### 5.1.3.11.1. Informacje ogólne

- ilość, rodzaj i długość łączników mechanicznych określono w SST
- 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 szczelinowych zalecane jest wykonanie prób wyrywania łączników
- łączniki mechaniczne należy osadzać po stwardnieniu kleju

#### 5.1.3.11.2. 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 wkręćkami (w przypadku łączników wkręcanych) lub wbity (w łącznikach wbijanych).

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).

**UWAGA:** Niedopuszczalne jest pominięcie klejenia płyt i stosowanie wyłącznie łączników mechanicznych – przyklejenie zapobiega przesuwaniu się ich względem podłoża.

### 5.1.3.12. 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.

### 5.1.3.13. 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 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 (Styrodur C2800CS), które mają być pokryte warstwą zbrojoną i ewentualnie tynkiem nawierzchniowym, należy stosować wyłącznie płyty o powierzchni szorstkiej oznaczone symbolem XPS-R.

### 5.1.3.14. 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.

### 5.1.3.15. 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:

5.1.3.15.1. 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. 15 mm. Krawędzie szczeliny należy wyrównać. Materiał ociepleniowy na szerokości ok. 20 cm 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 przeszpachlować. Profile ścienne szczelin dylatacyjnych osadza się od dołu do góry. Sąsiadujące profile muszą nachodzić na siebie (górnym na dolny) minimum 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.

5.1.3.15.2. Wykonanie szczelin dylatacyjnych bez użycia profilu

Rozwiązanie dylatacji w inny sposób niż z użyciem specjalnych profili jest możliwe wyłącznie, jeśli taki sposób został zaaprobowany przez Inspektora Nadzoru.

### 5.1.3.16. 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 docieplenia 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.

### 5.1.3.17. 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.

### 5.1.3.18. Wykonanie warstwy zbrojonej

#### 5.1.3.18.1. 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 pancerna) z zastosowaniem listwy cokołowej zatopioną siatkę należy ściąć po dolnej krawędzi listwy. Montować dwie warstwy siatki z kołkami mocowanymi przez pierwszą warstwę.

#### 5.1.3.19. Wyprawa zewnętrzna

##### 5.1.3.19.1. Podkład tynkarski

W niektórych systemach zalecane jest uprzednie naniesienie techniką malarską podkładu tynkarskiego.

##### 5.1.3.19.2. Masy i zaprawy tynkarskie

Do wykonywania zewnętrznej wyprawy tynkarskiej używa się fabrycznie przygotowanych produktów, zdefiniowanych w dokumencie normatywnym dla danego zestawu wyrobów.

Przyjęta do zastosowania masa to:

- akrylowa masa tynkarska – gotowa mieszanka w postaci pasty.

Wierzchnią wyprawę tynkarską należy nakładać po dokładnym wyschnięciu warstwy zbrojonej, nie wcześniej jednak niż po 48 godzinach.

Malowanie elewacji (o ile występuje) należy wykonywać na tynkach dobrze wyschniętych. Malowanie tynków mineralnych farbami fasadowymi rekomendowanymi i dopuszczonymi przez producenta systemu jest zalecane.

Przyjęta do zastosowania farba silikonowa.

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 musi być utrzymana w barwach określonych w dokumentacji technicznej.

##### 5.1.3.19.3. Okładzina ceramiczna

Płytki ceramiczne klejone na zaprawie np.: Meldorfer Ansatzmortel metodą smarowania podłoża i płytek, bez pustych miejsc (z przesuwem płytki). Szerokość spoin od 6 do 10 mm. Spoinowanie z dodatkiem tresu reńskiego, najwcześniej po 2 dniach. Spoina w kolorze jasnym. W odstępach 2-3 m wykonać dylatacje poprzez wypełnienie szczelin silikonem.

#### 5.1.4. Dopuszczalne odchylenia powierzchni i krawędzi podłoża, etapów pośrednich oraz stanu wykończonego ocieplanej elewacji.

##### 5.1.4.1. Informacje wstępne

Do najważniejszych kryteriów odbioru robót ociepleniowych należy ocena równości i jednorodności powierzchni ułożonych wypraw tynkarskich.

Wykonawca podpisując umowę powinien wnieść swoje uwagi dotyczące podłoża - na podstawie oceny stanu technicznego tego podłoża. w części dotyczącej oceny równości powierzchni podłoża ułatwieniem dokonania takiej oceny mogą być obowiązujące dla różnego rodzaju ścian dopuszczalne odchyłki wymiarów może to stanowić kryterium dla opisu stanu istniejącego i zostać ujęte w umowie w postaci konkretnego zapisu.

##### 5.1.4.2. Dopuszczalne odchylenia powierzchni wykończonych

##### 5.1.4.2.1. 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.

5.1.4.2.2. Dopuszczalne odchylenia powierzchni i krawędzi cienkowarstwowych tynków strukturalnych

Źródło:

- "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych", tom I -Budownictwo ogólne", część 4, Wydawnictwo -Arkady", Wydanie 4, Warszawa 1990., pkt 24.3.8.

Odbiór tynków o fakturze specjalnej, p 1. (str. 22) - "wymagania dotyczące powierzchni tynku, płaszczyzny, odchylenia krawędzi od linii prostej, odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego i poziomego oraz odchylenia przecinających się płaszczyzn" należy przyjmować wg p. 24.2.7.2.

Dopuszczalne odchylenia dla tynków zwykłych wewnętrznych (wg PN-70/B-10100). Ponadto na mocy punktu 24.2.7.2. odbiór tynków wykonywanych ręcznie i mechanicznie, pp. 3. i 4. (str. 21):

- 3. Odchylenie promieni krzywizny powierzchni faset, wnek itp. od promienia nie powinny być większe niż:
  - dla tynków kategorii II i III-7mm,
  - dla tynków kategorii IV i IVf-5mm.
- 4. Dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych tynków kategorii II – IV nie powinny być większe niż:
  - na całej wysokości kondygnacji - 10 mm,
  - na całej wysokości budynku - 30mm."

**UWAGA:** Cienkowarstwowe tynki strukturalne wykonywane na systemach ociepleń przy kontroli odchylenia 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.

#### 5.1.4.3. Normatywne odchylenia podłoża i stanów wykończonych wg normy DIN18202

5.1.4.3.1. 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 > 3 m. 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 dokonana 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 okładzin
- zamocowania profili,
- wykonania wyprawy,

##### 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 podłoży o wątpliwej nośności, w szczególności zbudowanych z materiałów szczelinowych zalecane jest wykonanie prób wyrywania 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, kapinosów 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.

#### 6.1.4.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 > 3 m. 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 1 m<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.

odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, polegające na końcowej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji obiektu ulegają zakryciu lub zanikają;

odbioru częściowe polegające na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót,

odbioru 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 podpisany 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.

Przyjęta w umowie cena wykonania robót uwzględnia koszty wszelkich robót (w tym wyrównania i oczyszczenia podłoża) tak, aby końcowy efekt tych robót spełniał wymagania zamawiającego.

## 10. Przepisy związane

Zgodnie z OST, pkt 11.

Dyrektywa Rady Europejskiej 89/106/EWG z dnia 21 grudnia 1988 r w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych Państw Członkowskich odnoszących się do wyrobów budowlanych.

Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. tekst jednolity Dz. U. Nr 207 poz.2016 z 2003 roku z późniejszymi zmianami.

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r.)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, tekst jednolity - aktualizacja z dn.27.05.2004.

ETAG 004 – Wytyczne do Europejskich Aprobac 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 Aprobac 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 Aprobac Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003 r.

ZUAT15/V.01/1997 - "Tworzywowe łączniki do mocowania termoizolacji" - Zalecenia Udzielania Aprobac Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 1997 r.

ZUAT fi 15/V.07/2003 - Łączniki do mocowania izolacji termicznej uformowanej w płyty" – Zalecenia Udzielania Aprobac Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003

ZUAT - 15/VIII.07/2003 - "Zaprawy klejące i kleje dyspersyjne" - Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2000r.

ETAG 014 - Wytyczne do Europejskich Aprobata 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 Ustawa z dnia 10 czerwca 1994 r. o zamówieniach publicznych tekst jednolity Dz. U. z 2002 r. Nr 72, poz. 664 z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. Nr 195,poz. 2011).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury 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).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1126).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. (Dz. U. z 2003 r.,Nr 120, poz. 1133).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu. (Dz. U. z dn. 8 czerwca 2004r,Nr 130, poz. 1386).



# SST 15. OGRODZENIE I WYPOSAŻENIE BOISK I BUDYNKU ZAPLECZA

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem ogrodzenia i wyposażenia dla zadania: „BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO-ORLIK 2012 WRAZ Z ROZBUDOWĄ I REMONTEM BUDYNKU ZAPLECZA BOISKA W REŃSKIEJ WSI” oraz zadania „ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z MODERNIZACJĄ BOISKA SPORTOWEGO W REŃSKIEJ WSI”.

### 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 elementów ogrodzenia i wyposażenia związanych z budową, przebudową, modernizacją, remontem i rozbiórką obiektów inżynierskich w ramach realizacji zadania: „BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO-ORLIK 2012 WRAZ Z ROZBUDOWĄ I REMONTEM BUDYNKU ZAPLECZA BOISKA W REŃSKIEJ WSI” oraz zadania „ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z MODERNIZACJĄ BOISKA SPORTOWEGO W REŃSKIEJ WSI”.

W zakres robót wchodzi:

- wykonanie, dostawa i montaż ogrodzenia boisk sportowych, ogrodzenia obiektu od strony ul. Opolskiej wraz z furką i bramą wjazdową
- wykonanie, dostawa i montaż piłkochwyłów
- wykonanie, dostawa i montaż koszy do koszykówki
- dostawa i montaż słupków do siatkówki
- wykonanie, dostawa i montaż bramek do piłki nożnej
- dostawa i montaż stanowiska sędziowskiego z regulacją wysokości
- dostawa i montaż tablicy wyników manualnej
- dostawa i montaż bramek do mini piłki nożnej
- dostawa i montaż tyczek narożnikowych z chorągiewkami
- dostawa i montaż siedzisk na trybuny
- dostawa i montaż kozetki lekarskiej 80x200cm i apteczki pierwszej pomocy
- dostawa i montaż szafek i regałów wolnostojących
- dostawa i montaż biurek i krzeseł obrotowych, regulowanych
- dostawa i montaż szafek ubraniowych, dwupoziomowych, z ławeczkami
- dostawa i montaż sprzętu AGD - pralka automatyczna

### 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 szczegółowa występują niżej wymienione materiały podstawowe:

- kosz zewnętrzny stalowy, ocynkowany, regulowany z możliwością demontażu, pełnowymiarowy z osłonami słupów; tablica 180x105 z plexi przezroczysta w ramie metalowej, ocynkowanej, osłona dolnej krawędzi tablicy, obręcz uchylna sprężynowa z siatką, tuleje, dekle, pierścienie, certyfikat bezpieczeństwa B. 2szt.
- słupki do siatkówki uniwersalne aluminiowe o profilu owalnym 120x100 z zewnętrznym naciągami siatki, tuleje, dekle, pierścienie, (3szt.) siatka całoroczna, osłony słupów, montaż. 1 komplet
- pełnowymiarowe bramki do piłki nożnej (732/244cm), składane, aluminiowe, 4 szt. siatek całorocznych, montowane w tulejach instalacyjnych 2szt.
- bramki aluminiowe do piłki nożnej (500x200cm), składane, aluminiowe, mocowane w tulejach wraz z siatkami całorocznymi 2 szt.
- bramki aluminiowe, przenośne do mini piłki nożnej (180x120cm) wraz z siatkami całorocznymi 4szt.
- stanowisko sędziowskie (do siatkówki) aluminiowe z regulacją wysokości i osłoną 1szt.
- tyczki narożnikowe z chorągiewkami (piłka nożna); tyczka h=152,6cm, chorągiewka 40x50cm; 2kpl. po 8szt.
- siedziska na trybuny sportowe z oparciem o wys. 36cm (np. system siedzisk LQS BR-07), wykonane ze stabilizowanego polipropylenu odporne na wysoką i niską temperaturę i promieniowanie UV, barwione; 640szt.
- tablica wyników, manualna 100x70cm, trójpolowe sekcje (wynik do 199 na stronę) z uchwytami i stojakiem
- biurko 150x80cm z 3 szufladowym boxem na kółkach, krzesło obrotowe, regulowane – 2kpl. (pokój trenera, pokój sędziego)
- kozetka lekarska 80x200cm i apteczka pierwszej pomocy (pokój trenera) 1kpl.
- szafki ubraniowe, dwupoziomowe, laminatowe lub stalowe malowane proszkowo, z ławeczkami np.: Kronocompakt (skład kompletu 7szt. typ 7S2 + 1szt. typ 5S2 + 1szt. typ 2S2)
- szafka wolnostojąca na środki czystości o wym. 80x50x90 (szer.xgłęb.xwys.) 1szt.
- regał wolnostojący o wym. 120x60x200x(szer.xgłęb.xwys.) z 5 poziomymi półkami (nośności 1 półki 50kg) 3szt.
- sprzęt AGD - pralka o ładowności min.7 kg, min. 1000 obr./min., min. klasy A+, np. ARDO FLO107LB 1szt.
- ogrodzenie boisk sportowych, panelowe, systemowe, opracowane w systemie np. Betafence – Bekasport; Ral 6005, wkładki dźwiękochłonne. Bramy i furtki systemowe, panelowe, wyposażone w zamki i ograniczniki otwarcia RAL 6005. Wysokość ogrodzeń i ich montaż zgodnie z PB
- ogrodzenie obiektu od ul. Opolskiej wysokości 173cm, panelowe, systemowe, powlekane RAL 6005, opracowane w systemie Betafence – Nylofor 3D. Furtka i brama systemowe, panelowe, wyposażone w zamki i ograniczniki otwarcia RAL 6005. Wysokość ogrodzeń i ich montaż zgodnie z PB
- piłkochwyty (2x 2szt.) siatkowe, systemowe, opracowane w systemie np. HUCK wyposażone w lakierowane proszkowo (Ral 6005) słupy aluminiowe o wys. 6m umieszczone w tulejach zabetonowanych w podłożu. Siatki bezwęzłowe, wykonane z polipropylenu montowane na słupach za pomocą haków z tworzywa sztucznego. Wysokość piłkochwyków i ich rozmieszczenie zgodnie z PB

### 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.

Prace powierzyć wyspecjalizowanej firmie lub prowadzić pod nadzorem jej przedstawiciela.

### 6. Kontrola jakości

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

6.2. Sprawdzenie jakości robót związanych ze wyposażeniem.

Kontrola robót obejmuje:

- sprawdzenie jakości materiałów
- sprawdzenie pionowania i poziomowania elementów
- sprawdzenie ilości i jakości zastosowanych elementów
- sprawdzenie czy w czasie montażu nie wystąpiły uszkodzenia elementów
- sprawdzenie stabilności konstrukcji
- sprawdzenie wykonanych połączeń

### 7. Obmiar robót

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

### 8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST punkt 9.

### 9. Podstawa płatności

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

### 10. Dokumenty odniesienia

Zgodnie z OST punkt 11

- |    |            |   |
|----|------------|---|
| 1. | PN-B-03264 | Konstrukcje betonowe żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie |
| 2. | PN-B-06250 | Beton zwykły  |
| 3. | PN-B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne                               |
| 4. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu  |
| 5. | PN-B-23010 | Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia                                  |
| 6. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i                          |

- ocena zgodności
7. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
  8. PN-H-04623 Ochrona przed korozją. Pomiar grubości powłok metalowych metodami nieniszczącymi
  9. PN-H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
  10. PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
  11. PN-H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
  12. PN-H-82200 Cynk
  13. PN-H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki
  14. PN-H-84019 Stal niestopowa do utwardzania powierzchniowego i ulepszenia cieplnego. Gatunki
  15. PN-H-84020 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki
  16. PN-H-84023-07 Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki
  17. PN-H-84030-02 Stal stopowa konstrukcyjna. Stal do nawęglania. Gatunki
  18. PN-H-93010 Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco
  19. PN-H-93401 Stal walcowana. Kątowniki równoramienne
  20. PN-H-93402 Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco
  21. PN-H-93403 Stal. Ceowniki walcowane. Wymiary
  22. PN-H-93406 Stal. Teowniki walcowane na gorąco
  23. PN-H-93407 Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco
  24. PN-H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne
  25. PN-H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne
  26. PN-M-06515 Dźwignice. Ogólne zasady projektowania stalowych ustrojów nośnych
  27. PN-M-69011 Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach spawanych. Podział i wymagania
  28. PN-M-69420 Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali
  29. PN-M-69775 Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych
  30. PN-M-80006 Zanurzeniowe powłoki cynkowe na drutach stalowych. Badania
  31. PN-M-80026 Druty okrągłe ze stali niskowęglowej ogólnego przeznaczenia
  32. PN-M-80201 Liny stalowe z drutu okrągłego. Wymagania i badania
  33. PN-M-80202 Liny stalowe 1 x 7
  34. PN-M-82054 Śruby, wkręty i nakrętki stalowe ogólnego przeznaczenia. Ogólne wymagania i badania
  35. PN-M-82054-03 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów
  36. PN-ISO-8501-1 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania nie zabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok
  37. BN-73/0658-01 Rury stalowe profilowe ciągnione na zimno. Wymiary
  38. BN-89/1076-02 Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, stalowych i żeliwnych. Wymagania i badania

## SST 16. ZAGOSPODAROWANIE TERENU

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zagospodarowaniem terenu dla zadania: „BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO-ORLIK 2012 WRAZ Z ROZBUDOWĄ I REMONTEM BUDYNKU ZAPLECZA BOISKA W REŃSKIEJ WSI” oraz zadania „ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z MODERNIZACJĄ BOISKA SPORTOWEGO W REŃSKIEJ WSI”.

#### 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 zagospodarowaniem terenu związanym z budową, przebudową, modernizacją, remontem i rozbiórką obiektów inżynierskich w ramach realizacji zadania: „BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO-ORLIK 2012 WRAZ Z ROZBUDOWĄ I REMONTEM BUDYNKU ZAPLECZA BOISKA W REŃSKIEJ WSI” oraz zadania „ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z MODERNIZACJĄ BOISKA SPORTOWEGO W REŃSKIEJ WSI”.

W zakres robót wchodzi:

- wykonanie, dostawa i montaż ławek
- wykonanie, dostawa i montaż stojaków na rowery
- wykonanie, dostawa i montaż masztów flagowych
- wykonanie, dostawa i montaż koszy na śmieci
- wykonanie dostawa i montaż flag
- wykonanie, dostawa i montaż zewnętrznego sprzętu do ćwiczeń
- wykonanie, dostawa i montaż urządzeń zabawowych
- zieleni

#### 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 występują niżej wymienione materiały podstawowe:

- 17szt. ławeczek 200x43cm h=50cm ze stali nierdzewnej, polerowanej z rur Ø 50mm nr kat 13-02-05 w oparciu o katalog „Puczyński mała architektura”
- 4szt. stojak na rowery 200x35cm h=43cm ze stali nierdzewnej, polerowanej nr kat 07-11-01 w oparciu o katalog „Puczyński mała architektura”

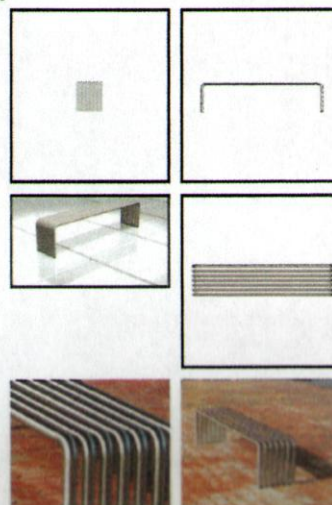
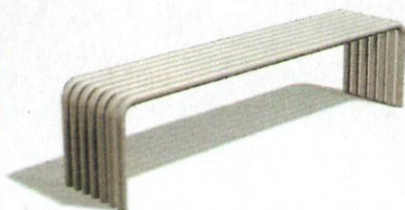
- 12szt. koszy na śmieci z stali nierdzewnej nr kat 07-18-05 w oparciu o katalog „Puczyński mała architektura”
  - 3szt. masztów flagowych wys.10m, składanych, aluminiowych, stożkowych w wersji Banner.
  - flagi poliestrowe o gramaturze 120g/m<sup>2</sup>, 150/300cm, pionowe z obciążnikiem i obejmą z rurki poliamidowej. Po 2szt.: narodowa Polski; Gminy z herbem; inne wybrane przez Inwestora,
  - wyposażenie placu zabaw (np. firmy SATERNUS), składające się z następujących urządzeń:
    - o zestaw OLA (przeznaczony do zabawy dla dzieci w wieku od 7-15 lat) – szt.1,
    - o kiwak TANDEM (przeznaczony do zabawy dla dzieci w wieku od 3-7 lat) – szt.1,
    - o huśtawka podwójna MALUCH (przeznaczona do zabawy dla dzieci w wieku od 3-7 lat) – szt.1,
    - o karuzela TORNADO (przeznaczona do zabawy dla dzieci w wieku od 3-15 lat) – szt.1,
    - o regulamin – szt.1.
  - betonowy stół do pingponga (np. firmy SATERNUS) przeznaczony do zabawy dla dzieci w wieku od 3-15 lat szt.1,
  - zewnętrzny sprzęt do ćwiczeń (np. firmy Outdoor Fitness Center) składający się z następujących urządzeń:
    - o wyciąg górny-wyciskanie siedząc – szt.1,
    - o wioślarz-drabinka – szt.1,
    - o ławka-orbitrek – szt.1,
    - o biegacz-prasa nożna – szt.1,
    - o twister-wahadło – szt.1.
  - nasiona traw
  - ziemia urodzajna
- Wymagania
- gleby – żyzne próchnicze, piaszczyste gliniaste,
  - światło – nasłonecznienie, półcień
  - odporność na niskie temperatury
- Trawa
- zastosowanie – trawniki dywanowe
  - procentowy udział mieszanki – 30
  - wymagania – gleby urodzajne.

Przy trawnikach dywanowych płaskich należy wysiewać – 25 g/m<sup>2</sup>, na skarpach – 30 g/m<sup>2</sup>.  
Zastosować 5 cm warstwę ziemi ogrodniczej.

## ŁAWECZKA, STOJAK NA ROWERY, KOSZ NA ŚMIECI

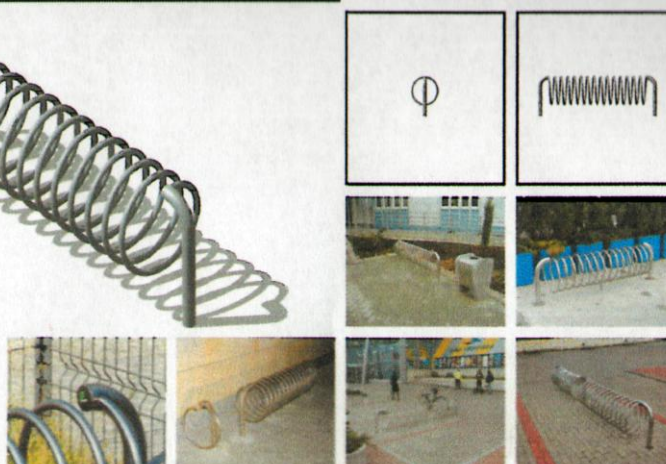
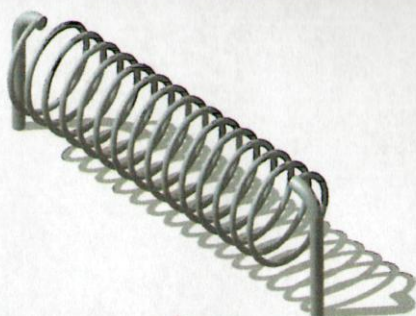
nr kat. 13-02-05

<b>Wymiary</b>	
długość	2000mm
wysokość	500mm
szerokość	4300mm
<b>Konstrukcja</b>	
rura	50mm
<b>Materiały</b>	
siedzisko:	rura 50mm
<b>Zabezpieczenia</b>	
rura:	stal nierdzewna szlifowana lub polerowana



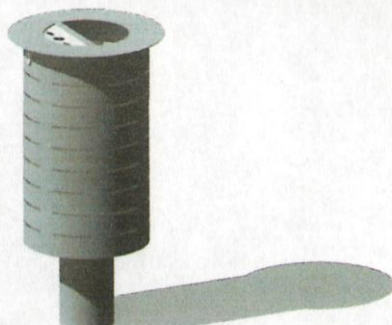
nr kat. 07-11-01

<b>Wymiary</b>	
wysokość	430mm
długość	2000mm
szerokość	350mm
<b>Konstrukcja</b>	
rura	Ø60mm
<b>Materiały</b>	
sprężyna:	rura Ø26mm
<b>Zabezpieczenia</b>	
stal:	stal nierdzewna



nr kat. 03-05-03

<b>Wymiary</b>	
pojemność	40l
wysokość	710mm
średnica	400mm
<b>Konstrukcja</b>	
rura	140mm
<b>Materiały</b>	
kosz:	blacha perforowana
<b>Zabezpieczenia</b>	
stal:	nierdzewna
<b>Opcje</b>	
popielniczka	- stal nierdzewna
pokrywa wrzutowa	otwierana na zawiasach
zamek w pokrywie	- klucz uniwersalny
wkład	- stal nierdzewna



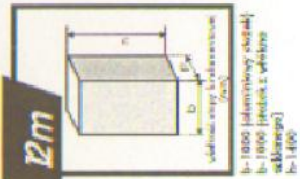
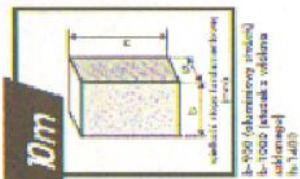
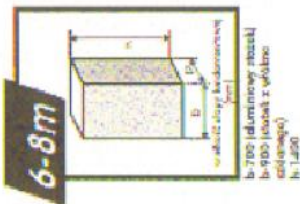
## MASZTY FLAGOWE

# INSTRUKCJA MONTAŻU MASZTÓW STOŻKOWYCH

- WIELKOŚĆ STÓP FUNDAMENTOWYCH (maszty aluminiowe i z włókna szklanego)

[www.maszty-flagi.com](http://www.maszty-flagi.com)

## MASZTY FLAGOWE



## 1 Fundamenty można wykonać 'na dół' w gruncie bez deskowania i żelazni:

- a/ gruntu jest spójny, a ściany wykopu są pionowe i nie obrywają się,
- b/ ólezy gruntu rodzimego i jego stopień zagęszczenia spełniają warunki: stopień zagęszczenia  $Id=0,5$ ; ciężkość gruntu  $17 \text{ kN/m}^3$ ,
- c/ niedopuszczalne jest by przy wykonaniu fundamentów "na dół" przekrajał wykop był tropazem o szerzej podłożeniu u góry.

## 2 W przypadku gorszych parametrów gruntu rodzimego niż w pkt.1. fundament należy wykonać w następującej technologii:

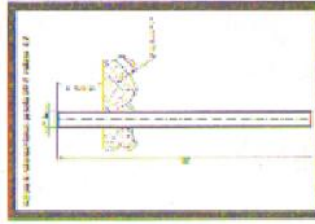
- a/ wykonanie wykopu pod fundament na założoną głębokość, o szerokości 20cm wykopu kategorii le wykopu ręcznie o szerokości rozkopu powinna mieć w dnie 40cm po każdej stronie.
- b/ przypadku wykonania zbiły głębokiego wykopu należy zwiększyć wysokość fundamentu, by nierówności dna sięgały łopaty.
- c/ na dnie wykopu ustawić i wyścielnić deskownicami;
- d/ opisać i ustabilizować elementy osiady masztu,
- e/ ubić w deskowaniu beton klasy C16/20;
- f/ rozszerzać fundament i obłożyć gruntem zwirowo- piaskowym z zagęszczeniem do  $Id=0,5$ , minimalna gęstość do zasypani  $17 \text{ kN/m}^3$ ;
- g/ każdy fundament zleca się porządować na podłazie z "chudego" betonu klasy C8/10 grubości 10cm.

### UWAGI:

- wykonanie fundamentów i osazę warunków gruntowych należy wykonać kategorię pod nadzorem osoby uprawnionej,
- w przypadku gorszych warunków od założonych należy skrócić i wykonać się z producentem,
- maksymalną prędkość wiatru, przy której dopuszczalne jest aplikowanie masztów z zawieszoną flagą wynosi  $V=75 \text{ km/h}$  dla II kct. terenu
- maksymalna wysokość flagi:
  - 1) dla 6 i 8 metrowego masztu: 4,0 x 1,0m
  - 2) dla 10-12 metrowego masztu: 6,0 x 1,5m
- podczas montażu masztów należy zachować odpowiednią odległość pomiędzy masztami: 2 x szerokość flagi + 0,5m;
- w przypadku zapowietnienia fundamentów o przekroju kołowym, średnica przekroju należy przyjąć jako  $\phi = b \times 1,42$ .

### WAŻNE!!!

1. Ciężkość przesłania nie może być mniejsza od głębokości przemarzenia gruntu dla danego regionu.
2. Dopuszczalne momenty masztu po 7 dniach.
3. Dopuszczalne momenty flagi po 14 dniach od wykonania fundamentu.
4. Wykonanie stopy musi być każdorazowo nadzorowane przez osobę posiadającą uprawnienie do kierowania robotami budowlanymi.
5. Całe maszty musi pokrywać się z osi fundamentu.

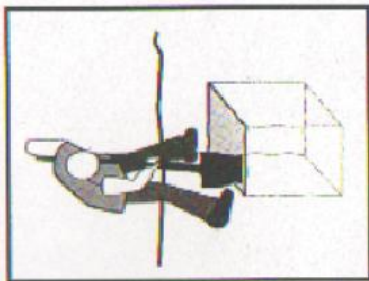


Opis techniczny Fundamentowania M1.6  
Klasa 4 B, August 2007m



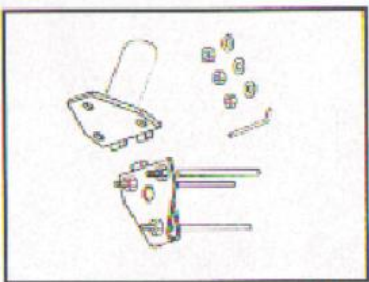
**INSTRUKCJA MONTAŻU MASZTU - MONTAŻ WSPORNIKA ZAWIASOWEGO**

[www.maszty-flagi.com](http://www.maszty-flagi.com)



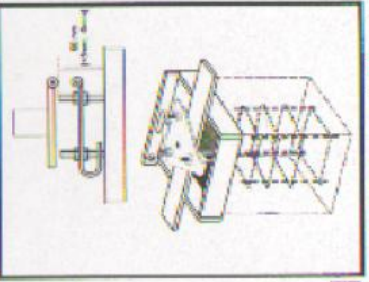
1.

Wykonaj wykop na fundamencie o wymiarach wg załącznika "Wielkości sło fundamentowych".



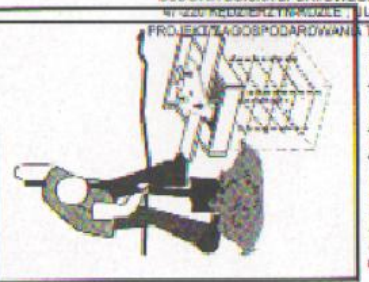
2.

Rozbierz wspornik zawiasowy wg rysunku. Zagięć górną część wspornika zawiasowego i nakręć nakrętki na kołki.



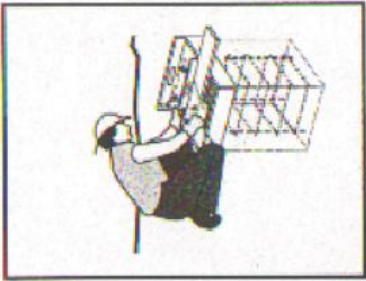
3.

Przebiegnij i wykończ osłonięcie dla górnej części fundamentu. Umieść żurawie i dobrą część wspornika z kołkami na dnie osłonięcia na celowaniu. Kolejny powtórz wyżej w odmienną powyższą górnie powiększając beton.



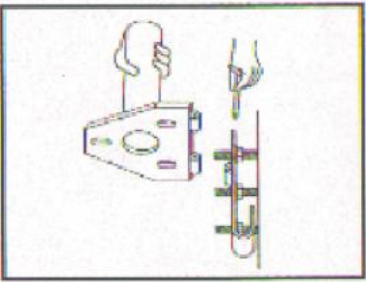
4.

Zsiekonięcie fundamentu wraz z żurawiami oraz kołkami betonowymi w parametrych wg załącznika "Wielkości sło fundamentowych".



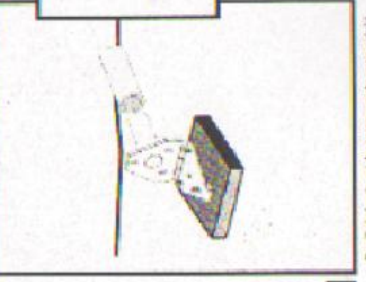
5.

Bezpośrednio po zakończeniu sprawdzaj poziom dostawiania i ścieżki wspornika.



6.

Po zaschnięciu betonu rozdemkuj fundament i osłonięcie górnej części wspornika zawiasowego odkładając wcześniej nakrętki założone przed betonowaniem.



7.

Po 7 dniach od betonowania nasadzić maszt na turęj wsporniku, przynieść za pomocą zawieszki do pionu. Zakreśl górne nakrętki.



8.

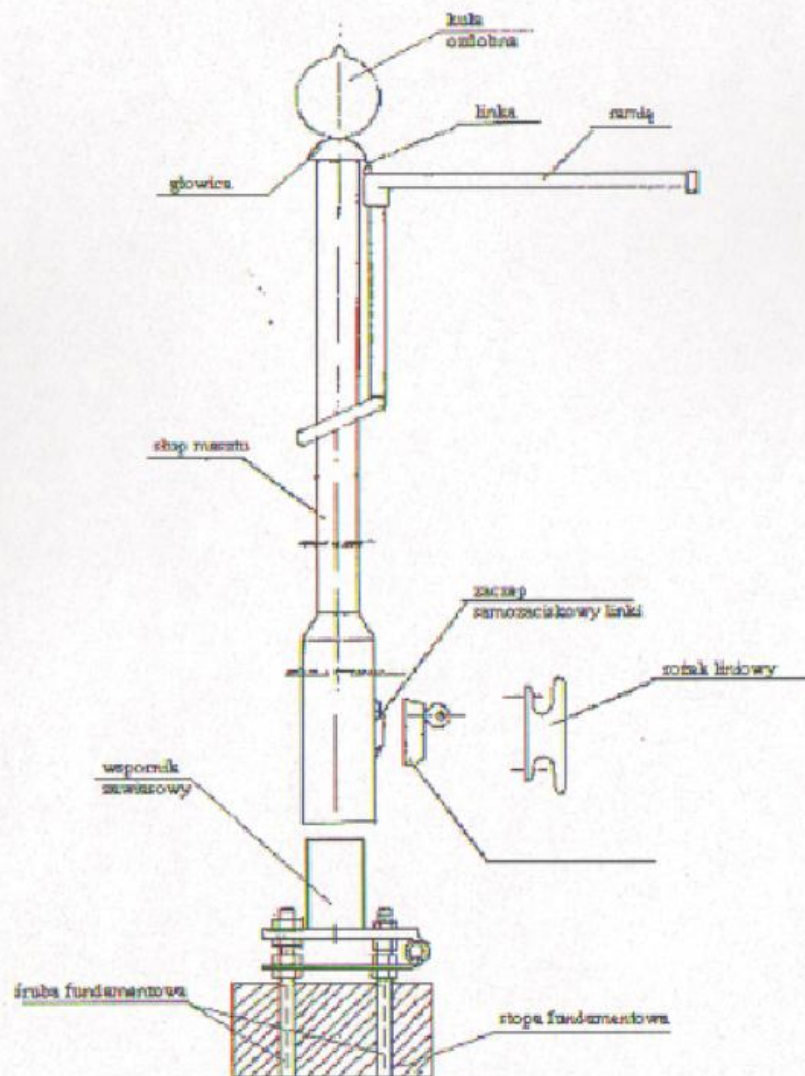
Za pomocą nakrętek dołóż do masztu osłonięcie pomocnicze. Następnie jeszcze raz odkreśl górne nakrętki.

BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO WRAZ Z BUDYNKIEM ZAPLECZA - ORLIK 2012

WYKONAWCA: WZS KĘDZIERZYN-KOŹLE

PROJEKTANT: LEONARDO MAJA, OZJAJKO N. C. 119/02, 119/10, 2012

PROJEKT BUDOWLANY - WYKONAWCZY



Rys. 2 Aluminiowy maszt flagowy z ramieniem ruchomym z możliwością podnoszenia i opuszczania flagi

## ZEWNETRZNY SPRZET DO ĆWICZEŃ

Outdoor fitness center



Outdoor Fitness Center  
 Starmax Marek Starczewski  
 Przecław 57a/2, 72-005 Przecław  
 tel. +48 601 892 992  
 fitness@outdoorfitness.pl  
 www.outdoorfitness.pl

## INSTRUKCJA MONTAŻU I KONSERWACJI

Outdoor Fitness Center, Kolekcja 2009

Bezpieczeństwo użytkowania urządzeń zależy od właściwej instalacji zgodnej z instrukcją. Tylko właściwie zamocowane urządzenia mogą być używane. Przed oddaniem do użytku należy dokonać kontroli poprawności montażu.

**Minimalne strefy bezpieczeństwa**

Należy zachować odpowiednie strefy bezpieczeństwa wokół urządzenia. W strefie bezpieczeństwa nie może znajdować się, żaden element.

- dla urządzeń o wysokości < 60 cm – nie ma stref bezpieczeństwa
- dla urządzeń o wysokości 60 – 150 cm – strefa bezpieczeństwa wynosi 150 cm
- dla urządzeń o wysokości >150 cm strefa bezpieczeństwa = 0,5 m + 0,6 x wysokość urządzenia

Dla urządzeń montowanych do pylona minimalna strefa bezpieczeństwa wynosi **180 cm wokół urządzenia**.

**Konserwacja i przeglądy**

Pełne bezpieczeństwo użytkowania sprzętu można utrzymać tylko dzięki regularnej kontroli dotyczącej uszkodzeń i zużycia. Urządzenia należy regularnie sprawdzać pod względem bezpieczeństwa i funkcjonalności.

1. Kontrole cotygodniowe „przez oględziny”:
  - a. Sprawdzenie czystości urządzeń (mycie wilgotną szmatką),
  - b. Oględziny pod względem kompletności wszystkich elementów (czy nie nastąpiła kradzież lub dewastacja) i oznakowania,
  - c. Sprawdzenie poprawnego funkcjonowania urządzeń, w szczególności elementów ruchomych (w razie konieczności nasmarować)
  - d. Sprawdzenie nakrętek i śrub (w razie potrzeby dokręcić lub wymienić), spoin spawów.
  - e. Sprawdzenie poziomu (30 cm od fundamentów) i czystości nawierzchni
2. Kontrole comiesięczne funkcjonalne:
  - a. Kontrola stabilności sprzętu i mocowania do fundamentów (w razie potrzeby dokręcić śruby, lub poprawić podłoże zakrywające fundament),
  - b. Kontrola elementów ruchomych, plastikowych i gumowych stoperów hamujących (w razie potrzeby wymienić),
  - c. Kontrola kompletności i zużycia urządzeń,
  - d. Kontrola powłok lakierniczych i korozji (w razie potrzeby miejsce oczyścić i zamalować),
  - e. Lokalizacji wyposażenia dodatkowego czy znajduje się w obszarze stref bezpieczeństwa.

Outdoor fitness center



Outdoor Fitness Center  
Starmax Marek Starczewski  
Przedław 57a/2, 72-005 Przedław  
tel. +48 601 892 992  
fitness@outdoorfitness.pl  
www.outdoorfitness.pl

f. Kontrola oznaczeń urządzeń i regulaminu.

Zalecamy coroczne kontrole podstawowe przez przedstawiciela Outdoor Fitness Center.

Wszystkie kontrole, zabiegi konserwacyjne i naprawy będą przeprowadzane przez wykwalifikowany personel i przy użyciu właściwych narzędzi i załączonych formularzy.

Outdoor fitness center



Outdoor Fitness Center  
 Starmax Marek Starczewski  
 Przecław 57a/2, 72-005 Przecław  
 tel. +48 601 892 992  
 fitness@outdoorfitness.pl  
 www.outdoorfitness.pl

### Naprawy

Gdy nastąpi awaria urządzenia, należy je niezwłocznie usunąć w całości lub części zepsutej, lub zabezpieczyć je przed użytkowaniem oraz poinformować serwis.

W przypadku wątpliwości dotyczących montażu, bezpieczeństwa czy bieżącego funkcjonowania urządzeń należy się skontaktować z przedstawicielem Outdoor Fitness Center.

Jeżeli sprzęt jest tymczasowo usuwany, to należy zabezpieczyć jego fundamenty lub miejsce zakotwienia w taki sposób, aby nie stanowiły żadnego zagrożenia.

Konserwacja malarska będzie przeprowadzona przy pomocy farb zalecanych przez producenta urządzeń.

### Uwagi

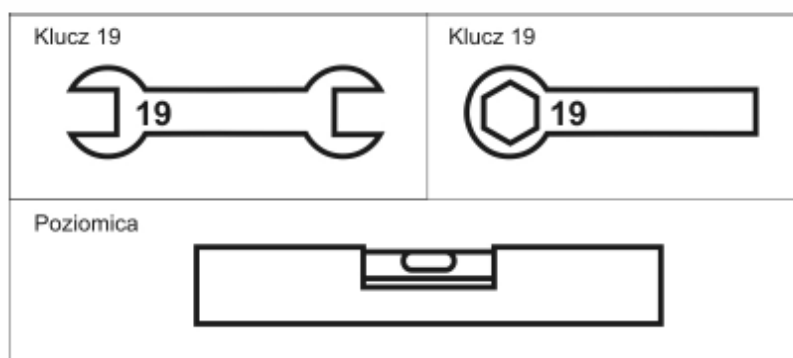
Outdoor Fitness Center jest sprzętem fitness do użytku zewnętrznego i nie może być stosowany w domu.

Na urządzeniach mogą ćwiczyć dorośli i dzieci od 10 roku życia. Dzieci do 14 roku życia powinny pozostawać pod opieką opiekunów.

Urządzenia są przeznaczone do rekreacyjnego treningu. Ćwiczenia wykonywać zgodnie z instrukcją przymocowaną na każdym urządzeniu, a ich intensywność dopasować do indywidualnej kondycji ćwiczącego. Z powodu nieprawidłowego, lub zbyt intensywnego treningu mogą występować urazy zdrowia.

### Narzędzia niezbędne do montażu

Urządzenia dostarczane są kompletne. Wymagany jest montaż urządzenia do pylona za pomocą dołączonych śrub, lub bezpośrednio montaż do zbrojenia fundamentu. Pod nakrętki podłożyć podkładkę.



Klasa użytkowania: S

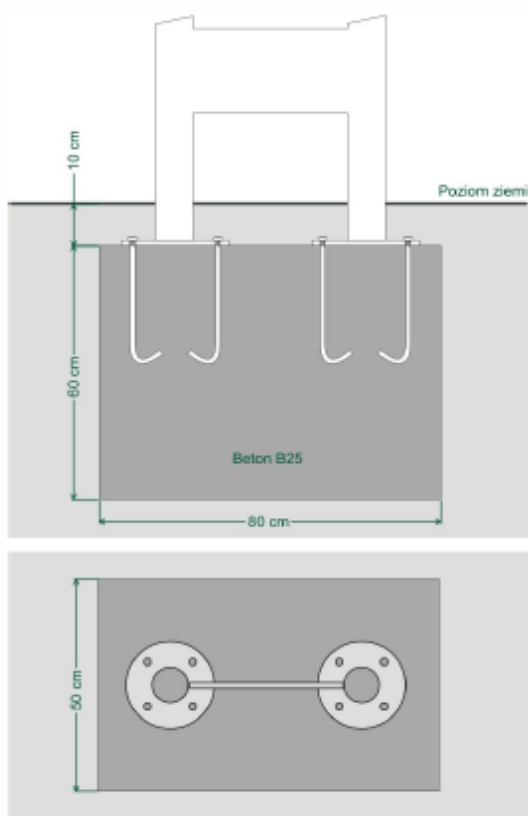
Klasa dokładności: B



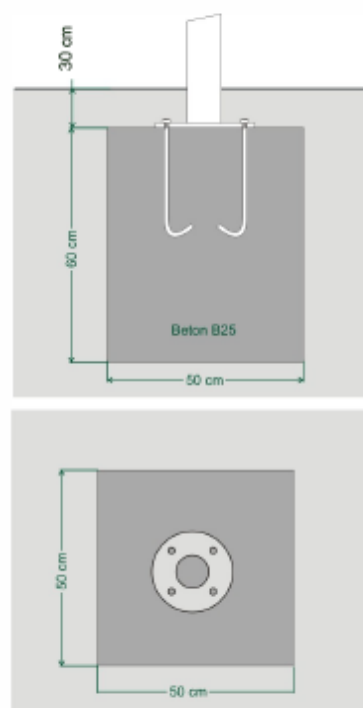
### Montaż do fundamentów zalewanych betonem

1. Przygotować szablon (jeżeli nie został dołączony do urządzenia) np. ze sklejki i zaznaczyć otwory do przewiercenia,
2. Przymocować zbrojenie do szablonu,
3. Wykopać fundament,
4. Zalać fundament betonem B25 do wysokości 30 cm pod powierzchnią gruntu,
5. Szablon ze zbrojeniem wcisnąć w płynny beton, wypoziomować.
6. Zbrojenie wykonać z prętów gwintowanych  $\varnothing$  14 mm, długość minimum 30 cm, zagięty w dolnej części jak na rysunku poniżej,
7. Beton pozostawić do całkowitego utwardzenia,
8. Przymocować urządzenie zachowując pion pylonu,
9. Zasypać fundament 30 cm warstwą ziemi.
10. Nakleić na urządzenia dołączone nalepki informacyjne.

Rysunek nr. 1 Fundamenty pylona



Rysunek nr. 2 Fundamenty pojedynczy dodatkowy



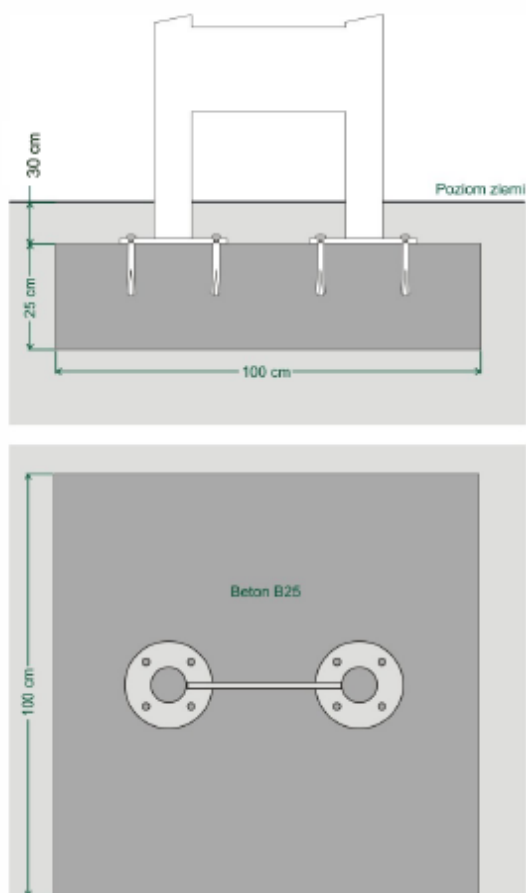


Outdoor Fitness Center  
 Starmax Marek Starczewski  
 Przeclaw 57a/2, 72-005 Przeclaw  
 tel. +48 601 892 992  
 fitness@outdoorfitness.pl  
 www.outdoorfitness.pl

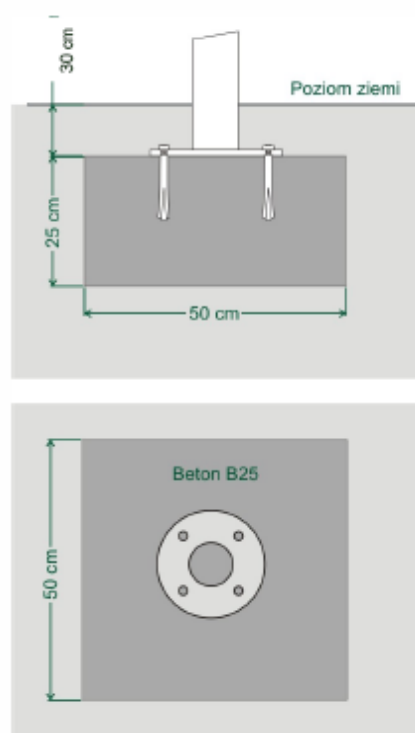
### Montaż do fundamentów prefabrykowanych

1. Wykopać fundament o głębokości 35-40 cm,
2. Ułożyć fundament prefabrykowany 30 cm pod powierzchnią ziemi, wypoziomować,
3. Nawiercić otwory w betonie do zamocowania kotew rozporowych,
4. Zamocować stalowe kotwy rozporowe (pręt  $\varnothing$  16 mm), upewnić się, że wszystkie dobrze są zamocowane w betonie,
5. Przymocować urządzenie zachowując pion pylona,
6. Zasypać fundament 30 cm warstwą ziemi.
7. Nakleić na urządzenia dołączone nalepki informacyjne.

Rysunek nr. 3 Fundamenty pylona



Rysunek nr. 4 Fundamenty pojedynczy dodatkowy



Outdoor fitness center



Outdoor Fitness Center  
 Starmax Marek Starczewski  
 Przecław 57a/2, 72-005 Przecław  
 tel. +48 601 892 992  
 fitness@outdoorfitness.pl  
 www.outdoorfitness.pl

### Pylon OFC01-2009

Pylon (słup) to element uniwersalny element montażowy do urządzeń Outdoor Fitness Center. Urządzenia mogą być montowane obustronnie do trzech blach rozmieszczonych na różnych wysokościach pomiędzy dwoma nogami pylona. Montaż odbywa się za pomocą dołączonych śrub.

Pylon jest miejscem informacyjnym i spełnia rolę tablicy. Na tablicy pylona znajduje się instrukcja użytkowania urządzenia.

Spody nóg pylona zakończone są obręczami do montażu urządzenia do fundamentu za pomocą ośmiu śrub.

Pełne bezpieczeństwo użytkowania sprzętu można utrzymać tylko dzięki regularnej kontroli dotyczącej uszkodzeń i zużycia. Przestrzegać instrukcję montażu i konserwacji.

Na urządzeniach mogą ćwiczyć dorośli i dzieci od 10 roku życia. Dzieci do 14 roku życia powinny pozostawać pod opieką opiekunów.

Klasa użytkowania: S

Klasa dokładności: B

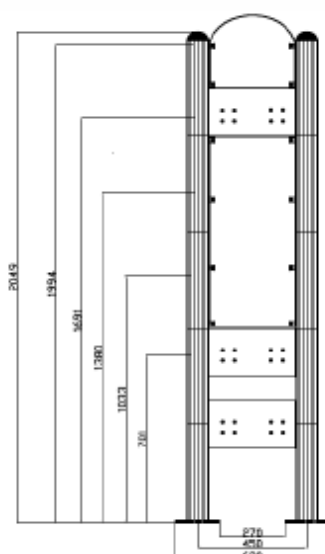
Waga urządzenia: \_\_\_\_ kg.

Maksymalny ciężar 500 kg.

Wykonano w oparciu o normy: PN-EN 1176-1:2008, PN-EN 957-1:2006, PN-EN 957-2:2005, PN-EN 957-4:2007, PN-EN 957-7:2002, PN-EN 957-8:2002, PN-EN 957-9 2005.

Wyprodukowane w Polsce.

Wymiary słupa przedstawione na poniższym rysunku wyrażone w mm.





Outdoor fitness center



Outdoor Fitness Center  
 Starmax Marek Starczewski  
 Przecław 57a/2, 72-005 Przecław  
 tel. +48 601 892 992  
 fitness@outdoorfitness.pl  
 www.outdoorfitness.pl

## Biegacz OFC02-2009

Kategoria urządzenia: Krążenie krwi, Koordynacja

Efekt treningu:

Delikatny dla stawów trening mięśni całych nóg i bioder. Poprawia ponadto zmysł równowagi.

Sposób używania:

Postaw obie nogi na pedalach i chwyć mocno za uchwyt. Poruszaj nogami w przód i w tył. Jednocześnie mogą korzystać z przyrządu dwie osoby.

Trudność ćwiczenia: Łatwe

Długość: 160 cm, Szerokość: 66 cm

Pełne bezpieczeństwa użytkowania sprzętu można utrzymać tylko dzięki regularnej kontroli dotyczącej uszkodzeń i zużycia. Przestrzegać instrukcję montażu i konserwacji. Gumowe stopery sprawdzać regularnie podczas comiesięcznych przeglądów.

Układ hamujący jest niezależny od prędkości.

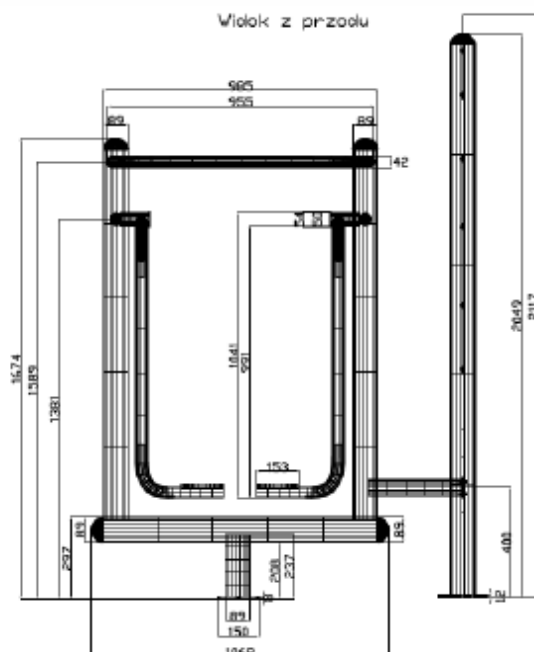
Na urządzeniach mogą ćwiczyć dorośli i dzieci od 10 roku życia. Dzieci do 14 roku życia powinny pozostawać pod opieką opiekunów.

Klasa użytkowania: S

Klasa dokładności: B

Waga urządzenia: \_\_\_\_ kg.

Przeznaczone dla jednej osoby, maksymalne obciążenie 120 kg.



Wyprodukowane w Polsce.

Wymiary słupa przedstawione na poniższym rysunku wyrażone w mm.

Wykonano w oparciu o normy: PN-EN 1176-1:2008, PN-EN 957-1:2006, PN-EN 957-2:2005, PN-EN 957-4:2007, PN-EN 957-7:2002, PN-EN 957-8:2002, PN-EN 957-9:2005.



Outdoor Fitness Center  
 Starmax Marek Starczewski  
 Przeclaw 57a/2, 72-005 Przeclaw  
 tel. +48 601 892 992  
 fitness@outdoorfitness.pl  
 www.outdoorfitness.pl

### Drabinka uniwersalna OFC03-2009

Kategoria urządzenia: Budowa mięśni

Efekt treningu:

Wariant 1: Efektywne wzmocnienie ramion i łokci

Wariant 2: Rozciąganie

Sposób używania:

Wariant 1: Podciąganie na drążku: Złap za uchwyt drążka i unikając ruchu wahadłowego podciągnij ciało do wysokości piersi. Następnie powoli opuszczaj.

Wariant 2: Rozciąganie mięśni: Oprzyj stopę o szczebel na wysokości pasa. Wykonuj skłony tułowia do stopy na szczeblu i stopy na ziemi.

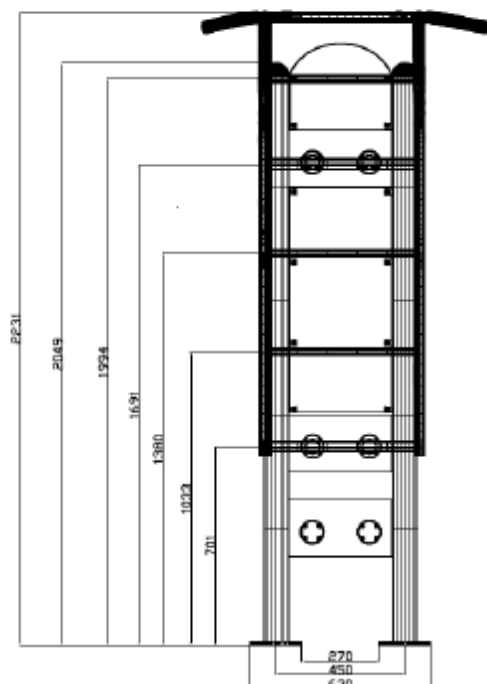
Stopień zaangażowania energii / siły: Średni do wysokiego

Długość: 65 cm, Szerokość: 100 cm

Pełne bezpieczeństwo użytkowania sprzętu można utrzymać tylko dzięki regularnej kontroli dotyczącej uszkodzeń i zużycia. Przestrzegać instrukcję montażu i konserwacji.

Na urządzeniach mogą ćwiczyć dorośli i dzieci od 10 roku życia. Dzieci do 14 roku życia powinny pozostawać pod opieką opiekunów.

Klasa użytkowania: S



Klasa dokładności: B

Waga urządzenia: \_\_\_\_ kg.

Przeznaczone dla jednej osoby, maksymalne obciążenie 120 kg.

Wyprodukowane w Polsce.

Wymiary słupa przedstawione na poniższym rysunku wyrażone w mm.

Wykonano w oparciu o normy: PN-EN 1176-1:2008, PN-EN 957-1:2006, PN-EN 957-2:2005, PN-EN 957-4:2007, PN-EN 957-7:2002, PN-EN 957-8:2002, PN-EN 957-9 2005.

Outdoor fitness center



Outdoor Fitness Center  
 Starmax Marek Starczewski  
 Przeclaw 57a/2, 72-005 Przeclaw  
 tel. +48 601 892 992  
 fitness@outdoorfitness.pl  
 www.outdoorfitness.pl

## Ławka OFC04-2009

Kategoria urządzenia: Budowa mięśni

Efekt treningu:

Wzmocnienie mięśni prostych i skośnych brzucha

Sposób używania:

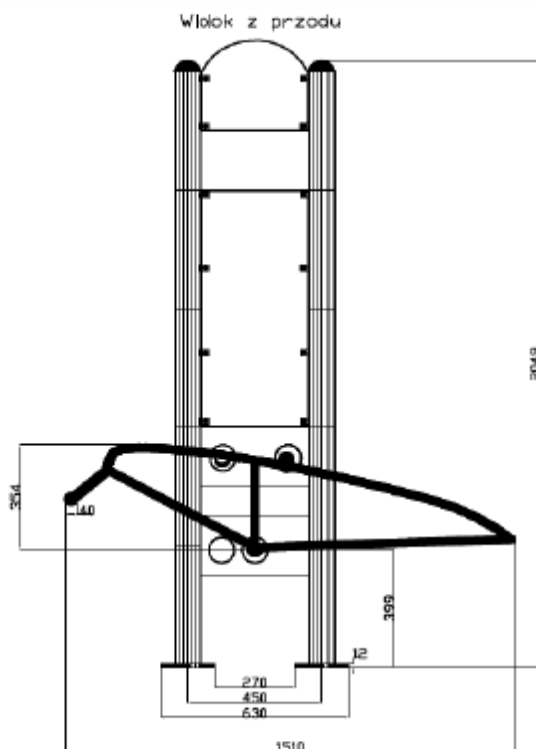
Położ się na ławce twarzą w górę. Nogi zgięte w kolanach, stopy zaprzyj o dolną poprzeczkę. Ręce podłóż pod głowę. Podnoś tułów w następującej kolejności: najpierw głowa potem barki i resztę ciała. Na końcu można wykonać skręt tułowia. Opuść powoli tułów na ławkę. Wykonuj pełne, płynne ruchy.

Trudność ćwiczenia: Średnie

Długość: 75 cm, Szerokość: 140 cm

Pełne bezpieczeństwa użytkowania sprzętu można utrzymać tylko dzięki regularnej kontroli dotyczącej uszkodzeń i zużycia. Przestrzegać instrukcję montażu i konserwacji.

Na urządzeniach mogą ćwiczyć dorośli i dzieci od 10 roku życia. Dzieci do 14 roku życia powinny pozostawać pod opieką opiekunów.



Klasa użytkowania: S

Klasa dokładności: B

Waga urządzenia: \_\_\_\_ kg.

Przeznaczone dla jednej osoby, maksymalne obciążenie 120 kg.

Wyprodukowane w Polsce.

Wymiary słupa przedstawione na poniższym rysunku wyrażone w mm.

Wykonano w oparciu o normy: PN-EN 1176-1:2008, PN-EN 957-1:2006, PN-EN 957-2:2005, PN-EN 957-4:2007, PN-EN 957-7:2002, PN-EN 957-8:2002, PN-EN 957-9:2005.

Outdoor fitness center



Outdoor Fitness Center  
 Starmax Marek Starczewski  
 Przecław 57a/2, 72-005 Przecław  
 tel. +48 601 892 992  
 fitness@outdoorfitness.pl  
 www.outdoorfitness.pl

### Orbitrek OFC05-2009

Kategoria urządzenia: Koordynacja

Efekt treningu:

Delikatny dla stawów trening mięśni nóg i bioder. Dodatkowo trening mięśni pasa barkowego i ramion. Wpływa pozytywnie na spalanie tkanki tłuszczowej.

Sposób używania:

Stań na pedałach i chwyć mocno rękami oba uchwyty. Poruszaj nogami do przodu i do tyłu, jednocześnie pomagając sobie rękami na zmianę ciągnąc i pchając drążki.

Trudność ćwiczenia: Łatwe

Długość: 135 cm, Szerokość: 70 cm

Pełne bezpieczeństwa użytkowania sprzętu można utrzymać tylko dzięki regularnej kontroli dotyczącej uszkodzeń i zużycia. Przestrzegać instrukcję montażu i konserwacji.

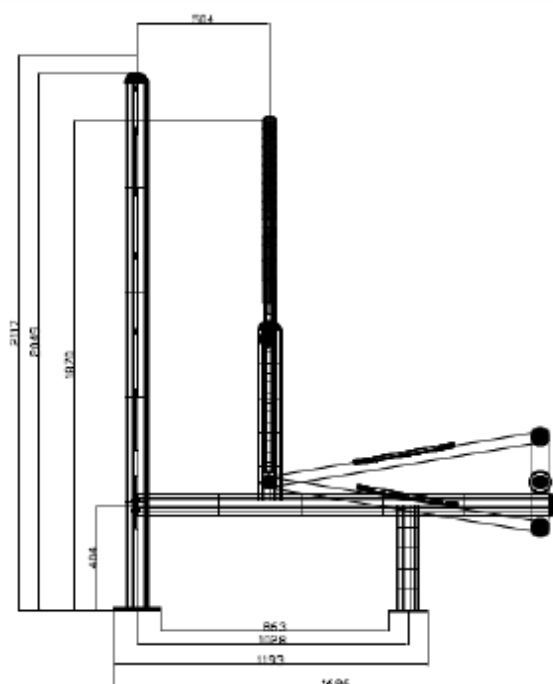
Układ hamujący jest niezależny od prędkości.

Na urządzeniach mogą ćwiczyć dorośli i dzieci od 10 roku życia. Dzieci do 14 roku życia powinny pozostawać pod opieką opiekunów.

Klasa użytkowania: S

Klasa dokładności: B

Waga urządzenia: \_\_\_\_ kg.



Przeznaczone dla jednej osoby,  
 maksymalne obciążenie 120 kg.

Wyprodukowane w Polsce.

Wymiary słupa przedstawione na  
 poniższym rysunku wyrażone w mm.

Wykonano w oparciu o normy: PN-EN  
 1176-1:2008, PN-EN 957-1:2006, PN-EN  
 957-2:2005, PN-EN 957-4:2007, PN-EN  
 957-7:2002, PN-EN 957-8:2002, PN-EN  
 957-9 2005.

Outdoor fitness center



Outdoor Fitness Center  
 Starmax Marek Starczewski  
 Przeclaw 57a/2, 72-005 Przeclaw  
 tel. +48 601 892 992  
 fitness@outdoorfitness.pl  
 www.outdoorfitness.pl

### Prasa nożna OFC07-2009

Kategoria urządzenia: Budowa mięśni

Efekt treningu:

Wzmocnienie wszystkich mięśni nóg i łydek.

Sposób używania:

Usiądź stabilnie na siodełku i połóż obie nogi na pedalach. Prostuj nogi odpychając się od urządzenia i ponownie zginaj w kolanach. Na urządzeniu mogą ćwiczyć jednocześnie trzy osoby.

Trudność ćwiczenia: Średnie

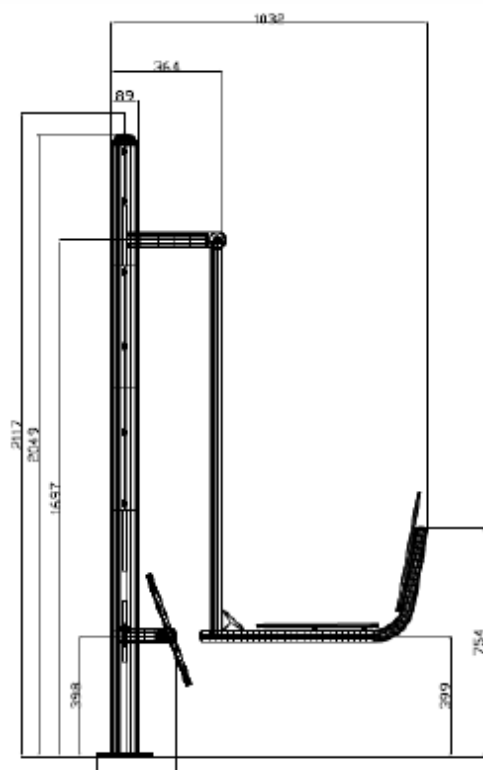
Długość: 100 cm, Szerokość: 50 cm

Pełne bezpieczeństwo użytkowania sprzętu można utrzymać tylko dzięki regularnej kontroli dotyczącej uszkodzeń i zużycia. Przestrzegać instrukcję montażu i konserwacji. Gumowe stopery sprawdzać regularnie podczas comiesięcznych przeglądów.

Układ hamujący jest niezależny od prędkości.

Na urządzeniach mogą ćwiczyć dorośli i dzieci od 10 roku życia. Dzieci do 14 roku życia powinny pozostawać pod opieką opiekunów.

Klasa użytkowania: S



Klasa dokładności: B

Waga urządzenia: \_\_\_\_ kg.

Przeznaczone dla jednej osoby, maksymalne obciążenie 120 kg.

Wyprodukowane w Polsce.

Wymiary słupa przedstawione na poniższym rysunku wyrażone w mm.

Wykonano w oparciu o normy: PN-EN 1176-1:2008, PN-EN 957-1:2006, PN-EN 957-2:2005, PN-EN 957-4:2007, PN-EN 957-7:2002, PN-EN 957-8:2002, PN-EN 957-9 2005.

Outdoor fitness center



Outdoor Fitness Center  
 Starmax Marek Starczewski  
 Przecław 57a/2, 72-005 Przecław  
 tel. +48 601 892 992  
 fitness@outdoorfitness.pl  
 www.outdoorfitness.pl

### Twister obrotowy OFC09-2009

Kategoria urządzenia: Koordynacja

Efekt treningu:

Wspomaga aktywność stawów biodrowych oraz kręgosłupa lędźwiowego. Ćwiczy zmysł równowagi oraz wpływa na mięśnie brzucha.

Sposób używania:

Obiema nogami zajmij miejsce na jednym z dysków, rękoma złap za uchwyt, po czym wykonuj biodrami jednostajny ruch z prawej strony na lewą.

Stopień zaangażowania energii / siły: Niski

Długość: 80 cm, Szerokość: 60 cm

Pełne bezpieczeństwa użytkowania sprzętu można utrzymać tylko dzięki regularnej kontroli dotyczącej uszkodzeń i zużycia. Przestrzegać instrukcję montażu i konserwacji.

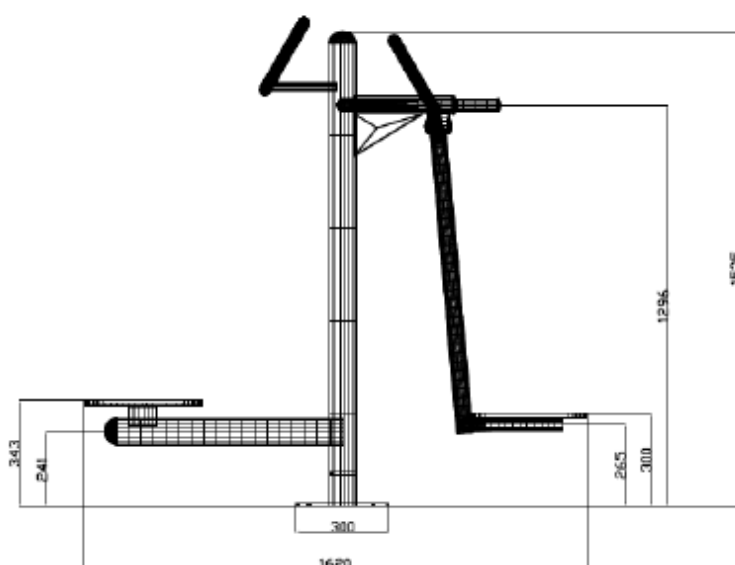
Na urządzeniach mogą ćwiczyć dorośli i dzieci od 10 roku życia. Dzieci do 14 roku życia powinny pozostawać pod opieką opiekunów.

Klasa użytkowania: S

Klasa dokładności: B

Waga urządzenia: \_\_\_\_ kg.

Przeznaczone dla jednej osoby, maksymalne obciążenie 120 kg.



Wyprodukowane w Polsce.  
 Wymiary słupa przedstawione na poniższym rysunku wyrażone w mm.

Wykonano w oparciu o normy: PN-EN 1176-1:2008, PN-EN 957-1:2006, PN-EN 957-2:2005, PN-EN 957-4:2007, PN-EN 957-7:2002, PN-EN 957-8:2002, PN-EN 957-9:2005.

Outdoor fitness center



Outdoor Fitness Center  
 Starmax Marek Starczewski  
 Przecław 57a/2, 72-005 Przecław  
 tel. +48 601 892 992  
 fitness@outdoorfitness.pl  
 www.outdoorfitness.pl

## Wahadło OFC10-2009

Kategoria urządzenia: Budowa mięśni, Koordynacja

Efekt treningu:

Ćwiczy mięśnie bioder. Wspomaga aktywność stawów biodrowych oraz kręgosłupa lędźwiowego. Ćwiczy zmysł równowagi oraz wpływa na mięśnie brzucha i pleców.

Sposób używania:

Postaw obie nogi na stopkach i chwyć mocno za uchwyty. Poruszaj nogami w prawo i w lewo wykonując ruch wahadła.

Trudność ćwiczenia: Łatwe

Długość: 84 cm, Szerokość: 95 cm

Pełne bezpieczeństwa użytkowania sprzętu można utrzymać tylko dzięki regularnej kontroli dotyczącej uszkodzeń i zużycia. Przestrzegać instrukcję montażu i konserwacji. Gumowe stopery sprawdzać regularnie podczas comiesięcznych przeglądów.

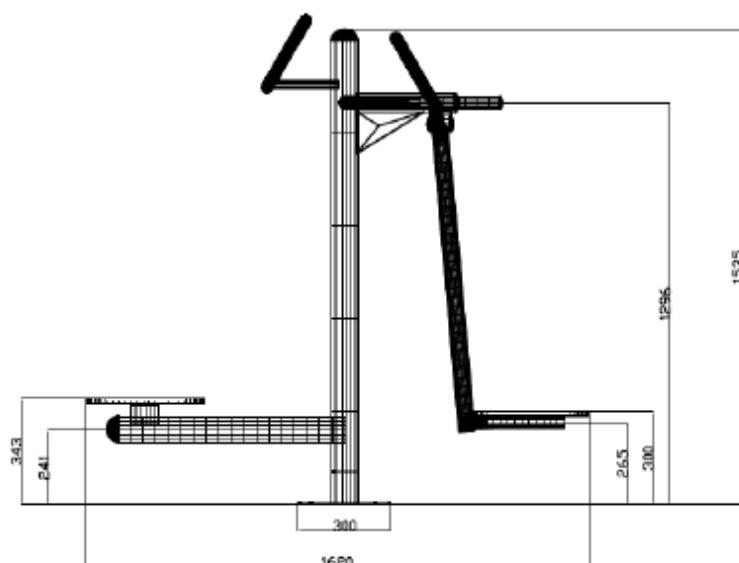
Na urządzeniach mogą ćwiczyć dorośli i dzieci od 10 roku życia. Dzieci do 14 roku życia powinny pozostawać pod opieką opiekunów.

Klasa użytkowania: S

Klasa dokładności: B

Waga urządzenia: \_\_\_\_ kg.

Przeznaczone dla jednej osoby, maksymalne obciążenie 120 kg.



Wyprodukowane w Polsce.  
 Wymiary słupa przedstawione na poniższym rysunku wyrażone w mm.

Wykonano w oparciu o normy: PN-EN 1176-1:2008, PN-EN 957-1:2006, PN-EN 957-2:2005, PN-EN 957-4:2007, PN-EN 957-7:2002, PN-EN 957-8:2002, PN-EN 957-9:2005.

Outdoor fitness center



Outdoor Fitness Center  
 Starmax Marek Starczewski  
 Przecław 57a/2, 72-005 Przecław  
 tel. +48 601 892 992  
 fitness@outdoorfitness.pl  
 www.outdoorfitness.pl

## Wioślarz OFC11-2009

Kategoria urządzenia: Budowa mięśni

Efekt treningu:

Wzmocnienie pasa ramion, górnej części pleców oraz mięśni ramion i nóg.

Sposób używania:

Postaw stopy na pedałach, złap rękami za oba uchwyty. Przyciągnij uchwyt do brzucha prostując jednocześnie nogi. Powróć do pozycji wyjściowej.

Trudność ćwiczenia: Średnie

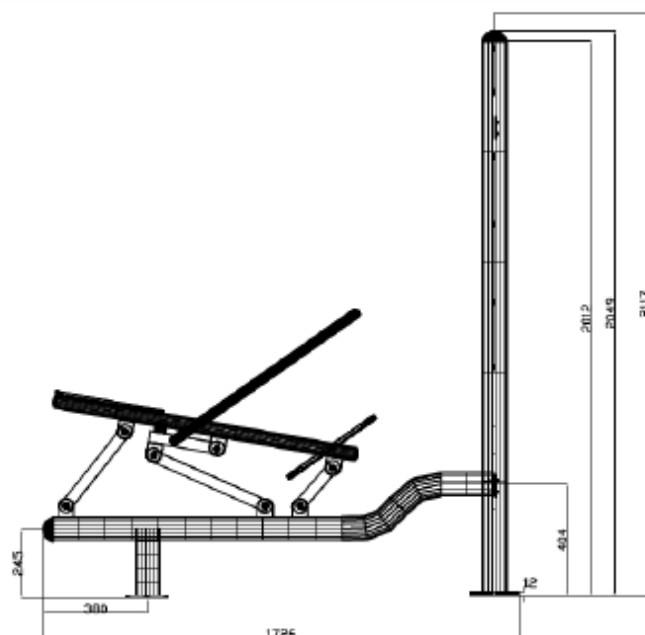
Długość: 165 cm, Szerokość: 70 cm

Pełne bezpieczeństwo użytkowania sprzętu można utrzymać tylko dzięki regularnej kontroli dotyczącej uszkodzeń i zużycia. Przestrzegać instrukcję montażu i konserwacji. Gumowe stopery sprawdzać regularnie podczas comiesięcznych przeglądów.

Układ hamujący jest niezależny od prędkości.

Na urządzeniach mogą ćwiczyć dorośli i dzieci od 10 roku życia. Dzieci do 14 roku życia powinny pozostawać pod opieką opiekunów.

Klasa użytkowania: S



Klasa dokładności: B

Waga urządzenia: \_\_\_\_ kg.

Przeznaczone dla jednej osoby, maksymalne obciążenie 120 kg.

Wyprodukowane w Polsce.

Wymiary słupa przedstawione na poniższym rysunku wyrażone w mm.

Wykonano w oparciu o normy: PN-EN 1176-1:2008, PN-EN 957-1:2006, PN-EN 957-2:2005, PN-EN 957-4:2007, PN-EN 957-7:2002, PN-EN 957-8:2002, PN-EN 957-9 2005.



Outdoor fitness center



Outdoor Fitness Center  
 Starmax Marek Starczewski  
 Przecław 57a/2, 72-005 Przecław  
 tel. +48 601 892 992  
 fitness@outdoorfitness.pl  
 www.outdoorfitness.pl

## Wyciąg górny OFC12-2009

Kategoria urządzenia: Budowanie mięśni

Efekt treningu:

Trening ogólny górnych partii mięśni pleców oraz ramion.

Sposób używania:

Usiąść stabilnie (twarzą lub plecami do przyrządu) i złapać za uchwyty. Przyciągnij uchwyty do ciała i z powrotem do prawie wyprostowanych łokci. Do urozmaicenia ćwiczenia trzymając za uchwyty można przyjmować różne pozycje ciała.

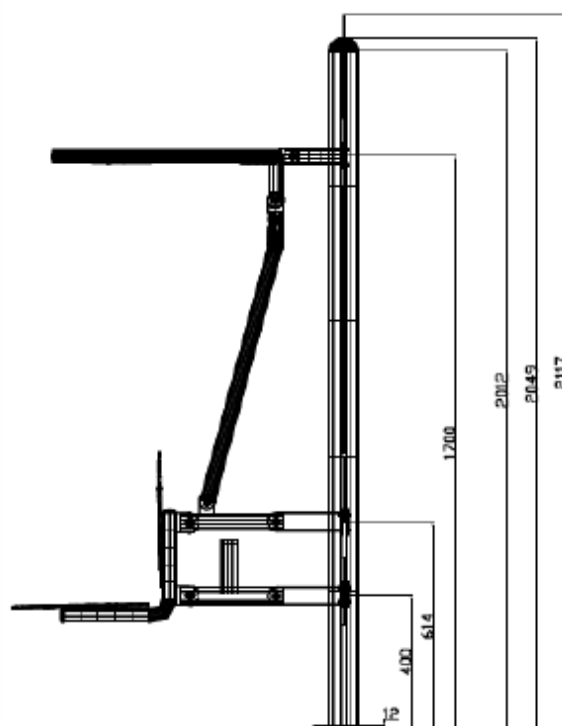
Trudność ćwiczenia: Średnie do trudnego

Długość: 120 cm, Szerokość: 120 cm

Pełne bezpieczeństwo użytkowania sprzętu można utrzymać tylko dzięki regularnej kontroli dotyczącej uszkodzeń i zużycia. Przestrzegać instrukcję montażu i konserwacji. Gumowe stopery sprawdzać regularnie podczas comiesięcznych przeglądów.

Układ hamujący jest niezależny od prędkości.

Na urządzeniach mogą ćwiczyć dorośli i dzieci od 10 roku życia. Dzieci do 14 roku życia powinny pozostawać pod opieką opiekunów.



Klasa użytkowania: S

Klasa dokładności: B

Waga urządzenia: \_\_\_\_ kg.

Przeznaczone dla jednej osoby,  
maksymalne obciążenie 120 kg.

Wyprodukowane w Polsce.

Wymiary słupa przedstawione na poniższym  
rysunku wyrażone w mm.

Wykonano w oparciu o normy: PN-EN 1176-1:2008, PN-EN 957-1:2006, PN-EN 957-2:2005, PN-EN 957-4:2007, PN-EN 957-7:2002, PN-EN 957-8:2002, PN-EN 957-9:2005.

Outdoor fitness center



Outdoor Fitness Center  
 Starmax Marek Starczewski  
 Przecław 57a/2, 72-005 Przecław  
 tel. +48 601 892 992  
 fitness@outdoorfitness.pl  
 www.outdoorfitness.pl

### Wyciskanie siedząc OFC13-2009

Kategoria urządzenia: Budowanie mięśni

Efekt treningu:

Wzmocnienie siły mięśni piersiowych, barków i ramion.

Sposób używania:

Zajmij miejsce na siodełku. Oprzyj się i chwyć rękami oba drążki (pionowe bądź poziome). Wyciskaj drążki od siebie i powracaj do pozycji wyjściowej.

Trudność ćwiczenia: Średnie do trudnego

Długość: 100 cm, Szerokość: 120 cm

Pełne bezpieczeństwo użytkowania sprzętu można utrzymać tylko dzięki regularnej kontroli dotyczącej uszkodzeń i zużycia. Przestrzegać instrukcję montażu i konserwacji. Gumowe stopery sprawdzać regularnie podczas comiesięcznych przeglądów.

Układ hamujący jest niezależny od prędkości.

Na urządzeniach mogą ćwiczyć dorośli i dzieci od 10 roku życia. Dzieci do 14 roku życia powinny pozostawać pod opieką opiekunów.

Klasa użytkowania: S

Klasa dokładności: B

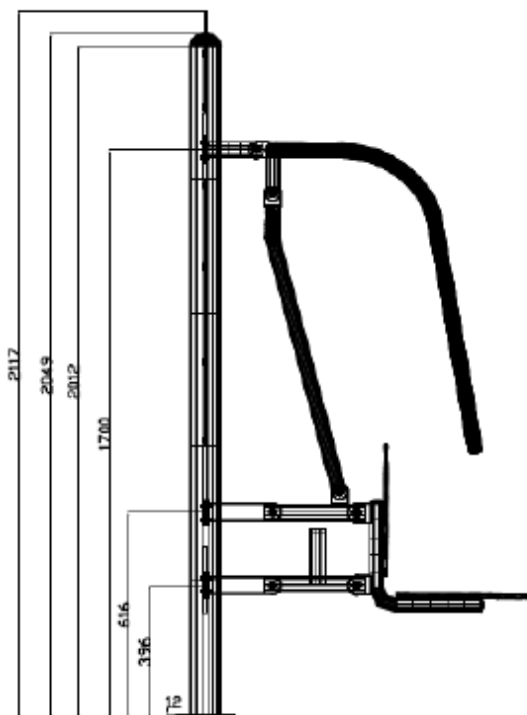
Waga urządzenia: \_\_\_\_ kg.

Przeznaczone dla jednej osoby, maksymalne obciążenie 120 kg.

Wyprodukowane w Polsce.

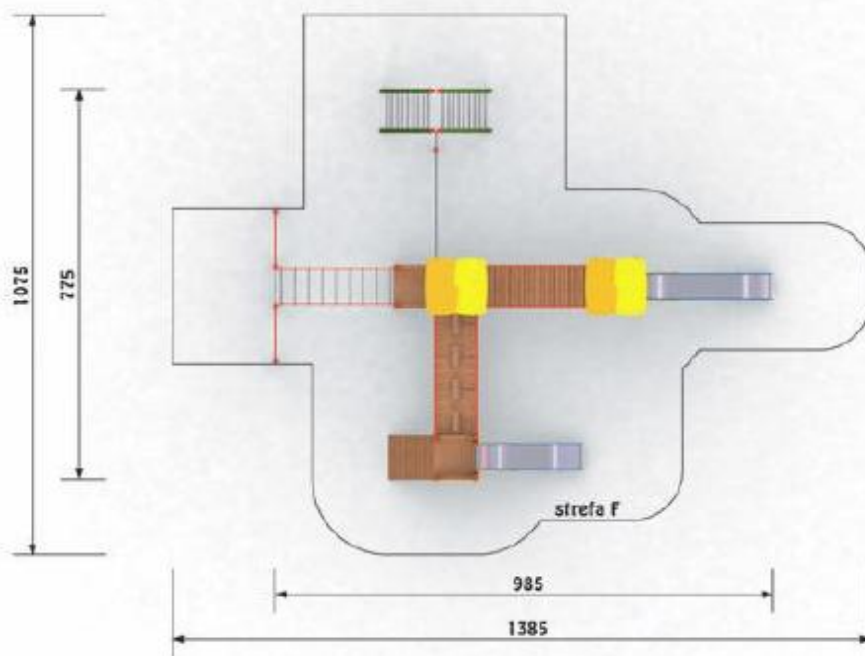
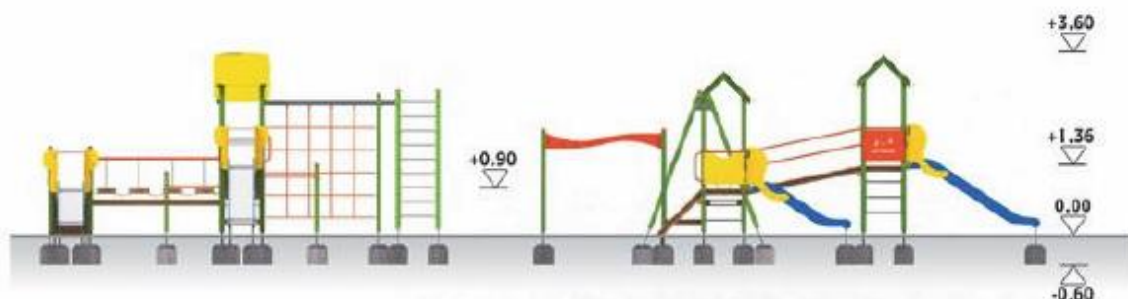
Wymiary słupa przedstawione na poniższym rysunku wyrażone w mm.

Wykonano w oparciu o normy: PN-EN 1176-1:2008, PN-EN 957-1:2006, PN-EN 957-2:2005, PN-EN 957-4:2007, PN-EN 957-7:2002, PN-EN 957-8:2002, PN-EN 957-9:2005.



## URZĄDZENIA PLACU ZABAW – ZESTAW OLA

Grupa wiekowa 7-15 lat  
30032



Strefa funkcjonowania „F”	86,18 m <sup>2</sup>
Wymagana przestrzeń minimalna	1385 cm / 1075 cm
Maksymalne wymiary zestawu	985 cm / 775 cm / 360 cm (wys.)
Waga zestawu	1300 kg
Podłoże piaskowe, żwirowe lub gumowe	
Zestaw składa się z następujących elementów: *	
- wieża z dachem, podest wys. 136 cm	1 szt.
- wieża z dachem, podest wys. 90 cm	1 szt.
- wieża bez dachu, podest wys. 90 cm	1 szt.
- wieża bez dachu, podest wys. 30 cm	1 szt.
- zjeżdżalnia wys. 136 cm	1 szt.
- zjeżdżalnia wys. 90 cm	1 szt.
- trap wejściowy wys. 90 cm	1 szt.
- trap ruchomy z klocków	1 szt.
- mostek pochyły	1 szt.
- przepłotnia z lin	1 szt.
- drabinka ukośna	1 szt.
- duża drabinka pozioma	1 szt.
- duży zestaw do przewrotów wys. 105 cm i 120 cm	1 szt.

(\*) Istnieje możliwość wyboru alternatywnych elementów, dostępnych w naszej ofercie

## KIWAK TANDEM

Grupa wiekowa 3-7 lat

Huśtawki na sprężynie **Kiwak**

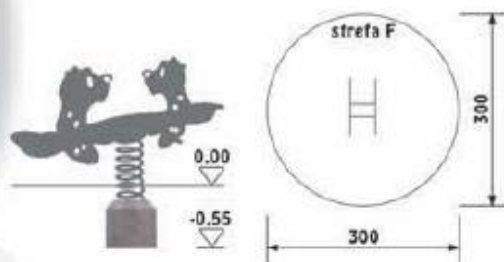
8020 Tandem Kogut



Ft14 Tandem Pies



Strefa funkcjonowania „F”	7,08 m <sup>2</sup>
Wymagana przestrzeń minimalna	300 cm / 300 cm
Maksymalne wymiary zestawu	różne
Waga zestawu	30 kg
Podłoże płaskowe, żwirowe, gumowe lub trawiaste	



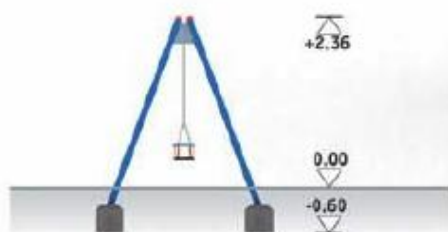
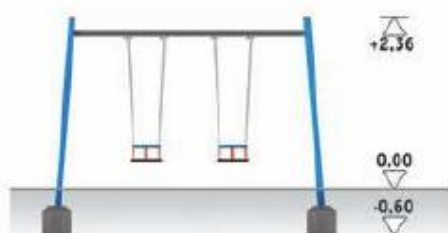
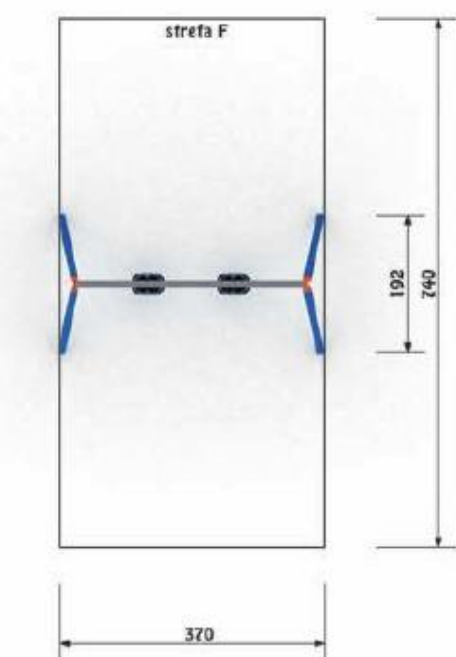
## HUŚTAWKA PODWÓJNA MALUCH

Grupa wiekowa 3-7 lat

10019\_M

Huśtawka podwójna  
Maluch  
z metalowymi nogami

Strefa funkcjonowania „F”	27,38 m <sup>2</sup>
Wymagana przestrzeń minimalna	740 cm / 370 cm
Maksymalne wymiary zestawu	192 / 370 / 236 cm
Waga zestawu	130 kg
Podłoże: piaskowe, żwirowe, gumowe lub trawiaste	



## KARUZELA TORNADO

Grupa wiekowa 3-15 lat

# Karuzela Tornado

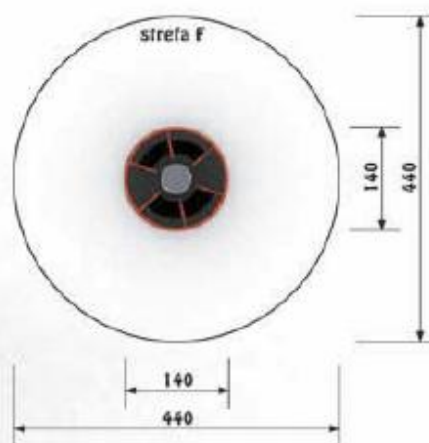
średnica  $\varnothing$  1.4 m

0144

## Warianty urządzenia:

- 0144      średnica  $\varnothing$  140 cm, strefa 15,20 m<sup>2</sup>
- 0144/1    średnica  $\varnothing$  140 cm, strefa 15,20 m<sup>2</sup>  
z trzema siedziskami
- 0144/2    średnica  $\varnothing$  140 cm, strefa 15,20 m<sup>2</sup>  
z czterema siedziskami
- 0144/3    średnica  $\varnothing$  165 cm, strefa 16,98 m<sup>2</sup>  
z trzema siedziskami
- 0144/4    średnica  $\varnothing$  165 cm, strefa 16,98 m<sup>2</sup>  
z czterema siedziskami

Strefa funkcjonowania „F”	15,20 m <sup>2</sup>
Wymagana przestrzeń minimalna	440 cm / 440 cm
Maksymalne wymiary zestawu	140 / 140 / 75 cm
Waga zestawu	104 kg
Podłoże piaskowe, żwirowe, gumowe lub trawiaste	



## REGULAMIN PLACU ZABAW

30020

Regulamin  
Placu Zabaw

Wysokość urządzenia	209 cm
Waga zestawu	30 kg
Podłoże piaskowe, żwirowe, gumowe lub trawiaste	



## STÓŁ DO PINGPONGA

Grupa wiekowa 3-15 lat

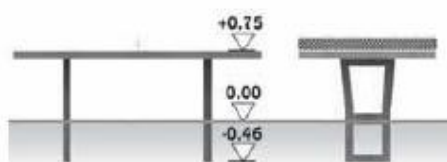
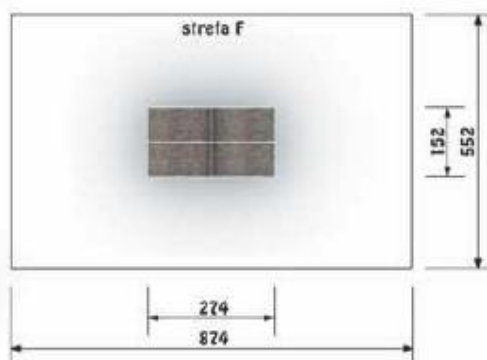
**Betonowy  
Stół do Pingponga****3200****3250**

3200 Wersja do wkopania

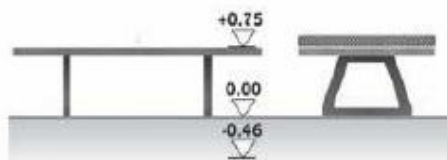


Strefa funkcjonowania „F”	48,24 m <sup>2</sup>
Wymagana przestrzeń minimalna	874 cm / 552 cm
Maksymalne wymiary zestawu	274 / 152 / 76 cm
Waga zestawu 60011	692 kg
Waga zestawu 60011/1	668 kg
Podłoże betonowe, asfaltowe lub gumowe	

3250 Wersja do postawienia



3200 Wersja do wkopania



3250 Wersja do postawienia





### 3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji technicznej OST.

Przy wykonywaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej występuje następujący sprzęt: narzędzia, elektronarzędzia i sprzęt do robót związanych z montażem elementów małej architektury oraz nasadzeń terenów zielonych.

### 4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu – zgodnie ze specyfikacją techniczną OST.

### 5. Wykonanie robót

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

5.2. Szczegółowe warunki wykonywania robót.

Należy wytyczyć miejsca wykonania robót zagospodarowania terenu.

Zieleń - wykonanie trawników

- Przekopanie gleby na głębokość 20–25 cm w gruncie kat. III zadarnionym i zagruzowanym w terenie płaskim z rozbiciem brył, zebraniem i złożeniem zanieczyszczeń w przyzmy, zagrabieniem i wymodelowaniem wg zaprojektowanego profilu.
- Ręczne rozścielenie ziemi urodzajnej w terenie płaskim z transportem taczkami i wyrównaniem terenu.
- Ręczne wykonanie w gruncie kat. III trawników dywanowych siewem z wyrównaniem powierzchni, wysianiem nasion, zahakowaniem grabiami oraz ubiciem powierzchni.

Sadzenie krzewów na terenie płaskim w gruncie kat. III z wyznaczeniem miejsc, wykonaniem dołków o średnicy i głębokości 50 cm, posadzeniem roślin, zaprawieniem dołków ziemią urodzajną, wykonaniem misek, podlaniem i rozplantowaniem pozostałej ziemi.

Montaż elementów małej architektury w postaci 17szt. ławeczek 200x43cm h=50cm ze stali nierdzewnej, polerowanej z rur Ø 50mm, 4szt. stojaków na rowery 200x35cm h=43cm ze stali nierdzewnej, koszy na śmieci 12szt ze stali nierdzewnej, 3szt. masztów flagowych wys.10m, składanych, aluminiowych, stożkowych w wersji Banner. Zgodnie z wytycznymi producenta poszczególnych elementów lub pod jego nadzorem.

### 6. Kontrola jakości

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

6.2. Kontrola obejmuje:

- sprawdzenie jakości materiałów
- sprawdzenie pionowania i poziomowania elementów
- sprawdzenie ilości i jakości zastosowanych elementów
- sprawdzenie czy w czasie montażu nie wystąpiły uszkodzenia elementów
- sprawdzenie stabilności konstrukcji
- sprawdzenie wykonanych połączeń
- przygotowanie podłoża
- materiał użyty na podkład
- grubość i równomierność warstw podkładu
- sposób i jakość zagęszczenia
- jakość dostarczonych prefabrykatów
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją
- sprawdzenie zgodności zakresu robót, prawidłowości pomiarów, tolerancji wykonawczych

## 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.

## 9. Podstawa płatności

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

## 10. Dokumenty odniesienia

Zgodnie z STO punkt 11.

- |     |               |  |
|-----|---------------|--|
| 1.  | PN-B-03264    | Konstrukcje betonowe żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie                        |
| 2.  | PN-B-06250    | Beton zwykły   |
| 3.  | PN-B-06251    | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne  |
| 4.  | PN-B-06712    | Kruszywa mineralne do betonu   |
| 5.  | PN-B-23010    | Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia   |
| 6.  | PN-B-19701    | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności                                 |
| 7.  | PN-B-32250    | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw  |
| 8.  | PN-H-04623    | Ochrona przed korozją. Pomiar grubości powłok metalowych metodami nieniszczącymi                       |
| 9.  | PN-H-04651    | Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk                     |
| 10. | PN-H-74219    | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania  |
| 11. | PN-H-74220    | Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia                            |
| 12. | PN-H-82200    | Cynk   |
| 13. | PN-H-84018    | Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki  |
| 14. | PN-H-84019    | Stal niestopowa do utwardzania powierzchniowego i ulepszania cieplnego. Gatunki                        |
| 15. | PN-H-84020    | Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki  |
| 16. | PN-H-84023-07 | Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki   |
| 17. | PN-H-84030-02 | Stal stopowa konstrukcyjna. Stal do nawęglania. Gatunki  |
| 18. | PN-H-93010    | Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco  |
| 19. | PN-H-93401    | Stal walcowana. Kątowniki równoramienne  |
| 20. | PN-H-93402    | Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco   |
| 21. | PN-H-93403    | Stal. Ceowniki walcowane. Wymiary  |
| 22. | PN-H-93406    | Stal. Teowniki walcowane na gorąco   |
| 23. | PN-H-93407    | Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco  |
| 24. | PN-H-97051    | Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne |

25. PN-H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne
26. PN-M-06515 Dźwignice. Ogólne zasady projektowania stalowych ustrojów nośnych
27. PN-M-69011 Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach spawanych. Podział i wymagania
28. PN-M-69420 Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali
29. PN-M-69775 Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych
30. PN-M-80006 Zanurzeniowe powłoki cynkowe na drutach stalowych. Badania
31. PN-M-80026 Druty okrągłe ze stali niskowęglowej ogólnego przeznaczenia
32. PN-M-80201 Liny stalowe z drutu okrągłego. Wymagania i badania
33. PN-M-80202 Liny stalowe 1 x 7
34. PN-M-82054 Śruby, wkręty i nakrętki stalowe ogólnego przeznaczenia. Ogólne wymagania i badania
35. PN-M-82054-03 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów
36. PN-ISO-8501-1 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania nie zabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok
37. BN-73/0658-01 Rury stalowe profilowe ciągnięte na zimno. Wymiary
38. BN-89/1076-02 Ochrona przez korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, staliwnych i żeliwnych. Wymagania i badania