

# OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## WYMAGANIA WSPÓLNE (0.0 – OGÓLNE)

ZADANIE: BUDOWA BUDYNKU KOMUNIKACJI WEWNĘTRZNEJ-  
ŁĄCZĄCEGO BUDYNEK HALI SPORTOWEJ  
i SZKOŁY w CZARNEJ WODZIE

LOKALIZACJA: 83-262 Czarna Woda  
ul. Mickiewicza 5  
działka nr 157/27

na zlecenie: Gminy Miejskiej w Czarnej Wodzie

### SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. PRZEDMIAR I OBMIAR
8. ODBIÓR ROBÓT
9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

  
mgr inż. arch. Anita Rogowska  
upr. bud. w zakresie projektowania  
bez ograniczeń  
w specjalności architektonicznej  
nr 158/Gd/01

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

### 1.1. Przedmiot SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania oraz odbioru robót budowlanych związanych z budową budynku komunikacji wewnętrznej łączącego budynek hali sportowej i szkoły w Czarnej Wodzie. Ponadto specyfikacja ta uwzględnia wymagania odnośnie robót we właściwym dla niej zakresie.

### 1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacje techniczne (ST) są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie. 1.1.

### 1.3. Ogólny zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej obejmują wymagania ogólne wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi:

- a) robót remontowo-budowlanych związanych z budową łącznika hali sportowej i szkoły w Czarnej Wodzie

### 1.4. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Prace towarzyszące, jeżeli są wymagane:

- nadzór inwestorski i autorski
- geodezyjne wytyczenie
- inwentaryzacja powykonawcza
- organizowanie i prowadzenie badań materiałów i robót

Roboty tymczasowe, jeżeli są wymagane:

- dostawa, instalacja i obsługa urządzeń zabezpieczających plac budowy, takich jak: ogrodzenia, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, zapory (barierki ochronne), itp.
- wykonanie tymczasowego zaplecza dla potrzeb wykonawcy i nadzoru.

Pozostałe prace tymczasowe ujęto w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

### 1.5. Informacje o terenie budowy

#### 1.5.1. Organizacja robót budowlanych

Przed przystąpieniem do prac budowlanych (remontowych) wykonawca (kierownik budowy) powinien:

- adaptować zapisy ST do przyjętego planu i metod wykonania robót
- na podstawie dokumentacji projekt. i ST dokonać zestawienia niezbędnych środków produkcji
- sporządzić harmonogramy – rzeczowy, finansowy, zatrudnienia i dostawy materiałów jeżeli jest wymagany przez Inwestora
- na podstawie ST opracować plan zagospodarowania placu budowy (jeżeli jest wymagany)
- na podstawie wytycznych projektanta sporządzić 'Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie (jeżeli jest wymagany)'. .

#### 1.5.1.1. Przekazanie placu budowy

Zamawiający w terminie określonym w Dokumentach Kontraktowych prześle Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne reperów, i ewentualnie punktów głównych wykonywanej infrastruktury, Dziennik Budowy (jeżeli jest wymagany) oraz egzemplarz Dokumentacji Projektowej (Projektu Roboczego), i komplet Specyfikacji Technicznych.

### 1.5.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń uzbrojenia terenu takich jak: przewody, rurociągi, kable teletechniczne itp., oraz uzyska u odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenia informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie placu budowy.

O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń, bądź ich przełożenia, Wykonawca powinien zawiadomić właścicieli urządzeń i Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany w okresie trwania realizacji kontraktu do właściwego oznaczenia i zabezpieczenia przed uszkodzeniem tych urządzeń.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera 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 urządzeń uzbrojenia terenu wskazanych przez Zamawiającego.

### 1.5.3. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. ( np. 'Ustawa o odpadach ' z dnia 27 czerwca 1997 r , ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r ' Prawo Ochrony Środowiska ' ).

W okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót, Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na placu i wokół placu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań Wykonawca zapewni spełnienie następujących warunków, jeżeli są wymagane :

- miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe zostaną tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym ,
- plac budowy i wykopy będą utrzymane bez wody stojącej,
- zostaną podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
  - zanieczyszczeniami zbiorników i cieków wodnych pyłami, paliwami, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu,
  - możliwością powstania pożaru.

Oplaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.

### 1.5.4. Warunki bezpieczeństwa pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ustaleń zawartych w opracowanym przez kierownika robót 'Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie', jeżeli taki został sporządzony . W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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



### 1.5.5. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Wykonawca powinien na terenie wybranej działki, w porozumieniu z jej właścicielem ustawić kontenerowe zaplecze budowy składające się z zaplecza biurowego, socjalnego i sanitarnego, jeżeli będą wymagane. Dla robót związanych z remontem Inwestor może udostępnić Wykonawcy pomieszczenie do zaplecza biurowego oraz socjalnego i sanitarnego w remontowanym obiekcie.

### 1.5.6. Warunki dotyczące organizacji ruchu i zabezpieczenia chodników i jezdni (jeżeli będą takie wymogi).

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia placu budowy oraz utrzymania ruchu publicznego na placu budowy, w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak: ogrodzenia, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, zapory itp., zatrudni dozorców i podejmie wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, bezpieczeństwa pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Wykonawca będzie stosować się do obowiązujących ograniczeń osi pojazdów podczas transportu materiałów i sprzętu na drogach publicznych poza granicami placu budowy.

Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od odpowiednich władz na użycie pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi i w sposób ciągły będzie powiadamiał Inżyniera o fakcie użycia takich pojazdów. Uzyskanie zezwolenia nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg, które mogą być spowodowane ruchem tych pojazdów.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem budowlanym i będzie zobowiązany do naprawy uszkodzonych elementów chodników i jezdni na własny koszt, zgodnie z poleceniami Inżyniera. Koszty organizacji ruchu i zabezpieczenia placu budowy nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową.

### 1.6. Grupy, klasy i kategorie robót

W ramach całego zadania inwestycyjnego przewiduje się roboty odpowiednio zakwalifikowane do grup, klas i kategorii robót wg 'WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEN' (CPV), zgodnie z przepisami Prawa Zamówień Publicznych

### 1.7. Określenia podstawowe

**Dziennik Budowy** – opatrzony pieczęcią właściwego organu Nadzoru Budowlanego zeszyt, z ponumerowanymi stronami służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej technicznej korespondencji pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.

**Droga** – wyznaczony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postojów pojazdów oraz pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

**Grupy, klasy i kategorie robót** – określenia dostaw, robót budowlanych lub usług zgodne ze stosownym rozporządzeniem Komisji (WE) w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

**Inżynier** – Inżynier Kontraktu, osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu oraz podejmowania decyzji w zasadniczych kwestiach prowadzenia Kontraktu.

**Kosztorys ofertowy** – wyceniony kompletny kosztorys ślepy.

**Kosztorys ślepy** – przedmiar powiększony o kolumnę ceny jednostkowej i kolumnę wartości pozycji.

**Profil (niweleta)** – wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi rurociągu (drogi).

**Odpowiednia (bliższa) zgodność** – zgodność wykonanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami określonymi w ST , a jeśli przedział tolerancji nie został określony z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

**Pas drogowy** – wydzielony liniami rozgraniczający pas terenu przeznaczony do umieszczenia w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

**Polecenie Inżyniera** – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej lub ustnej , dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**Przedmiar** – zestawienie przewidywanych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej , z odniesieniem do właściwych specyfikacji tech. i ilością jednostek przedmiarowych .

**Rekultywacja** – roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

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

**Rysunki** – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów .

Stosować można wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa „B” lub wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub odpowiednią aprobatą techniczną.

Ilości materiałów wynikają z odpowiednich zestawień zawartych w dokumentacji projektowej i „Przedmiarze robót”.

### 2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych .

Źródło uzyskania kruszywa na podsypki , wykonanie nasypów , dla robót drogowych , itp. powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania lub wydobywania materiałów, wymagane świadectwa badań laboratoryjnych i reprezentatywne próbki materiałów do zatwierdzenia . Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inżyniera dopuszczone do wbudowania.

Wykonawca zobowiązany jest prowadzić na bieżąco badania w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły będą spełniały wymagania Specyfikacji Technicznych .

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie kruszywa z jakichkolwiek źródeł miejscowych . Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Lokalne wytwórnie materiałów ( żwirownie , betoniarnie i zakłady prefabrykacji betonowych ) mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami.

### 2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom .

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera . Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te do których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

Każdy rodzaj robót w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały. Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i niezaplaceniem.

### 2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów .

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały zachowały swoją jakość i przydatność do robót oraz zgodność z wymaganiami Specyfikacji Technicznych i były dostępne do kontroli przez Inżyniera. Miejsca czasowego składowania materiałów będą po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu , w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

### 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych lub w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować prowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy.

Będzie on odpowiadał wymaganiom ochrony środowiska i przepisom dotyczącym jego użytkowania. Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia Inżynierowi kopii dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, w przypadkach gdy wymagają tego przepisy.

Jakiegolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem.

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

Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu, na polecenie Inżyniera będą usunięte z placu budowy.

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

### 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

#### 5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót .

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inżyniera.

#### 5.2. Ogólne zasady wykonywania robót .

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 Inżyniera.

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

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenie wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Inżynier będzie podejmował decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót, a ponadto we wszystkich sprawach związanych z interpretacją Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznych oraz dotyczących akceptacji wypełniania warunków kontraktu przez Wykonawcę. Inżynier będzie podejmować decyzje w sposób sprawiedliwy i bezstronny.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych, a także normach i wytycznych.

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

Inżynier jest upoważniony do kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów.

Inżynier powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych. Z odrzuconymi materiałami należy postępować jak określono w punkcie 2.3.

Polecenia Inżyniera powinny być wykonane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu przez Wykonawcę pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

### **5.3. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi .**

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej Dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- Specyfikacje Techniczne,
- Dokumentacja Projektowa.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w Specyfikacji Technicznej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Jeżeli została określona wartość minimalna lub wartość maksymalna tolerancji albo obie te wartości, to roboty powinny być prowadzone w taki sposób, aby cechy tych materiałów lub elementów budowli nie znajdowały się w przeważającej mierze w pobliżu wartości granicznych.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacjami Technicznymi, ale osiągnięta zostanie możliwa do zaakceptowania jakość elementu budowli, to Inżynier może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu lub Specyfikacji Technicznej.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacją Techniczną, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Celem kontroli robót powinno być takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem aby osiągnąć założoną jakość robót.

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

Systemu kontroli powinien zaakceptować Inżynier .

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości określają szczegółowe Specyfikacje Techniczne .

W przypadku, gdy nie zostały określone, to Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Kontraktem.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa , że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier będzie mieć możliwość inspekcji pomieszczeń laboratoryjnych oraz będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia

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

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

### 6.1 Badania i pomiary .

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm .

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju , miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera . Wykonawca będzie przekazywać niezwłocznie Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań na formularzach wg dostarczonego przez niego wzoru lub innych , przez niego zaaprobowanych.

### 6.2 Badania prowadzone przez Inżyniera .

Dla celów kontroli jakości wykonania , Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania , i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami Specyfikacji Technicznych na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wskażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań , albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### 6.3 Uwagi dotyczące prowadzenia dziennika budowy(jeżeli jest wymagany) .

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania placu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Jeżeli prace te nie podlegają pozwoleniu na budowę zapisy te nie będą egzekwowane przez Zamawiającego.

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 opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby która dokonała zapisu, z podaniem jej 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 Kierownika Budowy i Inżyniera.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- datę uzgodnienia przez Zamawiającego Planu Organizacji Robót oraz Harmonogramów,
- datę rozpoczęcia oraz zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, 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
- szczególnie w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,



## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót,
- zgłoszenie zakończenia Robót.

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

Decyzje Inżyniera wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obfuguje Inżyniera do ustosunkowania się.

### 7. PRZEDMIAR I OBMIAR

Przedmiar robót znajduje się w osobnym opracowaniu i został wykonany w oparciu o obowiązujące przepisy i Dokumentację Projektową. W tabelach przedmiaru nie uwzględniono robót tymczasowych.

Określenie faktycznego zaawansowania robót związanego z odbiorami i fakturowaniem odbywać się będzie na podstawie etapowania robót zawartego w harmonogramie Kontraktu.

Obmiar robót wykonany w razie konieczności będzie określał faktyczny zakres wykonanych robót w jednostkach ustalonych w Kosztorysie Ofertowym i Specyfikacjach Technicznych.

Każdej pozycji 'Przedmiaru' przyporządkowana jest określona jednostka wymagająca wyceny uwzględniającej wymagania odpowiedniej spec. ST. Zastosowanie jednostki [kpl] oznacza konieczność dokonania bardziej szczegółowego obmiaru przez Wykonawcę w oparciu o plany sytuacyjne dokumentacji proj., na które powołano się w specyfikacji.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

#### 8.1. RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT.

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji Technicznych, roboty podlegając następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

#### 8.2. 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 Inżynier.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca jeżeli jest wymagane wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera.

Odbiór powinien być przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

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

W przypadku stwierdzenia odchylenia od przyjętych wymagań i wcześniejszych ustaleń, Inżynier ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach podejmuje decyzje dokonania potrąceń.

Przy ocenie odchylenia i podejmowaniu decyzji o robotach poprawkowych lub robotach dodatkowych Inżynier uwzględni tolerancje i zasady odbioru podane w Specyfikacji Technicznej dotyczącej danej części robót.

#### 8.3. ODBIÓR CZĘŚCIOWY.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia. Odbioru częściowego dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót bądź też na zasadach ustalonych przez Zamawiającego.

#### 8.4. ODBIÓR OSTATECZNY ROBÓT.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości oraz na podstawie przedstawionego do umowy harmonogramu rzeczowo-finansowego wykonanego przez Wykonawcę.

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

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w warunkach Kontraktu, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i kompletności oraz prawidłowości operatu powykonawczego.

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

O odbiorze końcowym powiadomione powinny być jednostki których udział nakazują odrębne przepisy (przedstawiciel straży pożarnej, terenowej stacji sanitarno-epidemiologicznej, państwowej inspekcji pracy).

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

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, Komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

#### 8.5. DOKUMENTY DO ODBIORU OSTATECZNEGO ROBÓT.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest Protokół Odbioru Ostatecznego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty, jeżeli są wymagane:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami,
- Specyfikacje Techniczne,
- uwagi, zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki Budowy,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań oznaczeń laboratoryjnych zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi,
- dokumenty od dostawców, producentów dotyczące jakości wbudowanych materiałów oraz ich deklaracje zgodności,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Komisja.

#### 8.6. ODBIÓR POGWARANCYJNY.

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

### 9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC

**TOWARZYSZĄCYCH**

Nadzór inwestorski i autorski jeżeli są wymagane są rozliczane przez Inwestora na podstawie osobnych umów z osobami zainteresowanymi . Pozostałe prace towarzyszące , w tym geodezyjne wytyczenie wraz z geodezyjną inwentaryzacją (operat) powykonawczą oraz wszystkie roboty tymczasowe opisane w specyfikacjach jeżeli są wymagane zapłacone zostaną w ramach ryczałtu za całe zadanie objęte Kontraktem . Koszty pozostałych prac towarzyszących oraz wszystkich robót tymczasowych Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić w robotach podstawowych kosztorysu ofertowego opartego o załączony do dokumentacji projektowej 'Przedmiar' .

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej , specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego .
2. Rozporządzenie Komisji ( WE ) Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 r. zmieniające rozporządzenie ( WE ) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) .
3. „Ogólne specyfikacje techniczne” – publikacja „Branzowego Zakładu doświadczalnego Budownictwa Drogowego i Mostowego ” sp. z o.o. Warszawa ; autor : M. Kossakowski .

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

**dla BUDOWY BUDYNKU KOMUNIKACJI WEWNĘTRZNEJ-  
ŁĄCZĄCEGO BUDYNEK HALI SPORTOWEJ  
I SZKOŁY W CZARNEJ WODZIE**

wg WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV)

1. Roboty rozbiórkowe	45111
2. Roboty ziemne	451112
3. Roboty ciesielskie	45422
4. Fundamenty	4526221
5. Roboty betonowe	45262311-4
6. Zbrojenie konstrukcji budowlanych	45262310-7
7. Roboty murowe	452625
8. Pokrycie dachu papą	45261214-7
9. Obróbki blacharskie	45262650-2
10. Roboty tynkarskie	4541
11. Instalowanie stolarki z tworzyw sztucznych	45421120
12. Posadzki z płytek terakotowych	45432112-2
13. Roboty malarskie	45442100-8
14. Docieplenie ścian	45233222-1

---

**ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie****451111 ROBOTY ROZBIÓRKOWE****1. WSTĘP****1.1. PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych  
a) robót remontowo-budowlanych związanych z budową łącznika hali sportowej i szkoły w Czarnej Wodzie

**1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST**

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 ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót związanych z rozbiórką obiektów i elementów obiektów wraz z odwiezieniem materiałów i obejmują roboty rozbiórkowe ujęte w przedmiarze robót. Miejsce wywozu materiałów pochodzących z rozbiórki wymaga akceptacji przez Inspektora nadzoru.

**1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Określenia występujące w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi normami oraz definicjami podanymi w ST "Wymagania ogólne".

**1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową Specyfikacją Techniczną oraz poleceniami Inspektora nadzoru.  
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania ogólne".

**2. MATERIAŁY**

Nie występują

**3. SPRZĘT**

Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Jakiegolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Do wykonania robót związanych z rozbiórką budynków oraz elementów budynków należy stosować:

- spycharki,
- ładowarki,
- samochody ciężarowe,
- młoty pneumatyczne.

**4. TRANSPORT**

Materiał z rozbiórki należy przewozić transportem samochodowym na miejsce zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.



## 5. WYKONANIE ROBÓT

Roboty rozbiórkowe obejmują rozbiórkę obiektów oraz elementów obiektów w stosunku do których zostało to przewidziane w Dokumentacji Projektowej lub wskazane przez Inspektora nadzoru. Roboty rozbiórkowe należy wykonywać mechanicznie, w sposób określony przez Inspektora nadzoru.

Wszystkie elementy do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń.

Bezużyteczne elementy i materiały powinny być wywiezione w miejsce wskazane przez Inspektora nadzoru. Ewentualne doły, wykopy powstałe po rozbiórce obiektów lub elementów obiektów, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z Dokumentacją Projektową będą wykonane wykopy, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Wszystkie pozostałe doły należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 01.03.01. "Roboty ziemne".

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie jakości robót polega na sprawdzeniu kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz stopni uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

Zagęszczanie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach obiektów powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w ST 451112 "Roboty ziemne".

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru dla robót rozbiórkowych są: m<sup>3</sup>, m<sup>2</sup>, oraz m.

Obmiar powinien być dokonany na budowie, w obecności Inspektora nadzoru. Obmiar wymaga akceptacji Inspektora nadzoru. Obmiar nie powinien obejmować jakichkolwiek robót nie wykazanych w Dokumentacji Projektowej, z wyjątkiem zaakceptowanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Dodatkowe roboty wykonane bez pisemnego upoważnienia Inspektora nadzoru nie mogą stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót związanych z rozbiórką obiektów oraz elementów obiektów dokonuje Inspektor nadzoru, po zgłoszeniu robót do odbioru przez Wykonawcę. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót.

Roboty poprawkowe Wykonawca dokona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektora nadzoru.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność należy przyjmować za jednostkę obmiaru wymienioną w punkcie 7 zgodnie z obmiarem, według ceny jednostkowej, po odbiorze robót.

Cena wykonania robót obejmuje:

- rozebranie obiektów oraz elementów obiektów,
- odwiezienie gruzu w uzgodnione miejsce,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

Szczegółowy zakres robót rozbiórkowych określony jest w Projekcie Budowlanym oraz w przedmiarze robót. Materiały z rozbiórki zostaną odwiezione na miejsce zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2003 r. w sprawie warunków i trybu postępowania dotyczącego rozbiórek oraz zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego (Dz.U.03.120.1131).

## 451112 ROBOTY ZIEMNE.

### 1. WSTĘP

#### 1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z budową łącznika hali sportowej i szkoły w Czarnej Wodzie

#### 1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

#### 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót ziemnych i obejmują:

- a) wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych (kat. II-III),
- b) transport gruntu
- c) przemieszczenie mas ziemnych
- d) zasypanie wykopów

#### 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntów, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

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

Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona według wzoru:

$$I_s = \zeta_d : \zeta_{d,s}$$

gdzie:

$\zeta_d$  - gęstość objętościowa szkieletu gruntowego, ( $Mg/m^3$ ), służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z BN-n/8931-12, ( $Mg/m^3$ )

$\zeta_{d,s}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, badana zgodnie z PN-88/B-04481

Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona według wzoru:

$$U = d_{60} : d_{10}$$

gdzie:

$d_{60}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60 % gruntu, (mm),

$d_{10}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10 % gruntu, (mm),

Pozostałe określenia zgodne są z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST "Wymagania ogólne".

## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

### 5.2. ODWODNIENIE WYKOPÓW

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. ZASADY OGÓLNE KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót powinna być przeprowadzona zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w ST 00.00.00. "Wymagania ogólne".

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca powinien sprawdzić prawidłowość wykonania robót pomiarowych i przygotowawczych.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki gruntów oraz materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt.

### 6.2. BADANIA I POMIARY W CZASIE WYKONANIA ROBÓT ZIEMNYCH

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót ziemnych należy wpisać do:

- dziennika laboratorium Wykonawcy,
- dziennika budowy,
- protokołu odbiorów robót zanikających lub ulegających zakryciu.

### 6.3. BADANIA W CZASIE ODBIORU

#### 6.3.1. CEL I ZAKRES BADAŃ

Badania omówione w tym punkcie Specyfikacji Technicznej mają na celu sprawdzenie czy wszystkie elementy korpusu ziemnego zostały wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami oraz wskazówkami Inspektora nadzoru.

Sprawdzenia dokonuje Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów kontrolnych prowadzonych w czasie wykonania robót ziemnych oraz wrywkowych badań wykonanych losowo punktach po zakończeniu budowy.

Do badań w czasie odbioru wchodzi sprawdzenie:

- a) dokumentów kontrolnych,
- b) zagęszczenia gruntów,
- c) odwodnienia.

Pomiary w czasie odbioru powinny być przeprowadzone przez Wykonawcę w obecności Inspektora nadzoru.

#### 6.3.2. SPRAWDZENIE DOKUMENTÓW KONTROLNYCH

Sprawdzenie dokumentów kontrolnych dotyczy:

- a) oznaczeń laboratoryjnych i ewentualnych, wynikających stąd, zmian technologicznych w stosunku do Dokumentacji Projektowej,
- b) dzienników budowy,
- c) dziennika laboratorium Wykonawcy,
- d) protokołów odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu.

Do odbioru Wykonawca powinien przedstawić wszystkie dokumenty z bieżącej kontroli jakości robót. Ponadto Wykonawca powinien przygotować i przedstawić tabelaryczne zestawienie wartości wskaźnika zagęszczenia.

#### 6.3.3. SPRAWDZENIE ZAGĘSZCZANIA GRUNTÓW

Sprawdzenie przeprowadza się na podstawie wyników podanych w dokumentach kontrolnych oraz przez przeprowadzenie wrywkowych badań bezpośrednich. Badania zagęszczenia wykonywane w czasie odbioru przeprowadza się w górnych warstwach korpusu ziemnego do głębokości około 1,0 m poniżej jego korony.

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

- a) oblicza się średnią arytmetyczną wszystkich wartości  $I_s$  przedstawionych przez Wykonawcę w raportach z bieżącej

## **ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie**

jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

### **5.2. ODWODNIENIE WYKOPÓW**

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. ZASADY OGÓLNE KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości robót powinna być przeprowadzona zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w ST 00.00.00. "Wymagania ogólne".

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca powinien sprawdzić prawidłowość wykonania robót pomiarowych i przygotowawczych.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki gruntów oraz materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt.

### **6.2. BADANIA I POMIARY W CZASIE WYKONANIA ROBÓT ZIEMNYCH**

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót ziemnych należy wpisać do:

- dziennika laboratorium Wykonawcy,
- dziennika budowy,
- protokołu odbiorów robót zanikających lub ulegających zakryciu.

### **6.3. BADANIA W CZASIE ODBIORU**

#### **6.3.1. CEL I ZAKRES BADAŃ**

Badania omówione w tym punkcie Specyfikacji Technicznej mają na celu sprawdzenie czy wszystkie elementy korpusu ziemnego zostały wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami oraz wskazówkami Inspektora nadzoru.

Sprawdzenia dokonuje Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów kontrolnych prowadzonych w czasie wykonania robót ziemnych oraz wrywkowych badań wykonanych losowo punktach po zakończeniu budowy.

Do badań w czasie odbioru wchodzi sprawdzenie:

- a) dokumentów kontrolnych,
- b) zagęszczenia gruntów,
- c) odwodnienia.

Pomiary w czasie odbioru powinny być przeprowadzone przez Wykonawcę w obecności Inspektora nadzoru.

#### **6.3.2. SPRAWDZENIE DOKUMENTÓW KONTROLNYCH**

Sprawdzenie dokumentów kontrolnych dotyczy:

- a) oznaczeń laboratoryjnych i ewentualnych, wynikających stąd, zmian technologicznych w stosunku do Dokumentacji Projektowej,
- b) dzienników budowy,
- c) dziennika laboratorium Wykonawcy,
- d) protokołów odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu.

Do odbioru Wykonawca powinien przedstawić wszystkie dokumenty z bieżącej kontroli jakości robót. Ponadto Wykonawca powinien przygotować i przedstawić tabelaryczne zestawienie wartości wskaźnika zagęszczenia.

#### **6.3.3. SPRAWDZENIE ZAGĘSZCZANIA GRUNTÓW**

Sprawdzenie przeprowadza się na podstawie wyników podanych w dokumentach kontrolnych oraz przez przeprowadzenie wrywkowych badań bezpośrednich. Badania zagęszczenia wykonywane w czasie odbioru przeprowadza się w górnych warstwach korpusu ziemnego do głębokości około 1,0 m poniżej jego korony.

Ocena wyników zagęszczenia gruntów, zawartych w dokumentach kontrolnych, przeprowadza się w następujący sposób:

- a) oblicza się średnią arytmetyczną wszystkich wartości  $I_s$  przedstawionych przez Wykonawcę w raportach z bieżącej

## **ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie**

kontroli.

- b) zagęszczenie korpusu na ocenianym odcinku uznaje się za zgodne z wymaganiami, jeżeli spełnione będą warunki :  
Is-średnie nie mniejsze niż Is-wymagane.

### **6.3.6. SPRAWDZENIE SKARP**

Sprawdzenie skarp należy przeprowadzić, kontrolując zgodność pochyłeń z Dokumentacją Projektową.

### **6.3.7. SPRAWDZENIE ODWODNIENIA**

Sprawdzenie przeprowadza się na podstawie dokumentów kontrolnych prowadzonych w czasie budowy, oceny wizualnej oraz pomiarów i porównania zgodności wykonanych elementów odwodnienia z Dokumentacją Projektową.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót ziemnych nie powinien obejmować objętości nie wykazanych w Dokumentacji Projektowej, za wyjątkiem zaakceptowanych na piśmie przez Inspektora nadzoru. Podana zasada dotyczy wszystkich czynności związanych z robotami ziemnymi.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami. W przypadku gdyby wykonanie choć jednego elementu robót ziemnych okazało się niezgodne z wymaganiami, roboty ziemne uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową. W tym przypadku Wykonawca robót zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru. Dodatkowe roboty w opisanej wyżej sytuacji nie podlegają zapłacie.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zakończenie i przyjęcie przez Inspektora nadzoru roboty ziemne będą opłacone według cen jednostkowych określonych dla poszczególnych rodzajów robót.

Płatność za m<sup>3</sup> należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
2. PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
3. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
4. PN-60/B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.
5. PN-78/B-06714/28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia zawartości siarki metodą bromową.
6. PN-80/B-06714/37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu krzemianowego.
7. PN-78/B-06714/39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu żelazawego.



## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

### 45422 ROBOTY CIESIELSKIE

### DESKOWANIA DLA ROBÓT BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH

#### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

##### 1.1. NAZWA ZAMÓWIENIA NADANA PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO

Budowa budynku komunikacji wewnętrznej łączącego budynek hali sportowej i szkoły w Czarnej Wodzie.

##### 1.2. PRZEDMIOT ROBÓT BUDOWLANYCH

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z budową łącznika hali sportowej i szkoły w Czarnej Wodzie.

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

##### 1.3. ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania deskowań dla robót betonowych i żelbetowych i obejmują:

- a) Wykonanie deskowań fundamentów,
- b) Wykonanie deskowań elementów betonowych i żelbetowych, wylewanych na mokro.

##### 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia zgodne są z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST "Wymagania ogólne".

##### 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania ogólne".

Przed przystąpieniem do wykonywania deskowań dla robót betonowych i żelbetowych należy zakończyć wszelkie roboty przygotowawcze.

#### 2. MATERIAŁY

##### 2.1. Deskowania indywidualne (tradycyjne)

- 1) Tarcica stosowana do wykonywania deskowań powinna być iglasta, sortowana wytrzymałościowo lub w uzasadnionych przypadkach ogólnego przeznaczenia, odpowiadająca wymaganiom aktualnych norm.
- 2) Stojaki stanowiące podpory deskowania (kiedy nie może być zastosowane podwieszenie deskowań) powinny być z okrągłaków o średnicy 8 – 15 cm. W uzasadnionych technicznie przypadkach mogą one być z krawędziaków o przekroju 10 x 10 do 16 x 16 cm i ustawione na podłożu na ciągłych podkładkach drewnianych (podwalinach) lub na podkładkach z kawałków desek grubości 32-36 mm z podklinowaniem zapewniającym rozłożenie obciążenia przeniesionego przez stojaki na większą płaszczyznę podłoża. Zaleca się zamiast stojaków drewnianych stojaki metalowe teleskopowe usztywnione za pomocą stężeń poziomych z rur i złączy stalowych.

#### 3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość deskowania konstrukcji betonowych i żelbetowych. Sprzęt używany do deskowania konstrukcji betonowych i żelbetowych powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Wykonawca powinien wykonać deskowania konstrukcji betonowych i żelbetowych przy użyciu potrzebnej liczby maszyn.

## **ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie**

odpowiedniej wydajności. Powinny one gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wymaganiami Specyfikacji Technicznych. Sprzęt powinien być stale utrzymany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego. Inspektor nadzoru poleci usunąć z placu budowy sprzęt nie odpowiadający warunkom Kontraktu i wymaganiom sformułowanym w Dokumentacji Projektowej oraz Specyfikacji Technicznej.

### **4. TRANSPORT**

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju materiału, jego objętości, technologii załadunku i wbudowania oraz odległości transportu. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie placu budowy, jak i poza nim.

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

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Wymagania ogólne**

1. Rusztowanie podtrzymujące deskowanie do betonu powinno być wykonane w taki sposób, aby mogło przenosić obciążenia wywołane:
  - masą własną oraz masą sprzętu do robót betonowych, (np. taczki, wózki, wibratory, zsypanki),
  - masą układanej mieszanki betonowej, z uwzględnieniem obciążeń dynamicznych od rzucanej lub opuszczanej mieszanki, jak też parcia mieszanki w trakcie jej zagęszczania,
  - masą zbrojenia konstrukcji,
  - masą robotników zatrudnionych przy robotach betonowych i żelbetowych.
2. Wykonane rusztowanie i deskowanie nie powinno odkształcać się pod działaniem obciążeń omówionych w p. 1. Rusztowanie powinno zachowywać sztywność oraz niezmienność konstrukcji zarówno w trakcie betonowania, jak i dojrzewania mieszanki betonowej.
3. Deskowania, w których będzie układana mieszanka betonowa, powinny być szczelne i zabezpieczone przed wyciekaniem zaprawy cementowej z mieszanki.
4. Deskowania belek, luków i sklepień o rozpiętości powyżej 4,0 m powinny być wykonane ze strzałką "podniesioną" odwrotną do kierunku ugięcia konstrukcji. Wartość tej strzałki, tj. podniesienia deskowania, powinna być określona w instrukcji dla danego rodzaju deskowania.
5. Prawidłowość wykonania deskowań i rusztowań należy dokładnie sprawdzić z dokumentacją techniczną oraz potwierdzić jego zgodność z wymaganiami technicznymi. Dopuszczenie deskowania do użytkowania powinno być potwierdzone zapisem inspektora nadzoru technicznego w dzienniku budowy.

#### **5.2. Rodzaje deskowań**

##### **5.2.1. Deskowania indywidualne (tradycyjne)**

1. Deskowanie indywidualne z drewna lub z częściowym użyciem materiałów drewnopochodnych i innych wykonane na miejscu robót betonowych lub żelbetowych powinno być stosowane w przypadkach konieczności technicznej lub celowości gospodarczej.
2. Konstrukcje deskowania i podtrzymującego je rusztowania powinny być zgodne z projektem i ogólnymi wymaganiami podanymi w p. 5.1.
4. Stężenia stojaków drewnianych przybite krzyżowo w dwóch wzajemnie prostopadłych kierunkach powinny być z desek grubości co najmniej 25 mm.
5. Stężenia ukośne należy przybijać trzema gwoździami do każdego stojaka jak najbliżej górnego i dolnego ich końca.
6. Leźnie, stojaki, podwaliny ciągłe oraz stężenia poziome i ukośne powinny zapewnić sztywny układ trójkątny. W przypadku gdy w jednej płaszczyźnie nie ma ciągłych leźni, funkcję prętów poziomych w układzie trójkątnym powinno spełniać deskowanie.
7. Stojaki należy rozstawiać w odstępach 1 - 1,4 m. Przy obciążeniu powyżej 500 daN/m<sup>2</sup> stojaki powinny być rozstawione co 0,8 m.
8. Rozbiórkę rusztowania należy rozpoczynać od wybicia klinów spod stojaków i opuszczenia deskowania.

## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

### 5.3. Usuwanie deskowań

1. Usunięcie deskowania i rusztowania konstrukcji żelbetowej może nastąpić, gdy beton osiągnie wymaganą projektem wytrzymałość, stwierdzoną na próbkach przechowywanych w warunkach zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji lub stwierdzoną nieniszczącymi metodami badań.
2. Usuwanie deskowania powinno być prze prowadzane w sposób wykluczający uszkodzenie powierzchni rozdeskowanych konstrukcji oraz elementów deskowań.
3. Usuwanie podpór, dźwigarów i innych elementów podtrzymujących deskowanie konstrukcji nośnych może być dokonane po usunięciu deskowania bocznego i stwierdzeniu prawidłowości wykonania rozdeskowanych fragmentów konstrukcji. Usuwanie podpór rusztowań należy przeprowadzać w takiej kolejności, aby nie wywołać szkodliwych naprężeń we wznoszonej konstrukcji.
4. Usuwanie deskowań zabetonowanych stropów budynków wielokondygnacyjnych należy przeprowadzać przy zachowaniu następujących zasad:
  - usunięcie podpór deskowania stropu znajdującego się bezpośrednio pod betonowanym stropem jest niedopuszczalne,
  - podpory deskowania następnego, niżej położonego stropu mogą być usunięte tylko częściowo, gdyż pod wszystkimi belkami i podciągami o rozpiętości 4 m i większej powinny być pozostawione stojaki w odległości nie większej niż 3m,
  - całkowite usunięcie deskowania stropów leżących niżej może nastąpić pod warunkiem osiągnięcia przez beton, tych stropów założonej w projekcie wytrzymałości.
5. Płyty deskowań usuwane za pomocą urządzeń podnośnikowych powinny być przed ich podniesieniem oddzielone od betonu. Usuwanie deskowania przestawnego konstrukcji bardziej skomplikowanych powinno być przeprowadzone w sposób podany w instrukcji roboczej.
6. Kolejność i sposób demontażu deskowania ślizgowego powinny być ustalone w jego projekcie, a w przypadku deskowań inwentarzowych - w instrukcji o ich eksploatacji. Kolejność rozbiórki deskowania ślizgowego i wszystkich przytwierdzonych do niego urządzeń powinna zapewniać stateczność pozostałych konstrukcji deskowania po usunięciu poszczególnych jego części. W przypadku gdy pomost roboczy deskowania ślizgowego jest jednocześnie deskowaniem górnego stropu, rozebranie deskowania może nastąpić dopiero po osiągnięciu przez beton tego stropu wytrzymałości projektowanej.
7. Niezależnie od rodzaju deskowań, przy ich usuwaniu należy przestrzegać następujących zasad:
  - a) usunięcie bocznych elementów deskowania nie przenoszących obciążenia od ciężaru konstrukcji dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości zapewniającej nieuszkodzenie powierzchni oraz krawędzi elementów,
  - b) usunięcie nośnego deskowania konstrukcji żelbetowych dopuszcza się po osiągnięciu przez beton:
    - dla konstrukcji betonowych i żelbetowych wykonywanych w okresie letnim – 15 MPa w stropach i 2 MPa w ścianach,
    - dla konstrukcji betonowych i żelbetowych wykonywanych w okresie obniżonych temperatur – 17,5 MPa w stropach i 10 MPa w ścianach,
    - dla belek i podciągów o rozpiętości do 6 m – 70 % projektowanej wytrzymałości betonu, a dla konstrukcji nośnych o rozpiętości powyżej 6 m – 100 % projektowanej wytrzymałości betonu,
  - c) deskowania inwentaryzowane po zdemontowaniu należy oczyścić z resztek zaprawy, sprawdzić starannie, czy nie wymagają naprawy lub wymiany uszkodzonych elementów, pokryć środkami zmniejszającymi przyczepność betonu,
  - d) rozbiórkę deskowań tradycyjnych należy przeprowadzać ostrożnie, aby nie niszczyć materiału; materiał uzyskany z rozbiórki należy oczyścić z gwoździ i zaprawy, posegregować i przygotować do ponownego wykorzystania.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. ZASADY OGÓLNE KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót powinna być przeprowadzona zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w ST "Wymagania ogólne". Przed przystąpieniem do deskowania dla konstrukcji betonowych i żelbetowych Wykonawca powinien sprawdzić prawidłowość wykonania robót ziemnych, pomiarowych i przygotowawczych.

## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

### 6.2. OCENA WYKONANIA DESKOWAŃ

1. Jeżeli wszystkie sprawdzenia wymienione w p. 8 dadzą dodatni wynik, deskowania należy uznać za wykonane prawidłowo. W przypadku gdy chociaż jedno ze sprawdzeń da ujemny wynik, należy deskowania uznać w całości lub w części za wykonane niewłaściwie.
2. W razie uznania całości lub części deskowań jako wykonanych niewłaściwie należy ustalić zakres napraw deskowania i odnotować to w protokole z oceny deskowań.
3. W przypadku gdyby wykonane deskowanie zagrażało bezpieczeństwu obiektu lub powstałaby możliwość jego deformacji w trakcie betonowania, deskowanie należy uznać za niezgodne z wymaganiami i powinno być rozebrane oraz wykonane ponownie.
4. Dopuszczenie deskowania do układania w nim zbrojenia i układania mieszanki betonowej powinno być potwierdzone zapisem w protokole z odbioru deskowania i w dzienniku budowy.

### 7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar deskowania elementów betonowych i żelbetowych nie powinien obejmować elementów nie wykazanych w Dokumentacji Projektowej, za wyjątkiem zaakceptowanych na piśmie przez Inspektora nadzoru. Podana zasada dotyczy wszystkich czynności związanych z deskowaniem elementów betonowych i żelbetowych.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

Deskowanie elementów betonowych i żelbetowych uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami. W przypadku gdyby wykonanie choć jednego elementu deskowań okazało się niezgodne z wymaganiami, roboty fundamentowe uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową. W tym przypadku Wykonawca robót zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru. Dodatkowe roboty w opisanej wyżej sytuacji nie podlegają zapłacie.

#### 8.1. Odbiór deskowań

1. Do odbioru deskowań powinny być przedłożone dokumentacje jak w p. 5.2 oraz dziennik wykonywania deskowań, jeżeli taki był prowadzony na budowie, albo zapisy w dzienniku budowy dotyczące danego rodzaju deskowania.
2. Odstępstwa od postanowień projektu lub instrukcji wykonywania deskowań systemowych inwentaryzowanych powinny być uzasadnione zapisem w dzienniku budowy i potwierdzone przez nadzór techniczny albo innym równorzędnym dowodem.
3. Badanie materiałów lub gotowych elementów, stosowanych do wykonywania deskowania, powinno być dokonywane przy dostawie tych materiałów na budowę. Ocena jakości materiałów przy odbiorze deskowania powinna być dokonywana pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń o jakości materiałów lub elementów wystawionych przez producentów.
4. Przy odbiorze deskowań i rusztowań do wykonywania konstrukcji z betonu należy sprawdzać:
  - przekroje i rozstawy stojaków (podpór) oraz ich usztywnienie (niezmiennność w trakcie betonowania),
  - szczelność deskowania,
  - wartość roboczej strzałki ugięcia, jeżeli taka była przewidziana,
  - prawidłowość wykonania deskowania w poziomie i pionie,
  - usunięcie z deskowań wszelkich zanieczyszczeń,
  - powleczenie deskowania preparatami zmniejszającymi przyczepność betonu,
  - sprawdzenie dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.
5. Dopuszcza się następujące odchyłki wymiarowe przy wykonywaniu deskowań:
  - a) odchyłka płaszczyzny lub krawędzi od pionu na 1 m - 2 mm,
  - b) odchyłka płaszczyzny deskowania fundamentu, ściany lub słupa od pionu na 1 m wysokości - 1,5 mm,
  - c) odchyłka płaszczyzny deskowania od pionu na całej wysokości - 15,0 mm,
  - d) odchyłka płaszczyzny deskowania ściany lub słupa na całej wysokości - 10,0 mm,
  - e) odchyłka od pionu bocznego deskowania zebra lub podciągu oraz krawędzi przecięcia deskowań tych belek - 2,5 mm, f) odchyłki od rozpiętości projektowanych:

## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

---

- belki lub płyty bezzębrowej  $\pm 15$  mm,
- płyty w przekryciach żebrowych  $\pm 10$  mm.

Odchyłki osi ścian i słupów od projektowanego ich położenia, powstałe przy montażu deskowań dolnych kondygnacji należy usunąć na wyższych kondygnacjach.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zakończenie i przyjęcie przez Inspektora nadzoru deskowania elementów betonowych i żelbetowych będą opłacone według cen jednostkowych określonych dla poszczególnych rodzajów robót.

Płatność należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów.

### 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-81/B-03150.00 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Postanowienia ogólne

PN-81/B-03150.01 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Materiały

PN-81/B-03150.02 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Konstrukcje

PN-81/B-03150.03 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Złącza

PN-82/D -94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi

PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia

PN-83/D-97005/19 Sklejka. Sklejka do deskowań. Wymagania i badania

PN-75/7159-01 Płyty szalunkowe z drewna systemu „Śląsk”



## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

### 4526221 FUNDAMENTY

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót fundamentowych związanych z budową łącznika hali sportowej i szkoły w Czarnej Wodzie

##### 1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

##### 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót fundamentowych i obejmują:

- a) Wykonanie ław fundamentowych,
- b) Wykonanie stóp fundamentowych,

##### 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Konstrukcja – uporządkowany zespół połączonych części, zaprojektowany w celu zapewnienia określonego stopnia sztywności, lub obiekty budowlane o takim układzie;

Fundament – konstrukcja przekazująca obciążenie na podłoże gruntowe;

Lawa fundamentowa – długi, wąski, zazwyczaj poziomy fundament.

Pozostałe określenia zgodne są z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST "Wymagania ogólne".

##### 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania ogólne".

Przed przystąpieniem do wykonywania robót fundamentowych należy zakończyć wszelkie roboty przygotowawcze.

#### 2. MATERIAŁY

##### 2.1. Materiały do wykonywania warstw wyrównawczych podłoża i fundamentów,

2.1.1. Do wykonywania warstw wyrównawczych lub odsączających pod fundamentami, posadzkami pomieszczeń podziemnych i innymi elementami fundamentów, ułożonych na podłożu oraz przy wymianie gruntów słabych, powinny być stosowane grunty sypkie; tj. żwir, pospółki i piaski, bez zawartości ziaren pylastych i części organicznych.

2.1.2. Do wykonywania fundamentów należy stosować:

- błočky betonowe, odpowiadające wymaganiom aktualnym norm państwowych;
- zaprawę cementową lub cementowo-wapienną o wytrzymałości na ściskanie nie niższej niż 3Mpa;
- beton o wytrzymałości nie niższej niż 20 MPa (z wyjątkiem betonu stosowanego do wyrównania podłoża, który może mieć wytrzymałość odpowiednio niższą, ale nie mniej niż 7,5 MPa), z tym że składniki betonu powinny być dobrane do środowiska gruntowo-wodnego, w jakim będą znajdowały się wykonane fundamenty.

## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

- 2.1.3. Materiały stosowane do izolacji przeciwwodnej lub izolacji przeciwwilgociowej powinny być dostosowane do rodzaju fundamentu i oddziaływania środowiska gruntowo-wodnego.
- 2.1.4. Materiały przewidziane do Wykonywania fundamentów bezpośrednio na gruncie powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, a w przypadku braku takich norm - świadectwom wydanym przez Instytut Techniki Budowlanej.

### 3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości betonu zarówno w miejscu jego wytworzenia jak też w czasie transportu, wbudowania i zagęszczania. Sprzęt używany w robotach fundamentowych powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

W przypadku wykonywania betonu na budowie należy stosować betoniarki o wymuszonym działaniu (mieszarki wolnospadowe są niedopuszczalne).

Wykonawca powinien wykonać roboty fundamentowe przy użyciu potrzebnej liczby maszyn o odpowiedniej wydajności. Powinny one gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wymaganiami Specyfikacji Technicznych. Sprzęt powinien być stale utrzymany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego. Inspektor nadzoru poleci usunąć z placu budowy sprzęt nie odpowiadający warunkom Kontraktu i wymaganiom sformułowanym w Dokumentacji Projektowej oraz Specyfikacji Technicznej.

### 4. TRANSPORT

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju materiału, jego objętości, technologii załadunku i wbudowania oraz odległości transportu. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie placu budowy, jak i poza nim. Mieszanka betonowa powinna być dowożona betonowozami. Ilość betonowozów powinna być tak dobrana, aby zapewnić szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu wiązania betonu oraz koniecznej rezerwy. Czas transportu i wbudowania nie powinien być dłuższy niż:

- 90 minut przy temperaturze powietrza + 15°C,
- 70 minut przy temperaturze powietrza + 20°C,
- 30 minut przy temperaturze powietrza + 30°C.

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

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Wymagania ogólne dotyczące posadowienia obiektów budowlanych

1. Fundamenty bezpośrednie, np. stopy, ławy, ruszty, wykonywane jako monolityczne powinny przekazywać obciążenie na grunt całą powierzchnią podstawy.
2. Fundamenty pośrednie powinny być wykonane w taki sposób, aby przekazywanie obciążeń na grunt było dokonywane za pośrednictwem elementów umieszczonych w gruncie na odpowiedniej głębokości (studnie itp.), z tym że górne części elementów znajdujących się w gruncie powinny być połączone ze sobą za pomocą ław, płyt lub rusztów żelbetowych wieńczących głowice tych elementów.
3. Wykonanie posadowień budowli powinno zapewniać wymagany stopień bezpieczeństwa budowli i powinno być tak realizowane, aby nie powodowało szkodliwych jej odkształceń, jakie mogą powstać wskutek zmian zachodzących w gruncie w trakcie wykonywania robót, lub przekroczenia nośności gruntu (wypieranie gruntu spod fundamentu).

#### 5.2. Wykonanie fundamentów pośrednich

1. Przed przystąpieniem do posadowienia obiektu należy, niezależnie od danych zawartych w projekcie, dokonać komisyjnego rozeznania w wykopie rzeczywistego układu warstw gruntowych oraz właściwości fizycznych i mechanicznych gruntów i określić głębokość występowania warstw nośnych, licząc od poziomu posadowienia obiektu.

## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

2. Fundament powinien być ułożony na takiej głębokości, przy której obciążenia przekazane przez budowlę na grunt nie wywołują szkodliwych osiadań podłoża gruntowego (ściśliwość gruntu lub wypieranie gruntów).
3. Przed przystąpieniem do wykonywania fundamentów głębokość rzeczywistego przemarzania gruntów, w miejscu posadowienia obiektu powinna być sprawdzona. Jeżeli uzyskanie dokładnych danych, o przemarzaniu gruntów nie jest możliwe, należy głębokość przemarzania gruntów przyjmować zgodnie z normą państwową.
4. Przed przystąpieniem do wykonywania fundamentów należy sprawdzić wymiary podstaw fundamentów w odniesieniu do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych występujących w poziomie posadowienia budowli.

### 5.2.1. Podłoże pod fundament

1. Wykopy pod fundamenty należy wykonać w taki sposób, aby nie nastąpiło, naruszenie naturalnej struktury gruntu rodzimego poniżej podstawy fundamentu.
2. Przed rozpoczęciem robót fundamentowych należy sprawdzić stan podłoża w sposób przewidziany do badania gruntów metodami polowymi. W zależności od otrzymanych wyników badania należy sprawdzić aktualność lub skorygować projekt techniczny fundamentów.
3. Jeżeli zachodzi konieczność wyrównania podłoża do projektowanego poziomu posadowienia (np. wskutek przekopania albo usunięcia słabego gruntu), można stosować podsypkę piaskowo-żwirową lub chudy beton. Warstwa betonu nie powinna być grubsza od 1/4 szerokości fundamentu. W razie konieczności zastosowania grubszej warstwy należy w porozumieniu z nadzorem autorskim (projektantem obiektu) sprawdzić, czy nie spowoduje ona nadmiernych różnic w osiadań poszczególnych fragmentów fundamentów.
4. Wyrównanie podłoża pod stopę fundamentową podsypką piaskowo-żwirową powinno być wykonywane z czystego piasku o uziarnieniu średnim lub grubym albo z pospółki piaskowej lub żwiru.
5. W przypadku gdy grubość podsypki jest większa niż 20 cm, należy piasek układać warstwami i zagęścić. Wilgotność podsypki podczas zagęszczania przez ubijanie powinna być taka, aby umożliwione było skuteczne jej zagęszczenie bez pojawienia się wody na jej powierzchni.
6. W przypadku fundamentu na podłożu gruntowym plastycznym należy górną warstwę podłoża o grubości 10 cm usunąć i zastąpić podsypką piaskową lub betonem jednofrakcyjnym, które ułatwiają zespolenie i usztywnienie podłoża pod fundamentem.
8. W razie konieczności wykonania fundamentów na gruntach lessowych o strukturze nietrwałej należy podłoże zwilżyć i wtłoczyć w nie warstwę żwiru lub tłucznia na grubość ok. 5-10 cm, a na niej ułożyć warstwę chudego betonu o grubości 10-15 cm. Ponadto podłoże to należy zabezpieczyć na całej powierzchni dna wykopu przed napływem wód opadowych i powierzchniowych.

### 5.2.2. Zagęszczanie podłoża pod fundamenty

1. Zagęszczać należy warstwę, pośrednią podłoża, ułożoną:
  - bądź w miejsce tego, na której ma być wykonany fundament,
  - bądź w przypadku wyrównania powstałego przekopu poniżej przewidzianego poziomu posadowienia obiektu.
2. Każda warstwa gruntu powinna być zagęszczona ręcznie ubijakiem lub przy użyciu sprzętu mechanicznego.
3. Grubość warstwy zagęszczonego gruntu powinna być określona doświadczalnie, tj. dostosowana odpowiednio do przyjętej metody oraz do sprzętu użytego do zagęszczenia. Przy próbnym zagęszczaniu danego rodzaju gruntu należy określić:
  - wilgotność optymalną gruntu w dostosowaniu do sprzętu przewidzianego do zagęszczania,
  - maksymalną grubość warstwy zagęszczanej,
  - najmniejszą liczbę przejść wybranym rodzajem sprzętu dla uzyskania wymaganego stopnia zagęszczenia gruntu.
4. Grubość warstwy zagęszczanego gruntu nie powinna być większa niż:
  - 15 cm - przy zagęszczaniu ręcznym,
  - 20 cm - przy zagęszczaniu walcami,
  - 40 cm - przy zagęszczaniu walcami okółkowanymi lub wibracyjnymi, wibratorami lub ubijakami mechanicznymi.
5. Wilgotność zagęszczanego gruntu powinna być zbliżona do optymalnej. W szczególności gdy wilgotność gruntu

## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

przeznaczonego do zagęszczania wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej, zagęszczoną warstwę gruntu należy zwilżyć wodą, natomiast gdy wilgotność gruntu jest większa niż 1,25 wilgotności optymalnej, grunt, przeznaczony do zagęszczania powinien być przesuszony w sposób naturalny lub - w przypadkach technicznie i ekonomicznie uzasadnionych - w sposób sztuczny przez dodanie mielonego wapna palonego, wapna hydratyzowanego lub popiołów lotnych.

6. Wilgotność optymalna oraz maksymalna gęstość objętościowa gruntu powinny być wyznaczane laboratoryjnie. W przypadku niemożności dokonania oznaczeń laboratoryjnych wilgotność optymalną gruntów na potrzeby ich zagęszczania można przyjmować:
  - 10% - dla piasków,
  - 12% - dla piasków gliniastych,
  - 10-12% - dla pospótek.
7. Zagęszczenie warstwy pośredniej gruntu powinno być wykonane możliwie szybko, bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonania fundamentu, tak aby nie nastąpiło nadmierne jej przesuszenie lub zawilgocenie.

### 5.2.3. Ławy fundamentowe

1. Zgodnie z projektem technicznym należy wykonać ławy fundamentowe żelbetowe o wysokości 30cm szerokości określonej w dokumentacji dla poszczególnych ław.
2. Zbrojenie ław należy wykonać zgodnie z projektem; otulenie prętów zbrojeniowych betonem powinno wynosić co najmniej 5 cm.
3. Żelbetowe fundamenty bezpośrednie należy wykonywać na uprzednio ułożonej warstwie dobrze ubitego chudego betonu (klasy B7,5) o wilgotnej konsystencji. Grubość warstwy chudego betonu powinna wynosić 10 cm.
4. Świeżo ułożoną mieszankę betonową w fundamentach bezpośrednich należy chronić przed wstrząsami oraz uderzeniami przez co najmniej 36 godz. od zakończenia betonowania w warunkach, gdy temperatura otoczenia nie spadła poniżej  $+10^{\circ}\text{C}$ . W przypadkach wystąpienia niższej temperatury, czas ochrony betonu w okresie jego wiązania i twardnienia należy przedłużyć do czasu uzyskania przez beton co najmniej 50% wymaganej 28-dniowej wytrzymałości na ściskanie.
5. Przygotowanie mieszanki betonowej, sposób jej transportu, ułożenia i zagęszczenia powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w specyfikacji technicznej dla betonów.
6. Ochronę przed niskimi temperaturami poniżej  $+5^{\circ}\text{C}$  betonu ułożonego w fundamentach należy prowadzić według wytycznych ITB wykonywania robót budowlano-montażowych w okresach obniżonych temperatur.

### 5.2.4. Ławy fundamentowe pod rzędy słupów.

1. Ławy fundamentowe pod rzędy słupów powinny być wykonywane jak belki żelbetowe wielopręsłowe obciążone oporem podłoża gruntowego, z tym że:
  - średnica zbrojenia powinna być zgodna z dokumentacją; strzemiona należy wykonać w obwodzie zamkniętym, a przy szerokości zebra większej od 50 cm należy stosować strzemiona dwucięte,
  - klasa betonu nie powinna być niższa od B 20, a grubość otulenia prętów zbrojenia betonem powinna wynosić co najmniej 5 cm,
  - zbrojenie słupów powinno sięgać do dolnego zbrojenia ławy.

### 5.2.5. Stopy fundamentowe

1. Pojedyncze stopy pod słupami powinny być wykonywane, gdy odstęp osiowe między nimi są większe co najmniej od wymiaru 3 długości stopy, a grunt ma taką nośność, iż nie jest wymagane posadowienie rzędu słupów na wspólnej ławie.
2. Stopy fundamentowe należy wykonywać z żelbetu.
3. Przy obciążeniu osiowym stopy powinny mieć kształt kwadratowy. W przypadku braku miejsca na ukształtowanie stopy kwadratowej lub konieczności dostosowania stopy do przekroju słupa stopy mogą mieć kształt prostokątny.
4. W przekroju pionowym stopy żelbetowe mogą mieć kształt prostokątny, schodkowy lub trapezowy. Stopy o przekroju prostokątnym powinny być stosowane tylko przy małym obciążeniu. Przy większych obciążeniach należy wykonywać

## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

stopy o kształcie schodkowym lub trapezowym. Wysokość stóp powinna być dostosowana do wielkości obciążeń i wynikać z obliczeń statycznych.

### 5.2.6. Żelbetowe ruszty fundamentowe

1. Ruszty fundamentowe powinny być wykonywane w przypadku gruntów o niejednakowym stopniu zagęszczenia lub gruntów niejednorodnych, co do których istnieje obawa nierównomiernego ich osiadania pod obciążeniem budowlą.
2. Ruszty fundamentowe należy wykonywać w sposób ustalony w projekcie.

### 5.2.7. Inne wymagania dotyczące fundamentów bezpośrednich

1. Jeżeli ma być wzniesionych kilka budowli położonych blisko siebie, to roboty fundamentowe należy rozpoczynać od budowli, której fundamenty położone są najgłębiej. Dotyczy to również głębiej posadowionych części tego samego obiektu.
2. Roboty fundamentowe przy budynkach istniejących należy prowadzić z dużą ostrożnością. Odkrycie fundamentów budynków istniejących należy wykonywać odcinkami nie dłuższymi niż 1,5 m, a odległości między tymi odcinkami nie mogą być mniejsze niż 4,5 m. Równocześnie należy sprawdzić, czy poziom posadowienia istniejącego budynku odpowiada założeniom przyjętym w dokumentacji technicznej. W razie stwierdzenia niezgodności należy stosować środki zapewniające bezpieczeństwo istniejących budynków, w uzgodnieniu z nadzorem autorskim.
3. W przypadku wykonywania fundamentów w zasięgu wód gruntowych wszystkie instalacje i drenaże projektowane w poziomie posadowienia należy wykonać przed przystąpieniem do wykonania fundamentu. Dopuszcza się inny tryb postępowania przy wykonywaniu tego rodzaju robót, jeżeli w projekcie określono sposób ich wykonania, nie wpływający negatywnie na posadowienie obiektu oraz istniejących przyległych budynków.
4. Pozostałe części wykopu po wykonaniu fundamentu należy zasypać po zakończeniu robót fundamentowych łącznie z wykonaniem przewidzianej w projekcie izolacji wodochronnej. Zasyпка powinna być dokonywana warstwami w odwodnionym wykopie. Każda warstwa nasypanego gruntu powinna być ubita.
5. Do zasypywania fundamentów należy stosować grunt rodzimy pochodzący z wykopów, jeżeli w dokumentacji technicznej nie przewidziano użycia innych rodzajów gruntów, np. piasków gruboziarnistych. Grunt użyty do zasypywania fundamentów nie powinien zawierać odpadków materiałów budowlanych lub innych zanieczyszczeń, zwłaszcza organicznych.
6. Zasypkę fundamentów należy wykonać ze spadkami ułatwiającymi odprowadzenie wody od ścian fundamentu.
7. Zasypkę fundamentów gruntem można wykonywać po osiągnięciu przez konstrukcję fundamentu nośności wymaganej projektem.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. ZASADY OGÓLNE KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót powinna być przeprowadzona zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w ST 00.00.00. "Wymagania ogólne".

Przed przystąpieniem do robót fundamentowych Wykonawca powinien sprawdzić prawidłowość wykonania robót ziemnych, pomiarowych i przygotowawczych.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki betonów i innych materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt.

### 6.2. BADANIA I POMIARY W CZASIE WYKONANIA ROBÓT FUNDAMENTOWYCH

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót fundamentowych należy wpisać do:

- dziennika laboratorium Wykonawcy,
- dziennika budowy,
- protokołu odbiorów robót zanikających lub ulegających zakryciu.

## **ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie**

### **6.3. BADANIA W CZASIE ODBIORU**

#### **6.3.1. CEL I ZAKRES BADAŃ**

Badania omówione w tym punkcie Specyfikacji Technicznej mają na celu sprawdzenie czy wszystkie elementy fundamentów zostały wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami oraz wskazówkami Inspektora nadzoru.

Sprawdzenia dokonuje Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów kontrolnych prowadzonych w czasie wykonania robót fundamentowych oraz wrywkowych badań wykonanych w losowo wybranych punktach po zakończeniu robót fundamentowych.

Pomiary w czasie odbioru powinny być przeprowadzone przez Wykonawcę w obecności Inspektora nadzoru.

#### **6.3.2. SPRAWDZENIE DOKUMENTÓW KONTROLNYCH**

Sprawdzenie dokumentów kontrolnych dotyczy:

- a) dzienników budowy,
- b) protokołów odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu.

Do odbioru Wykonawca powinien przedstawić wszystkie dokumenty z bieżącej kontroli jakości robót.

### **6.4. DOPUSZCZALNE ODCHYLENIA WYMIAROWE STUDNI FUNDAMENTOWYCH**

1. Dopuszczalne odchyłki wymiarów studni żelbetowych opuszczanych powinny wynosić:

a) w wymiarach

- długość i szerokość studni - 0,5 %, lecz nie więcej niż 12 cm,
- promienie wykrogleń - 0,5 %, lecz nie więcej niż 5 cm,
- długość przekątnych w rzucie poziomym - 1 % długości przekątnej

b) w grubości ścian:

- studni betonowych - + 4 i -3 cm,
- studni żelbetowych - +(-) 1 cm,

c) stosunek poziomego przesunięcia opuszczonej studni w stosunku do ogólnej głębokości opuszczenia - 0,01.

d) tangens kąta między pionową osią fundamentu a jej położeniem projektowanym - 0,01.

2. Jeżeli występują znaczne skrzywienia (skręcenia) studni to przy studniach okrągłych można przyjąć, że przy zagłębieniu studni na głębokość większą niż 1.5 średnicy studni wyprostowanie skrzywienia jest praktycznie niemożliwe.

### **7. OBMIAŁ ROBÓT**

Obmiar robót fundamentowych nie powinien obejmować elementów nie wykazanych w Dokumentacji Projektowej, za wyjątkiem zaakceptowanych na piśmie przez Inspektora nadzoru. Podana zasada dotyczy wszystkich czynności związanych z robotami fundamentowymi.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty fundamentowe uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami. W przypadku gdyby wykonanie choć jednego elementu robót fundamentowych okazało się niezgodne z wymaganiami, roboty fundamentowe uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową. W tym przypadku Wykonawca robót zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru. Dodatkowe roboty w opisanej wyżej sytuacji nie podlegają zapłacie.

#### **8.1. Odbiór fundamentów bezpośrednich**

##### **8.1.1. Odbiór podłoża**

1. Rozpoczęcie robót fundamentowych może nastąpić dopiero po odbiorze podłoża.

2. Odbioru podłoża dokonuje się bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów, aby w okresie między odbiorem podłoża a wykonaniem fundamentów nie mógł się zmienić stan gruntów w podłożu, np. wskutek zawilgocenia wodami opadowymi.

## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

3. Odbiór podłoża przeprowadza się przed ułożeniem podsypki piaskowo-żwirowej, chudego betonu oraz. innych warstw izolacyjnych lub wyrównawczych. Odbiór podsypki piaskowo-żwirowej oraz innych warstw wyrównawczych przeprowadza się dodatkowo po ich ułożeniu.
4. Odbiór podłoża polega na sprawdzeniu: zgodności warunków wodno-gruntowych w podłożu z danymi zawartymi w dokumentacji geotechnicznej lub geologiczno-inżynierskiej, wyników badań przydatności gruntów (z danymi dokumentacji geologiczno-inżynierskiej) i z danymi dokumentacji technicznej i wymaganiami podanymi w p. 5.2.1. i 5.2.2.
5. Odbioru podłoża należy dokonywać komisyjnie. W trudniejszych przypadkach powinien brać udział w komisji projektant dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.
6. Protokół odbioru podłoża powinien zawierać dokładne wyniki badań podłoża gruntowego.
7. Przy sprawdzaniu stanów gruntów w podłożu należy stosować makroskopowe metody badań gruntów, zgodne z aktualnie obowiązującymi normami. Badania laboratoryjne gruntów. wg obowiązujących. norm mogą być przeprowadzane w przypadkach, gdy właściwości techniczne gruntów nie odpowiadają warunkom projektu.
8. Sprawdzenie stanu gruntów w podłożu należy przeprowadzać do głębokości 1 m od poziomu posadowienia. W przypadku gdy na tej głębokości występują grunty słabsze, niż to przyjęto w dokumentacji technicznej, należy przeprowadzić głębsze badania całej warstwy słabszej, aż do głębokości równej szerokości fundamentów, jeżeli ich szerokość wynosi mniej niż 2,5 m. Badania te należy wykonywać wówczas zgodnie z obowiązującymi normami państwowymi.
9. Do robót fundamentowych można przystąpić po odbiorze podłoża pod fundament, co powinno być stwierdzone w protokole odbioru oraz zapisem w dzienniku robót.

### 8.1.2. Odbiór innych robót

1. Odbiór robót towarzyszących, np.: instalacyjnych, przeprowadza się zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru tych robót, przy czym należy dodatkowo sprawdzić, czy roboty te nie wywarły ujemnego wpływu na fundamentowanie danej budowli.
2. Odbiór zasypki wykopu obok fundamentów dokonuje się na podstawie wyników doraźnych badań jej zagęszczenia przeprowadzonych podczas wykonywania tych robót oraz sporządzonych protokołów z odbioru robót zanikających.
3. Stan odwodnienia podłoża należy sprawdzać w ciągu całego czasu trwania robót fundamentowych.

### 8.1.3. Odbiór fundamentów

1. Odbiór fundamentów polega na sprawdzeniu: prawidłowości ich usytuowania w planie, poziomu posadowienia zgodnie z dokumentacją techniczną, prawidłowości wykonania robót ciesielskich, zbrojarskich, betonowych, żelbetowych, murowych i izolacyjnych. Odbiór tych robót powinien być dokonywany sukcesywnie. Wyniki odbioru powinny być zapisane w protokołach odbioru robót zanikających.
2. Gdy w czasie robót fundamentowych występowały zjawiska mogące mieć ujemny wpływ na stateczność budowli, należy w ich konstrukcji umieścić repery i mierzyć osiadanie budowli przez cały czas budowy. Przy odbiorze całej budowli należy sprawdzić, czy zmierzone osiadania nie są za duże w porównaniu z wyznaczonymi w projekcie.
3. W przypadku budynków, które wymagają obserwacji osiadań, należy przy każdym odbiorze częściowych robót budowlanych sprawdzać stan założonych reperów i wyniki obserwacji osiadań oraz porównywać je z osiadaniami dopuszczalnymi.
  1. Odchylenia w poziomach spodu konstrukcji fundamentowych nie powinny być większe niż 5 cm.
  2. Odchylenia w poziomach wierzchu konstrukcji fundamentowych nie powinny być większe niż 2 cm.
  6. Odchylenia w usytuowaniu osi fundamentów w planie nie mogą przekraczać podanych w projekcie.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zakończenie i przyjęcie przez Inspektora nadzoru roboty fundamentowe będą opłacone według cen jednostkowych określonych dla poszczególnych rodzajów robót.

Płatność należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-ISO 6707-1: 1994 Budownictwo. Terminologia. Terminologia ogólna.
2. PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
3. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
4. PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
5. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.



## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

### 45262311-4 ROBOTY BETONOWE

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonowych wymagania dotyczące właściwości składników oraz właściwości i badania mieszanki betonowej i betonu zwykłego, związanych z budową łącznika hali sportowej i szkoły w Czarnej Wodzie.

##### 1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

##### 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót betonowych i obejmują wykonanie:

- a) ław fundamentowych,
- b) stóp fundamentowych,
- c) studni fundamentowych,
- d) rusztów fundamentowych,
- e) pociągów,
- f) wieńców i belkowieńców
- g) płyt żelbetowych
- h) innych elementów betonowych oraz żelbetowych.

##### 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

**1.4.1. beton zwykły** - beton o gęstości powyżej 1,8 kg/dm<sup>3</sup> wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

**1.4.2. mieszanka betonowa** - mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.

**1.4.3. zaczyn cementowy** - mieszanina cementu i wody.

**1.4.4. zaprawa** - mieszanina cementu, wody i pozostałych składników, które przechodzą przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

**1.4.5. urabialność mieszanki betonowej** - zdolność do łatwego i szczelnego wypełnienia formy przy zachowaniu jednorodności mieszanki betonowej.

**1.4.6. konsystencja mieszanki betonowej** - stopień jej ciekłości.

**1.4.7. zawartość powietrza w mieszance betonowej** - objętość powietrza w zagęszczonej mieszance, z pominięciem powietrza w porach kruszywa.

**1.4.8. zarób mieszanki betonowej** - ilość mieszanki jednorazowo otrzymanej z urządzenia mieszającego lub pojemnika transportowego.

**1.4.9. partia betonu** - ilość betonu o tych samych wymaganiach, podlegająca oddzielnej ocenie, wyprodukowana w okresie umownym - nie dłuższym niż 1 miesiąc - z takich samych składników, w ten sam sposób i w tych samych warunkach.

## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

**1.4.10. klasa betonu** - symbol literowo-liczbowy (np. B25) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie; liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną  $R_b G$  (np. beton klasy B25 przy  $R_b G = 25$  MPa).

**1.3.11. wytrzymałość gwarantowana  $R_b G$**  - wymagane przy danej klasie ograniczenie dolne do minimalnej wytrzymałości betonu, obliczanej wg 5.1 z uwzględnieniem liczby próbek, przy założonej wadliwości 5% oraz przy poziomie ufności co najmniej 0,5.

**1.4.12. nasiąkliwość betonu** - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton do jego masy w stanie suchym.

**1.4.13. stopień mrozoodporności** - symbol literowo-liczbowy (np. F50) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu; liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych.

**1.4.14. stopień wodoszczelności** - symbol literowo-liczbowy (np. W4) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody; liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.

**1.3.15. warunki dojrzewania betonu** - warunki, w których znajduje się beton w okresie od jego wykonania do 28 dni lub innego terminu określonego warunkami technologicznymi. Rozróżnia się następujące warunki:

- laboratoryjne - temperatura  $18 \pm 2^\circ\text{C}$  i wilgotność względna powietrza powyżej 90%,
- naturalne - temperatura średnia dobową nie niższa niż  $10^\circ\text{C}$ ,
- obniżonej temperatury - temperatura średnia dobową od 5 do  $10^\circ\text{C}$ ,
- zimowe - temperatura średnia dobową poniżej  $5^\circ\text{C}$ ,
- podwyższonej temperatury - występujące w procesie przyspieszonego dojrzewania.

Pozostałe określenia zgodne są z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST "Wymagania ogólne".

### 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania ogólne".

Przed przystąpieniem do wykonywania robót betonowych należy zakończyć wszelkie roboty przygotowawcze.

### 2. MATERIAŁY

**2.1. Cement.** Do betonu zwykłego należy stosować cementy odpowiadające wymaganiom wg PN-B-19701 : 1997.

**2.2. Kruszywo.** Do betonu należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom wg PN-86/B-06712.

Jeśli w normach przedmiotowych na wyroby, elementy i konstrukcje nie postanowiono inaczej, zaleca się stosowanie kruszywa o marce nie niższej niż klasa betonu.

W przypadku betonu o określonym stopniu mrozoodporności lub wodoszczelności zaleca się stosowanie kruszywa marce nie niższej niż 20.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
- 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Kontrola partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej obejmuje oznaczenia:

- składu ziarnowego wg PN-91/B-06714/15,
- kształtu ziarn wg PN-78/B-06714/16,
- zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,
- zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12.

## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

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

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

**2.3. Dodatki mineralne i domieszki chemiczne.** Rodzaje dodatków mineralnych (np. popiołów lotnych) i domieszek chemicznych, polepszających właściwości mieszanek betonowych i betonu, jak również ich ilości i sposoby stosowania powinny być zgodne z decyzjami (świadectwami) placówek naukowo-badawczych, upoważnionych do dopuszczania do powszechnego stosowania nowych materiałów i wyrobów w budownictwie.

Stosowanie popiołów lotnych powinno być zgodne z instrukcją ITB nr 206/77.

Kontrola dodatków i domieszek powinna być wykonywana zgodnie z wymienionymi wyżej decyzjami i instrukcją.

Zaleca się sprawdzanie doświadczalne skuteczności działania dodatków i domieszek przy ustalaniu recepty mieszanki betonowej.

Dodatki mineralne do betonu stosowanego do wykonywania obiektów przeznaczonych na stały pobyt ludzi, wymagają sprawdzenia poziomu stężenia zawartych w nich naturalnych pierwiastków promieniotwórczych wg instrukcji ITB nr 234/80.

### 3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości betonu zarówno w miejscu jego wytworzenia jak też w czasie transportu, wbudowania i zagęszczania. Sprzęt używany w robotach betonowych powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

W przypadku wykonywania betonu na budowie należy stosować betoniarki o wymuszonym działaniu (mieszarki wolnospadowe są niedopuszczalne).

Wykonawca powinien wykonać roboty betonowe przy użyciu potrzebnej liczby maszyn o odpowiedniej wydajności. Powinny one gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wymaganiami Specyfikacji Technicznych. Sprzęt powinien być stale utrzymany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego. Inspektor nadzoru poleci usunąć z placu budowy sprzęt nie odpowiadający warunkom Kontraktu i wymaganiom sformułowanym w Dokumentacji Projektowej oraz Specyfikacji Technicznej.

### 4. TRANSPORT

Mieszanka betonowa powinna być dowożona betonowozami. Ilość betonowozów powinna być tak dobrana, aby zapewnić szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu wiązania betonu oraz koniecznej rezerwy.

Warunki i czas transportu mieszanki betonowej do miejsca jej układania nie powinny powodować:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającego granice określone w wymaganiach technologicznych.

Czas transportu i wbudowania nie powinien być dłuższy niż:

- 90 minut przy temperaturze powietrza + 15°C,
- 70 minut przy temperaturze powietrza + 20°C,
- 30 minut przy temperaturze powietrza + 30°C.

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

## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

### 3. WYKONANIE ROBÓT

Największa ilość cementu w mieszance betonowej nie powinna przekraczać:

- 450 kg/m<sup>3</sup> - w betonach klas poniżej B35,
- 550 kg/m<sup>3</sup> - w betonach pozostałych klas.

Urabialność mieszanki betonowej - cecha technologiczna bezpośrednio nie mierzona - powinna być dostosowana do warunków formowania, określonych przez:

- kształt i wymiary konstrukcji, elementu lub wyrobu, ilość zbrojenia,
- zakładaną gładkość i wygląd powierzchni betonu,
- sposoby układania i zagęszczania mieszanki betonowej (ręczne przez sztychowanie lub ubijanie, mechaniczne przez wibrowanie, ubijanie, prasowanie i inne).

Dostosowanie urabialności mieszanki betonowej do wymienionych warunków polega na dobrze odpowiedniej ilości zaprawy i łącznej ilości cementu i frakcji kruszywa poniżej 0,125 mm oraz konsystencji.

Betony o konsystencji półciekłej i ciekłej zaleca się uzyskiwać poprzez stosowanie domieszek uplastyczniających lub upłynniających.

Dopuszcza się korygowanie konsystencji mieszanki betonowej wyłącznie poprzez zmianę zawartości zaczynu w mieszance, przy zachowaniu stałego stosunku wodno-cementowego w/c. ewentualnie przez zastosowanie domieszek chemicznych.

Zaleca się sprawdzanie doświadczalne urabialności mieszanki betonowej przez próbę formowania w warunkach zbliżonych do rzeczywistych.

Zawartość powietrza w mieszance betonowej. Zawartość powietrza w zagęszczonej mieszance betonowej nie powinna przekraczać wartości 2% w przypadku nie stosowania domieszek napowietrzających.

Recepta mieszanki betonowej może być ustalona dowolną metodą doświadczalną lub obliczeniowo-doświadczalną, zapewniającą uzyskanie betonu o wymaganych właściwościach, przy oszczędnym zużyciu cementu.

W celu polepszenia właściwości mieszanki betonowej i betonu zaleca się stosowanie domieszek chemicznych.

W przypadku betonu o wymaganym stopniu mrozoodporności należy stosować domieszki napowietrzające.

Przy projektowaniu mieszanki betonowej zagęszczanej ręcznie lub mechanicznie przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych, średnie wymagane wytrzymałości na ściskanie betonu poszczególnych klas przyjmuje się równe wartościom  $1,3 R_b^G$ . W przypadku odmiennych warunków wykonywania i dojrzewania betonu (np. prasowanie, odpowietrzanie, dojrzewanie w warunkach podwyższonej temperatury) należy uwzględnić wpływ tych czynników na wytrzymałość betonu.

Opracowanie recepty mieszanki betonowej obejmuje:

- ustalenie wstępnych założeń, jak: przeznaczenie i warunki użytkowania betonu, klasa betonu, ewentualnie stopnie mrozoodporności i wodoszczelności, warunki formowania, urabialność mieszanki betonowej i inne,
- dobór i ewentualne badania składników betonu
- ustalenia wstępne składu mieszanki betonowej,
- próby kontrolne, kolejne korekty składu i ustalenie recepty laboratoryjnej,
- opracowanie recepty roboczej.

Recepta laboratoryjna określa skład w jednostkach masy na 1 m<sup>3</sup> mieszanki betonowej (w odniesieniu do kruszywa suchego).

Do celów produkcyjnych należy sporządzić receptę roboczą, uwzględniającą: zawilgocenie kruszywa, pojemność urządzenia mieszającego i sposób dozowania.

Składniki betonu powinny być dozowane wagowo z dokładnością  $\pm 3\%$ , w stosunku do kruszywa i  $\pm 2\%$  w stosunku do pozostałych składników. Dozowanie objętościowe dopuszcza się pod warunkiem uzyskania dokładności jak przy dozowaniu wagowym.

## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

Czas mieszania składników powinien być ustalony doświadczalnie w zależności od składu i wymaganej urabialności mieszanki betonowej oraz rodzaju urządzenia mieszającego.

Pielęgnacja betonu w warunkach naturalnych powinna polegać na nawilgacaniu powierzchni wg PN-63/B-06251.

Nawilgacanie można zastąpić przez stosowanie specjalnych osłon zabezpieczających przed utratą wody. Odkryte powierzchnie betonu powinny być chronione przed działaniem wód gruntowych przez okres co najmniej 4 dni od momentu wykonania betonu.

Wykonywanie betonu w warunkach zimowych - wg Instrukcji ITB 156/79 - Wytyczne wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie zimowym przy temperaturze poniżej  $-15^{\circ}\text{C}$ .

Przebieg obróbki cieplej betonu powinien być ustalony doświadczalnie.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. ZASADY OGÓLNE KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót powinna być przeprowadzona zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w ST 00.00.00. "Wymagania ogólne".

Przed przystąpieniem do robót betonowych Wykonawca powinien sprawdzić prawidłowość wykonania deskowania oraz zbrojenia.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki betonów i innych materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt.

#### 6.2. BADANIA W CZASIE WYKONANIA ROBÓT BETONOWYCH

##### 6.1. Badanie konsystencji mieszanki betonowej

6.1.1. **Metoda Ve-Bc** powinna być stosowana głównie do mieszanek o mniejszym stopniu ciekłości.

Zestaw pomiarowy stanowią:

- stolik wibracyjny o częstotliwości drgań  $50 \pm 5$  Hz i średniej amplitudzie 0,5 mm,
- naczynie cylindryczne o średnicy 230 mm i wysokości 200 mm z blachy grubości 3 mm, przykręcane do stolika,
- forma w kształcie stożka ściętego o średnicach 100 i 200 mm, wysokości 300 mm z blachy grubości co najmniej 1,5 mm, z uchwytem do podnoszenia,
- lej zasypowy,
- przesuwny pręt zakończony krążkiem z przezroczystego tworzywa o średnicy 225 mm, o łącznej masie  $2,8 \pm 0,01$  kg,
- pręt stalowy o średnicy 16 mm i długości 550 mm. z zaokrąglonym zakończeniem.

Badanie obejmuje czynności:

- wstawienie formy do naczynia przymocowanego do stolika i umieszczenie leja nad formą,
- pobranie porcji mieszanki betonowej w ilości co najmniej 8 dm<sup>3</sup>,
- ułożenie mieszanki w formie stożkowej w trzech warstwach, z zagęszczeniem każdej przez dwudziestopięciokrotne zagłębienie pręta,
- usunięcie nadmiaru mieszanki i wygładzenie jej przez zatarcie,
- usunięcie formy przez jej podniesienie,
- oparcie krążka na stożku mieszanki i wibrowanie jej do chwili zetknięcia się całej powierzchni krążka z mieszanką w naczyniu.

Czas wibrowania wyznaczony z dokładnością do 1 sekundy jest wskaźnikiem konsystencji. Ocena konsystencji polega na porównaniu wyniku jednego pomiaru z wielkością wymaganą wg normy.

6.1.2. **Metoda stożka opadowego** powinna być stosowana głównie do mieszanek o większym stopniu ciekłości.

Zestaw pomiarowy stanowią:

- forma w kształcie stożka ściętego o średnicach 100 i 200 mm, wysokości 300 mm z blachy o grubości co najmniej 1, mm, z

## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

- uchwyty do podnoszenia, z występami u dołu, umożliwiającymi unieruchomienie formy np. stopami do posadzki,
- lej zasypowy,
  - pręt stalowy o średnicy 16 mm i długości 550 mm, zaokrąglony na końcu,
  - liniał metalowy i miara z podziałką milimetrową.

Badanie obejmuje czynności:

- pobranie porcji mieszanki betonowej w ilości co najmniej 8 dm<sup>3</sup>,
- ustawienie formy z przyłożonym lejem i jej unieruchomienie,
- wypełnienie formy mieszanką betonową w trzech warstwach, z zagęszczeniem każdej przez 25-krotne zagłębienie pręta,
- usunięcie nadmiaru mieszanki i wygładzenie jej przez zatarcie,
- podniesienie formy i postawienie tuż obok stożka utworzonego z mieszanki,
- pomiar różnicy wysokości formy stożkowej i odkształconego stożka mieszanki przy użyciu liniału przyłożonego poziomo do formy i miarki.

Różnica wysokości formy i stożka zwana opadem stożka, wyznaczona z dokładnością do 1 cm, jest wskaźnikiem konsystencji. Ocena konsystencji mieszanki betonowej polega na porównaniu wyników pojedynczych pomiarów z wielkością wymaganą wg normy.

### 6.3. Badanie wytrzymałości betonu na ściskanie

**6.3.1. Wykonanie próbek.** Beton w formach posmarowanych środkiem antyadhezyjnym, należy układać i zagęszczać w taki sam sposób, jaki stosowano przy betonowaniu wyrobu, elementu lub konstrukcji, tzn. za pomocą wibrowania albo ręcznego zagęszczania lub ubijania.

W przypadku stosowania wibrowania, mieszankę betonową układa się w formie z nadmiarem i wibruje do wystąpienia mleczka cementowego na powierzchni.

W przypadku ręcznego zagęszczania, mieszankę układa się w formie i zagęszcza prętem stalowym o średnicy 16 mm, z zaokrąglonym końcem.

W przypadku ręcznego ubijania, mieszankę układa się tak samo jak przy zagęszczeniu, lecz zamiast pręta stosuje się ubijak o masie 1,5 kg i średnicy podstawy 50 mm.

Po zagęszczeniu mieszanki betonowej w formie należy usunąć nadmiar mieszanki i wygładzić powierzchnię przez zatarcie.

W przypadku próbek wycinanych, płaszczyzny przenoszące obciążenie, powinny być wyrównane przez szlifowanie lub wyprawienie. W tym celu mogą być stosowane zaczyny z szybkotwardniejącego cementu lub inne wyprawy, których wytrzymałość jest zbliżona do wytrzymałości betonu. Maksymalna grubość warstwy wyrównującej - 5 mm.

**6.3.2. Przechowywanie próbek.** Próbkę przed i po ich rozformowaniu należy przechowywać w warunkach zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w wyrobie, elemencie lub konstrukcji, z uwzględnieniem ewentualnej obróbki cieplnej.

W przypadku, gdy beton w wyrobie, elemencie lub konstrukcji dojrzewa w warunkach naturalnych dopuszcza się przechowywanie próbek w warunkach laboratoryjnych.

W celu zapewnienia wilgotności wymaganej w warunkach laboratoryjnych dopuszczalne jest przechowywanie próbek na ruszcie nad wodą pod przykryciem z folii.

Przy stosowaniu obróbki cieplnej temperatura betonu w próbkach powinna być zbliżona do temperatury betonu w obiekcie. Po zakończeniu obróbki cieplnej próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych.

W przypadku, gdy betonowanie i dojrzewanie betonu odbywa się w warunkach obniżonych temperatur, próbki przechowuje się w warunkach zbliżonych do tych, w jakich dojrzewa beton w obiekcie przez okres:

- 1 dnia w przypadku cementu szybkotwardniejącego,
- 5 dni w przypadku cementów portlandzkich,
- 8 dni w przypadku cementu hutniczego.

Dalsze przechowywanie próbek powinno się odbywać w warunkach laboratoryjnych.

Próbki do badań dodatkowych, należy przechowywać w warunkach analogicznych do warunków dojrzewania betonu w obiekcie przez cały czas aż do chwili badania.

## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

**6.3.3. Wykonanie badania.** Do wykonania próby ściskania należy stosować prasy wytrzymałościowe z ważnym świadectwem legalizacji.

Próbki sześciennie umieszcza się w prasie bez podkładek w pozycji obróconej o 90° w stosunku do kierunku formowania; płaszczyzna, która była wyrównywana po zaformowaniu próbki powinna znajdować się z boku. Wzrost siły obciążającej próbkę powinien odpowiadać predkości przyrostu naprężenia równej  $0,5 \pm 0,1$  MPa/s. Za wynik badania przyjmuje się największe obciążenie przeniesione przez próbkę w czasie próby ściskania.

Do pomiaru rzeczywistych wymiarów próbek wycinanych należy stosować uniwersalne przyrządy pomiarowe, np. suwmiarki z noniuszem o dokładności do 0,1 mm.

### **6.4. Badanie odporności betonu na działanie mrozu**

#### **6.4.1. Metoda zwykła**

**6.5.1.1. Zasada metody.** Metoda zwykła pozwala na ocenę odporności betonu na działanie mrozu, uwzględniając zarówno stopień wewnętrznego zniszczenia betonu, charakteryzowany przez wytrzymałość próbki, jak również destrukcje zewnętrzne, określone wizualnie i ubytkiem masy próbki. Cykle zamrażania-odmrażania w metodzie zwykłej polegają na kolejnym zamrażaniu całej próbki w powietrzu i odmrażaniu jej w wodzie, a okres trwania pełnego cyklu wynosi co najmniej 6 h.

#### **6.5.2. Metoda przyspieszona**

**6.5.2.1. Zasada metody.** Metoda przyspieszona pozwala na ocenę odporności betonu na działanie mrozu w tych przypadkach, gdy głównym kryterium trwałości jest stopień zewnętrznych destrukcji, określany wizualnie i ubytkiem objętości próbki. Cykle zamrażania-odmrażania w metodzie przyspieszonej polegają na kolejnym zamrażaniu i odmrażaniu w wodzie jednej narażonej powierzchni próbki, a okres trwania pełnego cyklu wynosi 2 h.

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót betonowych należy wpisać do:

- dziennika laboratorium Wykonawcy,
- dziennika budowy,
- protokołu odbiorów robót zanikających lub ulegających zakryciu.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ilość robót betonowych określa się w m<sup>3</sup>. Obmiar robót betonowych nie powinien obejmować elementów nie wykazanych w Dokumentacji Projektowej, za wyjątkiem zaakceptowanych na piśmie przez Inspektora nadzoru. Podana zasada dotyczy wszystkich czynności związanych z robotami betonowymi.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty betonowe uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami. W przypadku gdyby wykonanie choć jednego elementu robót betonowych okazało się niezgodne z wymaganiami, roboty betonowe uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową. W tym przypadku Wykonawca robót zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru. Dodatkowe roboty w opisanej wyżej sytuacji nie podlegają zapłacie.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zakończenie i przyjęcie przez Inspektora nadzoru roboty betonowe będą opłacone według cen jednostkowych określonych dla poszczególnych rodzajów robót.

Płatność należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Wytyczne wykonania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur. ITB, Warszawa 1988 r.
2. PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk
3. PN-88/B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczenie cech fizycznych.
4. PN-88/B-06250 Beton zwykły
5. PN-74/B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N
6. PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
7. PN-78/B-06714.26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
8. PN-B-19701 : 1997 Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności

## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

### 45262310-7 ZBROJENIE KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zbrojenia konstrukcji budowlanych oraz wymagania dotyczące właściwości stali, związanych z budową łącznika hali sportowej i szkoły w Czarnej Wodzie.

##### 1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikator Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

##### 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót zbrojarskich i obejmują:

- a) wykonanie zbrojenia konstrukcji budowlanych.
- b) wymagania dotyczące właściwości stali zbrojeniowej.

##### 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

1.4.1. konstrukcje betonowe - konstrukcje z betonu bez zbrojenia

1.4.2. konstrukcje żelbetowe - konstrukcje z betonu zbrojone wiotkimi prętami stalowymi w taki sposób, że sztywność i nośność konstrukcji uwarunkowana jest współpracą betonu i stali.

1.4.3. klasa betonu - określenie jakości betonu odpowiadające wytrzymałości gwarantowanej, oznaczone literą *B* i liczbą wyrażającą wartość wytrzymałości gwarantowanej w MPa, np. B 20.

1.4.4. wytrzymałość gwarantowana betonu ( $R_{sk}$ ) - wytrzymałość na ściskanie zapewniona przez producenta

1.4.5. wytrzymałość charakterystyczna betonu (na ściskanie  $R_{sk}$  i na rozciąganie  $R_{btk}$ ) - wytrzymałość betonu w jednoosiowym stanie naprężenia przyporządkowana jego wytrzymałości gwarantowanej.

1.4.6. wytrzymałość obliczeniowa betonu (na ściskanie  $R_b$  lub  $R_{bb}$  i na rozciąganie  $R_{bt}$  lub  $R_{btk}$ ) - wytrzymałość przyjmowana przy sprawdzaniu stanów granicznych konstrukcji, otrzymywana przez podzielenie wytrzymałości charakterystycznej przez współczynnik materiałowy (częściowy współczynnik bezpieczeństwa) dla betonu  $\gamma_b$  lub  $\gamma_{bb}$ .

1.4.7. pręty zbrojenia - pręty proste lub odcinki walcówki dostarczanej w kręgach oraz druty, przycięte i ukształtowane odpowiednio do wymagań projektu.

1.4.8. siatki zbrojeniowe - płaskie elementy zbrojenia złożone z prętów podłużnych i poprzecznych, połączonych za pomocą zgrzewania; kształt i wymiary siatek, rozstawy i średnice prętów powinny być zgodne z wymaganiami projektu oraz wymaganiami technologicznymi.

1.4.9. spajanie - łączenie prętów ze sobą lub z innymi elementami stalowymi za pomocą spawania lub zgrzewania.

1.4.10. ciągnia sprężające - druty, liny lub pręty pojedyncze lub w postaci wiązek (kabli) ze stali o wysokiej wytrzymałości, ukształtowane i naprężone odpowiednio do wymagań projektu.



## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

1.4.11. klasa stali - określenie własności mechanicznych stali wg PN-82/H-93215, oznaczone literą A i cyfrą 0 lub cyfrą rzymską (w jednym przypadku uzupełnioną literą N), np. A-III.

1.4.12. stal o wysokiej wytrzymałości - stal o wytrzymałości charakterystycznej na rozciąganie, wynoszącej nie mniej niż 1000 MPa; stal o wysokiej wytrzymałości nie jest objęta podziałem na klasy.

1.4.13. wytrzymałość charakterystyczna stali (na rozciąganie  $R_{ak}$ ,  $R_{sk}$ ) - wytrzymałość równa:

- w przypadku stali klas od A-O do A-IIIIN - gwarantowanej przez producenta, rzeczywistej lub umownej granicy plastyczności stali wg PN-82/H-93215,
- w przypadku stali o wysokiej wytrzymałości - gwarantowanej przez producenta wytrzymałości stali na rozciąganie

1.4.14. wytrzymałość obliczeniowa stali (na rozciąganie  $R_a$ ,  $R_t$  i na ściskanie  $R_{ak}$ ,  $R_{sk}$ ) - wytrzymałość przyjmowana przy sprawdzaniu stanów granicznych konstrukcji, otrzymywana przez podzielenie wytrzymałości charakterystycznej przez współczynnik materiałowy (częściowy współczynnik bezpieczeństwa) dla stali  $\gamma_a$ .

1.4.15. współczynniki materiałowe ( $\gamma_b$  lub  $\gamma_{bb}$  dla betonu i  $\gamma_a$  dla stali) - częściowe współczynniki bezpieczeństwa uwzględniające możliwość występowania wytrzymałości materiałów niższych od wartości charakterystycznych, a także rodzaj zniszczenia konstrukcji (bez lub z ostrzeżeniem).

1.4.16. współczynniki korekcyjne ( $m_b$  dla betonu i  $m_a$  dla stali) - współczynniki zmniejszające lub zwiększające wytrzymałości materiałów, przyjmowane do obliczeń ze względu na specyficzne cechy konstrukcji lub sposób jej obciążenia.

Pozostałe określenia zgodne są z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST 00.00.00. "Wymagania ogólne".

### 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00.00. "Wymagania ogólne".

Przed przystąpieniem do wykonywania zbrojenia konstrukcji budowlanych należy zakończyć wszelkie roboty przygotowawcze.

## 2. MATERIAŁY

### STAL

#### 2.1. Stal zbrojeniowa i przypisane jej wytrzymałości

2.1.1. Stosowane klasy i rodzaje stali. Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych stosować należy pręty ze stali klas A-O, A-I A-II, A-III i A-IIIIN oraz z drutu o własnościach mechanicznych określonych wg PN-82/H-93215. Do zbrojenia konstrukcji z betonu mogą być stosowane również inne rodzaje stali po ich dopuszczeniu przez upoważnioną jednostkę naukowo-badawczą.

2.1.2. Wytrzymałości charakterystyczne i wytrzymałości obliczeniowe. Wytrzymałości charakterystyczne stali odpowiadają:

- w przypadku stali klas od A-O do A-IIIIN - gwarantowanej przez producenta, rzeczywistej lub umownej granicy plastyczności stali,
- w przypadku stali o wysokiej wytrzymałości - gwarantowanej przez producenta, wytrzymałości stali na rozciąganie.

Wytrzymałości obliczeniowe stali określa się dzieląc wytrzymałości charakterystyczne przez współczynniki materiałowe (częściowe współczynniki bezpieczeństwa) dla stali  $\gamma_a$  o wartościach:

## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

$\gamma_a = 1,15$  - dla stali zbrojeniowej o wytrzymałości charakterystycznej  $R_{sk} \leq 420$  MPa,

$\gamma_a = 1,20$  - dla stali zbrojeniowej o wytrzymałości charakterystycznej  $420 \text{ MPa} < R_{sk} \leq 600$  MPa,

$\gamma_a = 1,25$  - dla stali sprężającej o wytrzymałości charakterystycznej  $R_{sk} > 600$  MPa.

Wytrzymałości obliczeniowe stali należy mnożyć dodatkowo przez współczynniki korekcyjne  $m_a$  podane w 2.1.3.

2.1.3. Współczynniki korekcyjne do wytrzymałości stali. Wartości wytrzymałości charakterystycznych i obliczeniowych stali dla stanów granicznych nośności należy mnożyć przez następujące współczynniki korekcyjne  $m_a$ :

$m_{a1} = 1,15$  - w przypadku jednokrotnego obciążenia krótkotrwałego (nagle przyłożonego),

$m_{a2} = 0,8$  - dla drutów i lin ze stali o wysokiej wytrzymałości ze względu na charakter ich pracy w konstrukcji,

$m_{a3}$  - wg PN-84/B-03264 pkt. 7.2.2 - w przypadku działania obciążeń wielokrotnie zmiennych.

2.2. Współczynniki sprężystości stali należy przyjmować równe:

- dla stali klas od A-O do A-III  $E_a = 210\,000$  MPa,

- dla drutów ze stali wysokiej wytrzymałości  $E_v = 200\,000$  MPa,

- dla lin  $E_v = 180\,000$  MPa.

### 3. SPRZĘT

3.1. Do wykonywania zbrojenia elementów i konstrukcji z betonu powinny być stosowane następujące urządzenia:

- urządzenia i maszyny do prostowania prętów cienkich (walcówki) oraz do prostowania prętów dostarczanych w odcinkach prostych,
- urządzenia i maszyny do cięcia prętów zbrojeniowych na odpowiednią długość,
- urządzenia i maszyny do kształtowania prętów zbrojeniowych,
- urządzenia i sprzęt do zgrzewania i spawania prętów zbrojeniowych.

3.2. Urządzenia do cięcia i gięcia prętów mogą być ręczne lub mechaniczne. Ręczne cięcie i gięcie może być wykonane na prętach o średnicy nie większej niż 20 mm.

3.3. Zbrojarnie powinny być wyposażone w urządzenia do transportu poziomego i pionowego.

3.4. Zbrojarnie wytwarzające siatki i szkielety zbrojeniowe zgrzewane powinny być wyposażone w :

- zgrzewarki elektryczne punktowe jedno- lub wielopunktowe,
- zgrzewarki elektryczne doczołowe,
- agregaty spawalnicze,
- piece do suszenia elektrod,
- pojemniki do przechowywania wysuszonych elektrod.

### 4. TRANSPORT

4.1. Elementy zbrojenia, siatki, pakiety szkieletów płaskich i szkielety przestrzenne powinny być przewożone środkami transportu przystosowanymi do tego typu przewozów, bez uszkodzeń i deformacji.

4.2. Wymiary i masa elementów zbrojenia powinny być dostosowane do środków transportu.

4.3. oddzielne pręty należy przewozić w pęczkach, oznakowane i zwinięte drutem.

4.4. Szkielety płaskie jednego rozmiaru powinny być układane na przemian na płask w pakiety po 10 – 20 szt.

4.5. Każdy szkielet płaski lub przestrzenny, wyprodukowany w zakładzie zbrojarskim, powinien być oznakowany przymocowaną do niego przywieszką zawierającą:

- znak wytwórcy,
- oznaczenie i zasadnicze wymiary szkieletu,
- zaświadczenie producenta o jakości wyrobu, zgodnie z wymogami prawa budowlanego.

4.6. Pakiety szkieletów mogą być transportowane żurawiem w pozycji na płask. W pozycji tej pakiety należy podnosić za pomocą 4 zawiesz. Zawiesia lub haki należy zaczepić o pręty podłużne o większej średnicy.

# ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### WYMAGANIA I ZALECENIA DOTYCZĄCE ZBROJENIA KONSTRUKCJI

**5.1. Minimalny odstęp prętów zbrojenia nośnego.** Odległość między poszczególnymi prętami  $c_n$  mierzona w świetle powinna być nie mniejsza niż średnica pręta grubszego  $d$  i nie mniejsza niż wartości podane w PN-84/B-03264 tab. 19.

W przypadku gdy zapewnione są warunki prawidłowego zagęszczenia betonu (przy użyciu wibratorów) zezwala się na grupowanie prętów parami. Odległość  $c_n$  między parami prętów powinna wynosić nie mniej niż  $1,5d$  i nie mniej niż 30 mm.

**5.2. Maksymalny rozstaw prętów zbrojenia nośnego** leżących w jednej płaszczyźnie, mierzony w osiach wynosi:

a) w elementach zginanych, w miejscach występowania ekstremalnych momentów zginających

- przy zbrojeniu jednokierunkowym
  - dla  $h > 100$  mm -  $1,2h$  i nie więcej niż 250 mm,
  - dla  $h \leq 100$  mm - 120 mm,
- przy zbrojeniu dwukierunkowym - 250 mm,

b) w elementach ściskanych - 400 mm.

**5.3. Haki i pętle kotwiące.** Haki półokrągłe, stosowane przy prętach gładkich ze stali klas A-O i A-I oraz haki proste i pętle kotwiące, stosowane przy prętach zębroanych ze stali klas A-II, A-III, A-IIIN wykonywać należy przy użyciu trzpieni rolkowych, których średnica  $d_a$  nie może być mniejsza niż:

- dla prętów ze stali klas A-O i A-I

$2,5d$  - przy  $d \leq 20$  mm,

$3d$  - przy  $d > 20$  mm,

- dla prętów ze stali klas A-II, A-III

$4d$  - przy  $d \leq 20$  mm,

$5d$  - przy  $d > 20$  mm,

- dla prętów ze stali A-IIIN

$5d$  - przy  $d \leq 18$  mm.

**5.4. Zagięcia prętów na długości.** Wewnętrzna średnica zagięcia prętów zbrojenia głównego powinna być nie mniejsza niż

$10d$  - dla stali klasy A-O, A-I i A-II,

$15d$  - dla stali klasy A-III i A-IIIN.

Jeżeli naprężenia  $\delta_a$  w miejscu zagięcia pręta w stanie granicznym nośności spełniają warunek  $\delta_a < R_a$  średnicę zagięcia można określać wg wzoru

$$d_a = 0,4d \delta_a / R_b$$

lecz nie mniej niż wg 5.3.

W miejscach zagięć i załamania elementów (np. naroża ram), w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej  $20d$ , bez względu na rodzaj stali. Wewnętrzna średnica zagięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane w 5.3.

**5.5. Kotwienie prętów.** Podstawowa długość zakotwienia  $l_{a0}$  prętów (gładkich zakończonych hakami i zębroanych bez haków) podana jest w tabeli poniżej.

Podstawowa długość zakotwienia  $l_{a0}$

Klasa stali	Klasa betonu			
	B10, B12,5	B 15, B 17,5	B 20	$\geq$ B 25
A-0, A-I	$50 d$	$40 d$	$35 d$	$30 d$
A-II, A-III	-	$45 d$	$40 d$	$35 d$
A-IIIN	-	-	$45 d$	$40 d$

Wartości  $l_{a0}$  należy zwiększyć:

- o 20% w przypadku:

- a) kotwienia prętów poziomych usytuowanych w odległości mniejszej niż 100 mm od górnej powierzchni elementu o wysokości  $h > 0,4$  m, wykonywanego na miejscu budowy,
- b) kotwienia poziomych prętów w konstrukcjach betonowanych w sposób ciągły systemem ślizgowym;
  - o 50% w przypadku konstrukcji poddanych obciążeniom wielokrotnie zmiennym.

## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

W przypadku stosowania specjalnych rodzajów zakotwień w postaci płytek oporowych, śrub itp., długości zakotwienia prętów należy ustalać na podstawie wyników obliczeń lub badań.

W przypadku zamocowania elementu w murze (np. wspornik) długość zakotwienia należy zwiększyć o  $0,3h$ ; długość odcinka prostego (do zagięcia) prętów zginanych przy średnicach zagięcia przyjmowanych jak dla haków (5.3) powinna wynosić nie mniej niż  $0,3h - 0,5l_w$ , przy czym całkowita długość zakotwienia powinna być nie mniejsza niż  $0,3h + l_a$ . Spełnienie powyższych wymagań zakotwienia prętów nie zwalnia od obowiązku sprawdzenia długości zamocowania elementu w murze, ze względu na docisk i stateczność.

Długość zakotwienia prętów odgiętych, tzn. długość odcinków prostych na końcach prętów odgiętych powinna wynosić:

$20d$  - jeżeli kotwienie następuje w strefie rozciąganej,

$10d$  - jeżeli kotwienie następuje w strefie ściskanej.

Pręty należy przedłużać poza przekrój, w którym obliczeniowo przestają być potrzebne, na długość nie mniejszą niż:

$0,5h + 20d$ , lecz nie większą niż  $l_a$  - w przypadku prętów rozciąganych,

$20d$  i  $250$  mm - w przypadku prętów ściskanych.

Pręty rozciągane doprowadzane do podpór elementów zginanych należy przedłużyć poza krawędź podpory o odcinek równy:

a) w elementach nie wymagających obliczania zbrojenia na siłę poprzeczną -  $5d$ ,

b) w elementach wymagających obliczenia zbrojenia na siłę poprzeczną:

$15d$  - przy doprowadzeniu do podpory  $1/3$  prętów wymaganych w przęśle,

$10d$  - przy doprowadzeniu do podpory co najmniej  $2/3$  prętów wymaganych w przęśle.

### 5.6. Łączenie prętów

**5.6.1. Zasady ogólne.** Zbrojenie powinno składać się, jeżeli jest to możliwe, z prętów nieprzerwanych na długości jednego przęsła lub jednego elementu konstrukcyjnego. Gdy warunek ten nie może być spełniony, odcinki prętów powinny być w zasadzie łączone za pomocą spajania. Dopuszcza się łączenie prętów na zakład.

Zaleca się, aby łączenia prętów znajdowały się w przekrojach, w których nośność prętów nie jest w pełni wykorzystana

**5.6.2. Połączenia na zakład.** Prętów o średnicy  $25$  mm i większej oraz prętów zbrojenia w prętowych elementach konstrukcji, których cały przekrój jest rozciągany (np. ściąg i wieszaki), nie należy łączyć na zakład.

Rozstaw strzemion na długości połączenia powinien być zmniejszony dwukrotnie w stosunku do wymaganego na danym odcinku elementu. Długość zakładu prętów należy przyjmować równą co najmniej długości zakotwienia  $l_a$  wg 5.5.

### 5.7. Siatki zbrojeniowe. Wymagania ogólne.

Osiowy rozstaw prętów w siatkach powinien być nie mniejszy niż  $50$  mm i nie większy niż  $400$  mm.

Siatek zbrojeniowych nie należy stosować w konstrukcjach poddanych obciążeniom wielokrotnie zmiennym lub dynamicznym.

Nośność spoiny łączącej pręt poprzeczny z prętem podłużnym powinna być nie mniejsza niż  $1/3$  nośności pręta podłużnego.

Wymaganą długość odcinka, o jaki należy przedłużyć siatki zbrojeniowe poza krawędź podpór elementów zginanych, należy określać wg 5.5 z tym, że na długości odcinka przedłużonego poza krawędź podpory powinien być umieszczony przynajmniej jeden pręt poprzeczny.

**5.8. Zbrojenie elementów o kształcie załamany lub zakrzywionym.** Belki o kształcie załamany, w których pręty rozciągane znajdują się od strony wklęsłej, należy zbroić przez skrzyżowanie tych prętów w punkcie załamania belki. Długość zakotwienia od miejsca skrzyżowania należy przyjmować zgodnie z 5.5.

W przypadku gdy kąt załamania elementu jest mniejszy niż  $15^\circ$ , zbrojenie rozciągane można załamać, pod warunkiem zabezpieczenia prętów przed wyrwaniem za pomocą dodatkowych strzemion.

W elementach zakrzywionych każdy zakrzywiony pręt rozciągany o średnicy większej niż  $12$  mm, znajdujący się po wklęsłej stronie elementu, powinien być uchwycony co najmniej przez jedno ramię strzemienia. Odstęp strzemion nie powinien w tym przypadku przekraczać  $1/4$  promienia krzywizny. Najmniejszy promień krzywizny prętów powinien spełniać postanowienia wg 5.4.

### 5.9. Otulenie zbrojenia

**5.9.1. Zasadnicze grubości otulenia.** Grubość warstwy betonu pokrywającej od zewnątrz pręty zbrojenia powinna być równa co najmniej średnicy otulanego pręta, lecz nie mniej niż:

a) w płytach, konstrukcjach cienkościennych, stropach gęstożebrowych oraz ścianach o grubości do  $100$  mm -  $10$  mm

b) w belkach i słupach oraz ścianach o grubości większej niż  $100$  mm

- dla zbrojenia głównego -  $20$  mm,

- dla strzemion i prętów montażowych -  $10$  mm.

We wszystkich tych przypadkach grubość otulenia powinna być jednak nie mniejsza niż wymagana przepisami przeciwpożarowymi dla określonej klasy odporności ogniowej elementu.

## **ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie**

5.9.2. Zwiększenie grubości otulenia. Grubość otulenia, jeżeli nie została zwiększona ze względów przeciwpożarowych lub antykorozyjnych należy zwiększyć w przypadku:

- a) elementów narażonych na bezpośrednie działanie wpływów atmosferycznych, zagłębionych w gruncie nienawodnionym lub znajdujących się w pomieszczeniach o stałej wilgotności względnej większej niż 75% - o 5 mm,
- b) konstrukcji stale stykających się bezpośrednio z wodą - o 10 mm.

5.9.3. Zmniejszenie grubości otulenia. W elementach prefabrykowanych wykonanych w zakładach prefabrykacji (z zastosowaniem wibrowania) z betonu klas B 15 i wyższych, grubości otulenia mogą być zmniejszone o 5 mm, lecz do wartości nie mniejszej niż 10 mm i nie mniejszej niż wynika to z wymaganej odporności ogniowej lub antykorozyjnej elementu.

5.9.4. Grubość otulenia zbrojenia w fundamentach narażonych na zawilgocenia należy przyjmować nie mniejszą niż 50 mm z tym, że w przypadku braku pod fundamentem warstwy wyrównawczej z betonu (o grubości co najmniej 100 mm) grubość otulenia prętów dolnych należy zwiększyć do 70 mm.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Zbrojenie wszystkich elementów żelbetowych powinno być poddane kontroli przed zabetonowaniem. Kontrola zbrojenia obejmuje:

- oględziny,
- badanie zgodności wykonania zbrojenia z obowiązującymi przepisami,
- badanie zgodności wymiarów zbrojenia z projektem,
- badanie zgodności usytuowania zbrojenia z projektem,
- sprawdzenie zaświadczeń jakości zgrzewanych siatek szkieletów wykonanych w specjalistycznych zakładach centralnych,
- badanie jakości połączeń zgrzewanych na placu budowy.

### **7. OBMJAR ROBÓT**

Ilość zbrojenia określa się w t lub w kg. Obmiar zbrojenia nie powinien obejmować elementów nie wykazanych w Dokumentacji Projektowej, za wyjątkiem zaakceptowanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

8.1. Z dokonanego odbioru zbrojenia należy sporządzić protokół, w którym powinny być podane numery rysunków roboczych zbrojenia, wszystkie odstępstwa od projektu, stwierdzenie o usunięciu ewentualnych wad i usterek zbrojenia i wniosek o dopuszczenie do betonowania.

8.2. Do protokołu odbioru zbrojenia dołączamy:

- Zaświadczenia o jakości producentów siatek i szkieletów zgrzewanych,
- Protokoły badania połączeń zgrzewanych i spawanych wykonanych na placu budowy, odpisy lub wykaz dokumentów o pozwoleniu na wprowadzenie zmian w projekcie roboczym.

8.3. Niezależnie od protokołu odbioru zbrojenia, dokonanie odbioru zbrojenia wraz z wnioskiem dopuszczającym zbrojenie do zabetonowania powinny być wpisane do dziennika budowy.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zakończone i przyjęte przez Inspektora nadzoru zbrojenie będzie opłacone według cen jednostkowych określonych dla poszczególnych rodzajów robót.

Płatność należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-84/B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.

## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

---

### 452625 ROBOTY MUROWE

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych, związanych z budową łącznika hali sportowej i szkoły w Czarnej Wodzie

##### 1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

##### 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót murowych i obejmują wykonanie:

- a) ścian z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych;
- b) ścian, filarów oraz słupów z cegły;
- c) innych elementów murowanych.

##### 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Konstrukcja – uporządkowany zespół połączonych części, zaprojektowany w celu zapewnienia określonego stopnia sztywności, lub obiekty budowlane o takim układzie;

Ściana – konstrukcja pionowa, ceglana, lub z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych lub silikatowych;

Filar – masywna, pionowa podpora;

Ściana działowa – ściana pionowa, nienośna, dzieląca wnętrze.

Pozostałe określenia zgodne są z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST OO.OO.OO. "Wymagania ogólne".

##### 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania ogólne".

Przed przystąpieniem do wykonywania robót murowych należy zakończyć wszelkie roboty przygotowawcze.

#### 2. MATERIAŁY

**2.1. Cegła** w zależności od rodzaju i typu oraz od miejsca zastosowania powinna odpowiadać wymaganiom ustalonym w PN-B-12069 : 1998, PN-B-12068 : 1998, PN-B-12066 : 1998, PN-B-12037 : 1998, PN-B-12050 : 1996.

W słupach i filarach stosowanie połówek cegły i innych cegieł ułamkowych ponad ilość konieczną do uzyskania prawidłowego wiązania jest niedopuszczalne.

W murach nośnych niezbrojonych dopuszcza się stosowanie połówek cegły w liczbie nie przekraczającej 15%, a w murach nośnych zbrojonych - 10% całkowitej liczby użytych cegieł. W ścianach wypełniających, w murach podokiennych oraz w ścianach najwyższej kondygnacji i na poddaszu (z wyjątkiem murów ogniochronnych) dopuszcza się użycie cegieł ułamkowych przy jednoczesnym zastosowaniu co najmniej 50% cegieł całych i przy wystarczającym przewiązaniu spoin. Przed wbudowaniem cegła powinna być moczona (polewana wodą).

## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

**2.2. Zaprawy.** Do murów niezbrojonych nie narażonych na trwałe i silne zawilgocenie mogą być stosowane zaprawy budowlane wg PN-90/B-14501. Do konstrukcji murowych znajdujących się w warunkach wilgotnych należy stosować tylko zaprawy budowlane cementowe. Poza tym dla murów niezbrojonych mogą być użyte zaprawy specjalne, np. zaprawy kwasoodporne.

Do murów zbrojonych powinny być stosowane zaprawy budowlane cementowe, przy czym marka zaprawy nie powinna być niższa niż 50 w przypadku murów znajdujących się w warunkach suchych, a nie niższa niż 80 - w warunkach wilgotnych.

Ponadto dopuszcza się stosowanie takich zapraw specjalnych, które na podstawie wyników badań przeprowadzonych przez upoważnione laboratoria spełniają następujące warunki:

- charakteryzują się przyczepnością do stali wystarczającą do zapewnienia współpracy materiałów,
- gwarantują uzyskanie przez nie wymaganej wytrzymałości,
- nie powodują korozji zbrojenia.

Ponadto mogą być stosowane tzw. zaprawy ciepłe, zawierające kruszywo lekkie (np. żużel pumekсовy), odpowiadające wymaganiom określonym w Instrukcji ITB i przygotowane wg sprawdzonej doświadczalnie receptury.

**2.3. Stal zbrojeniowa** zwykłej jakości znaku StO, gładka, przeznaczona do zbrojenia murów powinna odpowiadać wymaganiom ustalonym w PN-89/H-84023/06. Siatka stalowa powinna być jednolita (rozciągana) lub pleciona.

Elementy zbrojenia przed użyciem powinny być oczyszczone z łuszczącej się rdzy.

**2.4. Bednarka.** Przekrój bednarki powinien wynosić co najmniej 2 x 20 mm.

**2.5. Bloczki i płytki** ściennie z autoklawizowanych betonów komórkowych powinny odpowiadać wymaganiom określonym dla odmian 04, 05, 06, 07, 08 i 09 wg PN-89/B-06258. Elementy odmiany 05 mogą być stosowane wyłącznie do ścian wypełniających, niekonstrukcyjnych oraz jako elementy ocieplające. Elementy odmiany 04 mogą być stosowane tylko jako elementy ocieplające wewnątrz budynku. Wilgotność elementów w chwili wbudowania nie powinna być większa niż 20%.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany w robotach murowych powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Wykonawca powinien wykonać roboty murowe przy użyciu potrzebnej liczby maszyn o odpowiedniej wydajności. Powinny one gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wymaganiami Specyfikacji Technicznych. Sprzęt powinien być stale utrzymany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego. Inspektor nadzoru poleci usunąć z placu budowy sprzęt nie odpowiadający warunkom Kontraktu i wymaganiom sformułowanym w Dokumentacji Projektowej oraz Specyfikacji Technicznej.

### **4. TRANSPORT**

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju materiału, jego objętości, sposobu przygotowania materiału do transportu przez producenta (dostawcę) oraz od odległości transportu.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie placu budowy, jak i poza nim.

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

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Mury z cegły**

5.1.1. Rodzaje konstrukcji murów. Konstrukcja murów z cegły mogą być wykonane jako: mury pełne zwykłe niezbrojone i zbrojone.

## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

5.1.2. Układ cegieł powinien odpowiadać ogólnym zasadom prawidłowego wiązania muru, przy czym może być zastosowany jeden z układów tradycyjnych, w których spoiny pionowe w dwóch kolejnych warstwach poziomych muru powinny się mijać co najmniej o 6 cm - albo też układ typu wielorzędowego, w którym przewiązanie podłużnych spoin pionowych następuje w każdej szóstej lub czwartej (filary) warstwie poziomej muru. Układ typu wielorzędowego zaleca się stosować szczególnie w filarach o przekroju prostokątnym.

5.1.3. Styki murów i narożniki. Przy zetknięciu się dwóch murów warstwa wozówkowa jednego muru powinna być przeprowadzona przez miejsce styku bez przerw, a znajdująca się w tym samym poziomie warstwa główkowa drugiego muru powinna tylko dochodzić do styku. Żadna ze spoin poprzecznych muru przebiegającego nie może wypaść w przedłużeniu lica muru dobijającego, lecz powinna być w stosunku do niego przesunięta o 1/4 lub 3/4 cegły.

W przypadku gdy jeden mur ceglany styka się lub krzyżuje z drugim murem ceglany, lecz wykonany z cegły różniące się wymiarami od cegły użytej do pierwszego muru, to oba mury powinny być ze sobą przewiązane w trakcie ich wykonywania.

### 5.1.4. Kształt i wymiary konstrukcji murowych

5.1.4.1. Obrys murów. Dopuszczalne odchyłki od projektowanych wymiarów w rzucie poziomym oraz od projektowanych wysokości nie powinny przekraczać:

- ±20 mm - w wymiarach poziomych poszczególnych pomieszczeń i w wysokości poszczególnych kondygnacji,
- ±50 mm - w wymiarach poziomych i pionowych całego budynku.

5.1.4.2. Grubość murów w stanie surowym powinna być zgodna z projektem, przy czym dopuszczalne odchyłki grubości od wymagań dokumentacji należy przyjmować w zależności od grubości murów, liczonej w cegłach według następujących zasad:

- dla murów pełnych o grubości odpowiadającej wymiarowi 1/4, 1/2 lub 1 cegły wielkości tych odchyłek powinny być takie same jak wielkości odchyłek odpowiednich wymiarów samej cegły użytej do danego muru, dopuszczone normami przedmiotowymi dla tej cegły,
- gdy grubość muru przekracza wymiar 1 cegły, tj. gdy do grubości muru wlicza się grubość co najmniej jednej spoiny podłużnej, dopuszczalna odchyłka grubości murów pełnych wynosi ±10 mm, a murów szczelinowych ±20 mm.

W murach nośnych przewidzianych do tynkowania lub spoinowania nie należy wypełniać zaprawą spoin na głębokość 5-10 mm, licząc od lica muru, a przy powierzchniach muru, przy których jest umieszczone zbrojenie zewnętrzne - na głębokość nie mniejszą niż 10 mm i nie większą niż 20 mm.

5.1.5. Prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi muru. Zależnie od wymagań projektu powierzchnia muru z cegły powinna być płaszczyzną lub stanowić odcinek powierzchni krzywej. Kąty dwusienne między płaszczyznami powinny być zgodne z kątami przewidzianymi projektem.

5.1.6. Ścianki działowe o grubości 1/4 cegły należy murować na zaprawie cementowej marki 50, przy czym rozpiętości powyżej 5 m albo przy wysokości większej niż 2,5 m należy w co czwartej spoinie poziomej układać zbrojenie z bednarki lub z prętów okrągłych. Ścianki działowe powinny być połączone ze ścianami za pomocą strzępi zazębionych krytych, a zbrojenie zakotwione w spoinach nośnych na głębokość co najmniej 7 cm.

### 5.2. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych

5.2.1. Zasady ogólne, które powinny być zachowane przy wykonywaniu murów z bloczków i płytek, są następujące:

- 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 zakotwieniem,
- c) mury konstrukcyjne 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;
- 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,



## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

- g) nie dopuszcza się wykonywania z autoklawizowanych betonów komórkowych murów w podziemiach oraz w dolnej części ścian 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  $\geq 75\%$  (np. w pralniach, łaźniach itp.) lub narażonych na agresję chemiczną, jeżeli nie mają należytego zabezpieczenia,
- h) w przypadku dłuższej przerwy we wznoszeniu murów, trwającej ponad 1 tydzień, lub gdy występują opady ciągle należy wykonane mury zabezpieczyć przed opadami, np. przez osłonięcie od góry pasem papy.

### 5.2.2. Wiązanie murów

5.2.2.1. Ścianki działowe powinny być wykonane z płytek o grubości 6 lub 12 cm w taki sposób, aby w kolejnych poziomych warstwach muru spoiny pionowe były przesunięte o pół długości płytki.

Ścianki działowe o grubości 6 cm i o długości przekraczającej 3 m powinny być zbrojone bednarką położoną w co trzeciej spoinie, przy czym końce bednarki powinny być wpuszczone w spoinę ściany nośnej co najmniej na 20 cm. Zamiast bednarki dopuszcza się zastosowanie dwóch równoległych drutów stalowych o średnicy co najmniej 3 mm, ułożonych w odstępie 4 cm i połączonych przyspawanymi poprzeczkami z drutu tak, aby zbrojenie tworzyło drabinkę. Przy długości powyżej 5 m zaleca się ponadto wzmocnić te ścianki pasami z cegły ułożonej na rąb. Pasy te powinny tworzyć co drugą warstwę muru w przypadku murowania z płytek 49/6 albo co trzecią, gdy są użyte płytki 59/6.

5.2.2.2. Ściany o grubości 24 cm powinny być wykonane z zachowaniem zasad prawidłowego wiązania podanych w 7.2.2.1, ale zamiast płytek powinny być użyte bloczki 29/24, 49/24 lub 59/24.

Stosując tylko jeden rodzaj bloczków można uzyskać jedynie wozówkowy układ muru. Jednak ponieważ bloczek 29/24 stanowi bloczek półówkowy w stosunku do bloczku 59/24, można wykonać mur w układzie mieszanym, np. kowadełkowym, krzyżkowym lub polskim, stosując równocześnie oba te bloczki w tym samym murze.

W narożnikach murów o grubości 24 cm co druga warstwa jednego muru powinna się opierać na całej grubości drugiego muru.

5.2.2.3. Wypełnienie szkieletów żelbetonowych. Wiązanie murów stanowiące wypełnienie szkieletu konstrukcyjnego powinno odpowiadać warunkom określonym w 7.2.2.1. – 7.2.2.2. Słupy powinny być ocieplone od zewnątrz płytkami przytwierdzonymi wyżarzonym drutem umieszczonym w co drugiej spoinie, jeżeli nie można uzyskać prawidłowego wiązania muru.

5.2.2.4. Połączenia murów z bloczków i płytek z murami z cegły. Przy nierównomiernym obciążeniu dwóch stykających się ścian wykonanych z różnych materiałów (np. ściany kominowej z cegły i ściany zewnętrznej z elementów z betonu komórkowego) ściany te powinny być ze sobą połączone przez przewiązanie obu ścian sięgaczami umieszczonymi w co drugiej warstwie muru z elementów albo na styk z powiązaniem kotwami w postaci poziomych strzemion ze stali okrągłej średnicy 8 mm, przy czym długość zakotwienia w każdej z połączonych części powinna wynosić co najmniej 20 cm. Przy łączeniu ścian za pomocą sięgaczy grubość spoin poziomych w murze ceglanym powinna być zwiększona i wynosić 18-19 mm.

Jeżeli usytuowanie przewodów dymowych to umożliwiała, zaleca się wykonywanie jako fragmentu ściany ceglanej odcinka muru z bloczków i płytek na długości nie mniejszej niż 1 m, przy czym odcinek ten powinien być przewiązany tylko z murem zewnętrznym, a do części ścian z cegły może przylegać bez przewiązania, ale z powiązaniem kotwami.

W przypadku styku ścian ceglanych ze ścianami wewnętrznymi z bloczków z płytek wystarcza połączenie bez przewiązania - tylko za pomocą kotwi.

5.2.2.5. Ułożenie nadproży. Końce nadproży powinny być ułożone poziomo na warstwie zaprawy o grubości 10 mm. Marka zaprawy powinna być jednakowa z marką zaprawy użytej do murowania. Długość oparcia każdego końca nadproża na murze nie powinna być mniejsza niż 20 cm. Spoiny pomiędzy czołami nadproży a powierzchniami przyległych bloczków lub płytek powinny być wypełnione zaprawą.

W przypadku nadproży żelbetonowych składających się z kilku belek typu L wewnętrzna powierzchnia belki zewnętrznej powinna być ocieplona odpowiednim materiałem izolacyjnym.

5.2.2.6. Węgarki osłaniające, jeśli są przewidziane, powinny być wykonane z pasków ciętych z płytek o grubości 6 cm umocowanych do ościeży na zaprawie cementowo-wapiennej marki 30.

## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

5.2.2.7. Wymiary otworów okiennych i drzwiowych są określone projektem. Największe dopuszczalne odchyłki od projektowanych wymiarów otworów nie mogą przekraczać  $\pm 10$  mm.

5.2.2.8. Spoiny powinny być całkowicie wypełnione zaprawą w trakcie wznoszenia murów. Grubość spoin poziomych powinna wynosić 15 mm, a pionowych - 10 mm. Odchyłki grubości spoin nie powinny być większe niż  $\pm 3$  mm.

5.2.2.9. Prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi. Mury powinny być tak wykonane, aby ich powierzchnie były zbliżone do płaszczyzn pionowych lub poziomych, a krawędzie przecięcia się powierzchni były w przybliżeniu liniami prostymi.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. ZASADY OGÓLNE KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót powinna być przeprowadzona zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w ST 00.00.00. "Wymagania ogólne".

### 7. OBMIAR ROBÓT

Ilość robót betonowych określa się w  $m^3$  oraz w  $m^2$ . Obmiar robót murowych nie powinien obejmować elementów nie wykazanych w Dokumentacji Projektowej, za wyjątkiem zaakceptowanych na piśmie przez Inspektora nadzoru. Podana zasada dotyczy wszystkich czynności związanych z robotami murowymi.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

#### 8.1. Mury z cegły

8.1.1. Program badań. Podstawę do odbioru technicznego robót murowych z cegły stanowią następujące badania:

- a) sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną,
- b) badanie materiałów,
- c) badanie wykonanych konstrukcji murowych.

#### 8.1.2. Warunki przystąpienia do badań

8.1.2.1. Założenia ogólne. W zależności od konkretnego przypadku i ogólnych warunków budowy badania należy przeprowadzać w trakcie odbioru poszczególnych elementów robót murowych lub w czasie odbioru całości tych robót.

Badania prawidłowości i dokładności wykonania zbrojenia murów należy przeprowadzać w trakcie robót i wyniki zapisać do dziennika budowy.

8.2.2.2. Dokumenty warunkujące przystąpienie do badań technicznych przy odbiorze powinny odpowiadać wymaganiom określonym w 2.1. Do odbioru całości robót zakończonych wykonawca oprócz dokumentacji technicznej jest obowiązany przedstawić dodatkowo:

- a) protokół badań kontrolnych lub zaświadczenia (atesty) jakości materiałów,
- b) protokoły badań międzyoperacyjnych (częściowych),
- c) zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonania robót.

#### 8.1.3. Opis badań

8.1.3.1. Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną powinno być przeprowadzone przez porównanie gotowej konstrukcji murowej z projektem i przez stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin zewnętrznych i pomiaru. Pomiar długości i wysokości należy wykonywać taśmą stalową z dokładnością do 1 cm, pomiar grubości murów oraz wielkości odchyłek w wymiarach i usytuowaniu otworów - przymiarem z dokładnością do 1 mm.

Za wynik należy przyjmować wartość średnią pomiaru trzech miejsc.

8.1.3.2. Badanie materiałów należy przeprowadzać pośrednio na podstawie sprawdzenia przedłożonych zaświadczeń kontroli jakości (atestów) materiałów oraz zapisów dziennika budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych

## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej i z powołanymi normami.

Materiały, których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem, a budzące pod tym względem wątpliwości, powinny być zbadane przez upoważnione laboratorium zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.

### 8.1.3.3. Badanie konstrukcji murowych

8.1.3.3.1. Sprawdzenie prawidłowości wiązania cegieł w murze, w stykach murów i narożnikach należy przeprowadzać przez oględziny w trakcie robót.

8.1.3.3.2. Sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia należy przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne i pomiar. Sprawdzenie przez pomiar dowolnie wybranego odcinka muru taśmą stalową z podziałką milimetrową należy przeprowadzać tylko w murach licowych spoinowych oraz w przypadku, gdy oględziny nasuwają wątpliwości, czy grubość spoin została przekroczona.

Średnią grubość spoiny poziomej należy ustalać przez odjęcie przeciętnej grubości cegły od ilorazu wysokości zmierzonego odcinka muru o wysokości co najmniej 1 m przez liczbę warstw.

Średnią grubość spoiny pionowej należy ustalać w podobny sposób, mierząc poziomy odcinek muru. W przypadku rażących różnic grubości poszczególnych spoin sprawdzenie ich należy przeprowadzić oddzielnie, z dokładnością do 1 mm, na z góry określonej partii muru.

8.1.3.3.3. Sprawdzenie zbrojenia należy przeprowadzać pośrednio w czasie odbioru końcowego na podstawie zapisów w dzienniku budowy. Zapisy te powinny dotyczyć:

- a) sprawdzenia średnic zbrojenia, które powinno być wykonane suwmiarką z dokładnością do 0,5 mm.
- b) sprawdzenia długości zbrojenia (całkowitej i poszczególnych odcinków), które powinno być wykonane taśmą stalową z dokładnością do 1 cm,
- c) sprawdzenia rozstawienia i właściwego powiązania prętów oraz grubości otulenia, które powinno być wykonane z dokładnością do 1 mm.

8.1.3.3.4. Sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz sprawdzenie prostoliniowości krawędzi muru należy przeprowadzać przez przykładanie w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach w dowolnym miejscu powierzchni muru oraz do krawędzi muru łaty kontrolnej długości 2 m, a następnie przez pomiar z dokładnością do 1 mm wielkości prześwitu pomiędzy łata a powierzchnią lub krawędzią muru.

8.1.3.3.5. Sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru należy przeprowadzać pionem murarskim i przyziarem z podziałką milimetrową.

8.1.3.3.6. Sprawdzenie poziomowości warstw cegieł należy przeprowadzać poziomnicą murarską i łata kontrolną lub poziomnicą węzową, a przy budynkach o długości ponad 50 m - np. niwelatorem.

8.1.3.3.7. Sprawdzenie kąta pomiędzy przecinającymi się powierzchniami muru należy przeprowadzać stalowym kątownikiem murarskim, łata kontrolną i przyziarem z podziałką milimetrową.

8.1.3.3.8. Sprawdzenie prawidłowości wykonania ścianek działowych, nadproży, gzymsów, przewodów i przerw dylatacyjnych oraz osadzenia ościeżnic okiennych i drzwiowych należy przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne i pomiar na zgodność z projektem.

8.1.3.3.9. Sprawdzenie liczby użytych połówek cegły i innych cegieł ułamkowych należy przeprowadzać w trakcie robót przez oględziny. W przypadku stwierdzenia niezgodności z normą wyniki sprawdzenia należy wpisać do dziennika budowy z poleceniem przemurowania zakwestionowanych partii muru i doprowadzenia do zgodności z normą.

8.1.4. Ocena wyników badań. Jeżeli badania przewidziane w 8.1.1 dały wynik dodatni, wykonane roboty murowe należy uznać za zgodne z wymaganiami normy. W przypadku gdy choćby jedno z badań dało wynik ujemny, wówczas całość odbieranych robót murowych albo tylko ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy.

W przypadku murów zbrojonych zbrojenie nie przyjęte po sprawdzeniu wg 8.1.3.3.3 powinno być przedstawione do ponownego badania po wykonaniu poprawek mających na celu zmniejszenie odchyłek do granic dopuszczalnych.

W przypadku uznania całości lub części robót murowych za niezgodne z wymaganiami normy komisja odbierająca roboty powinna odrzucić całość lub zakwestionowaną część robót i polecić ponowne ich wykonanie w sposób prawidłowy i zgodny z normą oraz powtórne przedstawienie do badań.

## 8.2. Mury z drobnomiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych

8.2.1. Program badań. Podstawę do odbioru technicznego robót murowych z elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych stanowią następujące badania:

- a) badanie materiałów,
- b) badanie prawidłowości wykonania konstrukcji murowych.

8.2.2. Warunki przystąpienia do badań. Badania należy przeprowadzać zarówno w trakcie odbioru częściowego (międzyoperacyjnego) poszczególnych fragmentów robót murowych, jak i w czasie odbioru całości tych robót. Do badania robót zakończonych wykonawca jest zobowiązany przedstawić:

## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

- a) protokoły badań kontrolnych lub zaświadczeń (atestów) jakości materiałów,
- b) protokoły odbiorów częściowych (międzyoperacyjnych),
- c) zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonania robót.

### 8.2.3. Opis badań

8.2.3.1. Badanie materiałów należy przeprowadzać pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z powołanymi normami.

### 8.2.3.2. Badanie prawidłowości wykonania konstrukcji murowych

8.2.3.2.1. Sprawdzenie zgodności obrysu i głównych wymiarów, grubości murów oraz wymiarów otworów należy przeprowadzać przez porównanie murów z dokumentacją techniczną i stwierdzenie prawidłowości przez oględziny zewnętrzne i pomiar.

Pomiaru długości i wysokości murów należy dokonywać taśmą stalową z podziałką centymetrową, zaś grubości murów i wymiarów otworów - przymiarem z podziałką milimetrową.

Jako wynik należy przyjmować wartość średnią pomiarów wykonanych w trzech miejscach.

8.2.3.2.2. Sprawdzenie prawidłowości wiązania murów, połączeń, ułożenia nadproży i osadzenia ościeżnic należy przeprowadzać w trakcie wykonywania robót przez oględziny zewnętrzne i pomiar.

8.2.3.2.3. Sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia należy przeprowadzać w trakcie wznoszenia murów i po ich ukończeniu. W przypadkach gdy oględziny nasuwają wątpliwości, czy grubość spoin nie została przekroczona, należy wykonać pomiar dowolnie wybranego odcinka muru przymiarem z podziałką milimetrową i określić grubości spoin poziomych i pionowych zgodnie z ustaleniami PN-68/B-10020.

8.2.3.2.4. Sprawdzenie równości powierzchni i prostoliniowości krawędzi należy przeprowadzać przez przykładanie do powierzchni muru i do krawędzi łaty kontrolnej długości w 8.2.1 dały wynik dodatni, wykonane roboty murowe należy uznać za zgodne z wymaganiami normy. W przypadku gdy chociaż jedno z badań dało wynik ujemny, całość odbieranych robót murowych lub tylko ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy.

8.2.3.2.5. Sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi należy przeprowadzać pionem murarskim i przymiarem z podziałką milimetrową.

8.2.3.2.6. Sprawdzenie poziomości warstw należy przeprowadzać poziomnicą i łatą kontrolną lub poziomnicą węzową.

8.2.3.2.7. Sprawdzenie kąta pomiędzy przecinającymi się powierzchniami muru należy przeprowadzać stalowym kątownikiem murarskim, łatą kontrolną i przymiarem z podziałką milimetrową.

8.2.4. Ocena wyników badań. Jeżeli badania przewidziane w 8.2.1 dały wynik dodatni, wykonane roboty murowe należy uznać za zgodne z wymaganiami normy. W przypadku gdy chociaż jedno z badań dało wynik ujemny, całość odbieranych robót murowych lub tylko ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy.

W przypadku uznania całości lub części robót murowych za niezgodne z wymaganiami normy komisja przeprowadzająca badania powinna ustalić, czy w danym przypadku stwierdzone odstępstwa od postanowień normy zagrażają bezpieczeństwu budowli. Mury zagrażające bezpieczeństwu budowli lub nie odpowiadające określonym w projekcie założeniom funkcjonalnym powinny być rozebrane oraz ponownie wykonane w sposób prawidłowy i przedstawione do badań.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zakończone i przyjęte przez Inspektora nadzoru roboty murowe będą opłacone według cen jednostkowych określonych dla poszczególnych rodzajów robót.

Płatność należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-12050 : 1996 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane
2. PN-B-12066 : 1998 Wyroby budowlane siłikatowe. Cegły, bloki, elementy
3. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
4. PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze
5. PN-89/B-06258 Autoklawizowany beton komórkowy
6. PN-68/B-10024 Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze

ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

ST-45261214-7 POKRYCIE DACHU PAPA

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania robót związanych z wykonywaniem pokryć dachowych z papy termozgrzewalnej.

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót związanych z budową łącznika hali sportowej i szkoły w Czarnej Wodzie

### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem pokryć dachowych z papy termozgrzewalnej, a zakresem swym obejmuje wymagania stawiane materiałom i wykonywanej izolacji.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawo budowlane, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Rysunkami, Specyfikacją oraz zaleceniami Inżyniera.

## 2. MATERIAŁY

Zaprojektowano pokrycie dachu w systemie dwukrotnego krycia papą termozgrzewalną.

Dane techniczne papy termozgrzewalnej podkładowej:

wytrzymałość na rozerwanie - podłużne min. 600 N  
- poprzeczne min. 400 N

Dane techniczne papy termozgrzewalnej nawierzchniowej:

papa zgrzewalna modyfikowana SBS

grubość – 5,2 mm

wkładka nośna - włóknina poliestrowa 250 g/m<sup>2</sup>

posypka - lupek mineralny

wytrzymałość na rozerwanie - podłużne min. 800 N

- poprzeczne min. 800 N

wydłużenie względne - min 40 %

zachowanie elastyczności -25<sup>0</sup>C /+ 100<sup>0</sup>C

Dopuszcza się stosowanie innych pap termozgrzewalnych posiadających wymagane certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie oraz zaakceptowane przez Inżyniera.

## 3. SPRZĘT

Roboty można wykonywać ręcznie lub przy użyciu specjalistycznych narzędzi.

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- noże dekarskie,
- szczotki dekarskie,
- szczotki z miękkim włosiem na długim trzonku,

## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

- palniki gazowe i gaz propan-butan w butli.

### 4. TRANSPORT

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów izolacyjnych powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne warunki prowadzenia robót pokrywczych

Temperatura powietrza w czasie układania izolacji powinna być  $> \text{od } 5^{\circ}\text{C}$  i  $< \text{od } 35^{\circ}\text{C}$ .

W przypadku silnego wiatru dopuszczalne jest układanie izolacji tylko na ostnioną powierzchnię.

Przy układaniu izolacji w temperaturze  $5\div 10^{\circ}\text{C}$  materiał izolacyjny należy przechowywać przez 24 godziny w temperaturze  $20^{\circ}\text{C}$ .

#### 5.2. Przygotowanie podłoża

Podłożem pod pokrycie dachowe jest warstwa wyrównawcza z betonu.

Podłoże powinno być równe, a lokalne nierówności nie powinny przekraczać  $\pm 3$  mm, przy czym krawędzie tych nierówności nie mogą być ostre. Wszelkie krawędzie występujące na izolowanej powierzchni powinny być zaokrąglone łukiem o promieniu nie mniejszym niż 5 cm.

Przed ułożeniem izolacji należy dokładnie skontrolować czy na płycie nie ma zanieczyszczeń. Oczyszczoną powierzchnię podłoża należy zagruntować asfaltową emulsją gruntującą.

#### 5.3. Sposób układania papy termozgrzewalnej

Papę podkładową należy rozwinąć z rolki, przyciąć na wymiar i luźno zrolować. Uplynnienia warstw bitumu należy dokonać za pomocą palnika gazowego z jednoczesnym przyklejeniem papy do podłoża. W podobny sposób należy przykleić warstwę papy nawierzchniowej.

Warunkiem sprawnego układania izolacji jest posiadanie palnika na propan-butan o szerokości rolki papy, czyli 1 m oraz prostego narzędzia służącego do odwijania materiału izolacyjnego z rolki w czasie zgrzewania. Konieczne jest również zastosowanie ręcznego wałka celem lepszego dociskania świeżo zgrzanej izolacji.

Materiał izolacyjny przykleja się do podłoża wyłącznie przez nadtopienie palnikami gazowymi spodniej strony materiału.

Układanie izolacji rozpoczynamy od miejsc najniższej położonych posuwając się w górę.

Poszczególne arkusze materiału łączy się ze sobą na zakład poprzeczny o szerokości min. 7 cm i podłużny o szerokości min. 10 cm, po uprzednim nagraniu palnikiem gazowym miejsca styku i usunięciu z niego posypki mineralnej. Należy na powierzchni styku usunąć posypkę ze spodniego arkusza i zwracać szczególną uwagę na dokładne i szczelne ich sklejanie. W jednym miejscu izolowanej powierzchni nie mogą występować więcej niż dwa styki arkuszy.

Podgrzewanie izolacji.

Warunkiem skutecznego zgrzania izolacji z podłożem jest wypływający bitum, który gwarantuje szczelne połączenie. Wytopiona masa bitumiczna powinna rozchodzić się poza obręb arkusza na odległość ca 1÷2 cm oraz na całej długości podgrzewanej rolki. Izolacji nie wolno układać na mokrej powierzchni oraz w czasie deszczu.

Kalkulując ilość potrzebnego materiału należy przyjąć co najmniej 15% więcej izolacji niż istniejąca powierzchnia.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Zasady kontroli jakości robót

Kontrolę jakości robót przy wykonywaniu izolacji sprawują :

Inżynier,  
Wykonawca.

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami określonymi w Specyfikacji z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających (odbioru międzyoperacyjne) należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.

### 6.2. Badania materiałów hydroizolacyjnych

Badania te mają na celu sprawdzenie zgodności właściwości używanych materiałów hydroizolacyjnych z wymaganiami podanymi w świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Należy sprawdzić następujące właściwości materiałów :

- gramaturę materiału oraz zawartość masy izolacyjnej,
- grubość materiału,
- wytrzymałość na zerwanie, badaną na pasku szerokości 5 cm,
- wydłużenie przy zerwaniu,
- wytrzymałość na rozerwanie badaną na próbkach trapezowych z rozcięciem,
- nasiąkliwość,
- przesiąkliwość dla wody pod ciśnieniem
- odporność na przeginięcie w temperaturach ujemnych,
- temperatura mięknięcia,
- penetracja w 15 i 25 st.C oraz indeks penetracji
- temperatura łamliwości wg Fraassa.

### 6.3. Odbiory międzyoperacyjne

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają następujące prace :

- przygotowanie powierzchni do ułożenia izolacji przeciwwodnej,
- zagruntowanie podłoża asfaltową emulsją gruntującą,
- wykonanie warstwy hydroizolacji, a zwłaszcza jej zakończeń na krawędziach, dokładność sklejenia zakładów i przyklejenia do podłoża lub poprzedniej warstwy, dokładność wklejenia kominków wentylacyjnych oraz obróbek wokół kominów,

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie zgłoszenia kierownika budowy.

### 6.4. BHP i ochrona środowiska

Podczas prac hydroizolacyjnych obowiązują przepisy i instrukcje BHP.

Pracownicy zatrudnieni przy pracach izolacyjnych powinni być przeszkoleni na wypadek wystąpienia pożaru, poparzenia i zatrucia rozpuszczalnikami organicznymi. Pracujący bezpośrednio przy wykonywaniu hydroizolacji z materiałów samoprzylepnych powinni być wyposażeni w odzież ochronną i rękawice ochronne. Powinni posiadać obuwie na drewnianej podeszwie obitej gumą bez żadnych okuć. Przy dotykaniu przylepnej strony materiału należy palec zwilżyć wodą. Arkusze materiału przylepnego należy przecinać nożem do tapet zwilżonym wodą.

Na budowie powinny znajdować się w łatwo dostępnym miejscu:

- środki przeciwoparzeniowe,
- środki do zmywania asfaltu,
- krem natłuszczający do rąk,

## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

W pobliżu wykonywanych robót izolacyjnych należy umieścić gaśnice halonowe lub śniegowe, posiadające atesty.

### 7. OBMIAR ROBÓT

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt 7.

#### 7.2. Obmiar robót

Jednostka obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) powierzchni wykonanych robót izolacyjnych.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa za 1 m<sup>2</sup> wykonanych robót obejmuje:

- dostarczenie i zakup niezbędnych materiałów na budowę
- ułożenie właściwej izolacji
- wklejenie kominków wentylacyjnych
- zabezpieczenie ułożonej izolacji i uporządkowanie terenu robót
- wykonanie badań i testów zgodnie ze Specyfikacją.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

#### 10.1. Normy

PN-80/B-10240	Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-69/B-10260	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-90/B-04615	Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.



**ST-45262650-2 OBRÓBKI BLACHARSKIE**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania robót blacharskich.

### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji**

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót związanych z budową łącznika hali sportowej i szkoły w Czarnej Wodzie

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia następujących robót:

- wykonanie obróbek blacharskich,

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Rysunkami, Specyfikacją oraz zaleceniami Inżyniera.

## **2. MATERIAŁY**

Obróbki z blachy ocynkowanej powlekanej gr. 0,55 mm. Blacha musi odpowiadać wymaganiom stawianym w normie PN-EN 988.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z rusztowań zewnętrznych, elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

Od wykonawcy wymagane jest ponadto posiadanie do dyspozycji następującego sprzętu:

- specjalistyczny sprzęt dekarcki,
- krawędziarka dł. 6 m,
- krawędziarka segmentowa dł. min. 1 m

## **4. TRANSPORT**

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów pokrycia powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wykonanie obróbek blacharskich**

Stosując systemowe rozwiązania odwodnienia połączeń dachowej w postaci rynien i rur spustowych montaż należy wykonać ściśle wg wytycznych technologicznych opracowanych przez producenta systemu.

Rynny montowane w hakach rynnowych, mocowanych do deski okapowej wg rozwiązania podanego w projekcie. Szczególną uwagę należy zwrócić na mocowanie rynien, połączenia z rurami spustowymi i dylatacje.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

Badania końcowe należy przeprowadzić po zakończeniu wszystkich robót.

Do odbioru technicznego robót wykonawca jest obowiązany przedstawić:

- dokumentację techniczną,
-

## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

---

- zapisy stanowiące dokonanie odbiorów częściowych
- zapisy dotyczące wykonania robót i rodzaju zastosowanych materiałów.

### 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową dla następujących robót jest odpowiednio:

- montaż rynien 1 m
- wykonanie obróbek gzymsów i ścianek ogniowych 1 m<sup>2</sup>,

### 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie odbiory częściowe oraz pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m rynien obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- zakup i dostawę materiałów
- wykonanie konstrukcji wsporczej pod rynny
- montaż rynien dachowych na rynajzach

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> obróbek blacharskich obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- zakup i dostawę materiałów
- wykonanie obróbek blacharskich

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

#### 10.1. Normy

- PN-EN 612:1999 „Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania
- PN-61/B-10245 „Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badanie techniczne przy odbiorze.”
- PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.

#### 10.2. Inne dokumenty

Świadectwa dopuszczenia produktów do wbudowania.  
Instrukcja producenta.

## 4541 ROBOTY TYNKARSKIE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót tynkarskich, związanych z budową łącznika hali sportowej i szkoły w Czarnej Wodzie.

#### 1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

#### 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót tynkarskich i obejmują wykonanie:

- a) tynków wewnętrznych ścian;
- b) tynków stropów;
- c) tynków ościeży.

#### 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Tynki zwykłe, zwane w dalszej treści specyfikacji tynkami, stanowią warstwę ochronną, wyrównawczą lub kształtującą normę architektoniczną tynkowanego elementu, nanoszoną ręcznie lub mechanicznie - do której wykonania zostały użyte zaprawy odpowiadające wymaganiom norm przedmiotowych dla zapraw budowlanych i nie zawierające dodatków dekoracyjnych, środków wodoszczelnych, kwasoodpornych itp.

Wg PN-ISO 6707-1 : 1994 : tynk - mieszanina na bazie wapna, cementu lub gipsu (uwolnionego siarczanu wapnia) i dodatkami lub bez kruszywa, włókien lub innych materiałów, która jest stosowana do pokrycia powierzchni ścian i sufitów i twardnieje po zastosowaniu.

Pozostałe określenia zgodne są z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST "Wymagania ogólne".

#### 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania ogólne".

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkarskich należy zakończyć wszelkie roboty przygotowawcze.

## 2. MATERIAŁY

Do zapraw służących do wykonania spodnich warstw tynku należy stosować piasek odmiany II.

Do zapraw przeznaczonych na wierzchnią warstwę tynku o gładkiej powierzchni należy stosować piasek przesiewany odpowiadający wymaganiom odmiany III. Także cement przeznaczony do wykończenia powierzchni tynków wypalanych powinien być przesiewany w celu usunięcia ewentualnych grudek i skawalen

## 3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany w robotach tynkarskich powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Wykonawca powinien wykonać roboty tynkarskie przy użyciu potrzebnej liczby maszyn o odpowiedniej wydajności.

## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

Powinny one gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wymaganiami Specyfikacji Technicznych. Sprzęt powinien być stale utrzymany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego. Inspektor nadzoru poleci usunąć z placu budowy sprzęt nie odpowiadający warunkom Kontraktu i wymaganiom sformułowanym w Dokumentacji Projektowej oraz Specyfikacji Technicznej.

### 4. TRANSPORT

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju materiału, jego objętości, sposobu przygotowania materiału do transportu przez producenta (dostawcę) oraz od odległości transportu.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie placu budowy, jak i poza nim.

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

### 5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady ogólne, których należy przestrzegać przy wykonywaniu tynków są następujące:

- a) przed rozpoczęciem robót tynkowych powinny być ukończone wszystkie roboty stanu surowego, wykonane roboty instalacyjne podtynkowe i zamurwane wszelkie przebiecia i bruzdy oraz obsadzone ościeżnice okienne i drzwiowe, jeśli nie należą one do tzw. stolarki konfekcjonowanej,
- b) podłoże powinno być przygotowane w sposób zapewniający jak najlepszą przyczepność tynku,
- c) marka zaprawy do wykonania tynku powinna być dostosowana do rodzaju i wytrzymałości podłoża oraz jego charakteru użytkowego (możliwość narażania na wpływy mechaniczne i chemiczne, wilgoć itp.), a w zależności od rodzaju zaprawy odpowiadać wymaganiom właściwej normy przedmiotowej, przy czym w przypadku tynków dwu- i trójwarstwowych marka zaprawy użytej na kolejne warstwy, tj. na narzut i gładź, powinna być niższa niż marka zaprawy użytej na warstwę poprzedzającą (nie dotyczy to gładzi tynków wypalanych),
- d) tynk powinien być na całej powierzchni ściśle powiązany z podłożem, a przy tynkach wielowarstwowych również poszczególne warstwy tynku powinny ściśle do siebie przylegać na całej powierzchni,
- e) tynki powinny być wykonywane w temperaturze otoczenia nie niższej niż 5<sup>o</sup> C i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0<sup>o</sup> C; dopuszcza się wykonywanie robót tynkowych w temperaturze niższej tylko przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających przewidzianych w tymczasowych wytycznych wykonywania robót budowlanych w okresie obniżonych temperatur.
- f) świeże tynki powinny być zabezpieczone przed gwałtownym wyschnięciem przez zasłanianie ich przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych oraz przez ochronę przed wiatrem; w przypadku prowadzenia robót tynkowych w okresie wysokich temperatur tynki cementowe, cementowo-wapienne i wapienne powinny być w okresie wiązania zaprawy (tj. w ciągu około 1 tygodnia) zwilżane wodą.

#### 5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże z betonów komórkowych. Mury z bloczków i płytek z autoklawizowanych betonów komórkowych należy oczyścić z wystających grudek zaprawy i naprawić większe uszkodzenia kawałkami betonu komórkowego tak, aby tynk nie tworzył zbyt grubej warstwy w miejscach reperowanych. W okresie letnim lub w przypadkach nadmiernego wysuszenia należy przed tynkowaniem podłoże zwilżyć wodą.

Przyczepność tynku do podłoża polegająca na mechanicznym połączeniu się zaprawy z podłożem powinna zapewniać takie przyleganie i zespolenie tynku z podłożem, aby po stwardnieniu z zaprawy nie występowały odparzenia, pęcherze itp.

#### 5.3. Wady i uszkodzenia powierzchni tynków

**5.3.1. Nierówności.** Widoczne miejscowe nierówności powierzchni otynkowanych wynikające z techniki wykonania tynku (np. ślady wygładzania kielnią lub zacierania packą) są niedopuszczalne dla tynków doborowych, a dla tynków pospolitych dopuszczalne są o szerokości i głębokości do 1 mm oraz długości do 5 cm w liczbie 3 sztuk na 10m<sup>2</sup> powierzchni otynkowanej.

5.3.2. Wypryski i spęczenia powstające na powierzchni tynku z powodu obecności w zaprawie niezlasowanych cząstek wapna, gliny itp. są niedopuszczalne.  
Dla tynków surowych dopuszcza się je w liczbie do 5 sztuk na 10m<sup>2</sup> powierzchni otynkowanej.

5.3.3. Pęknięcia na powierzchni tynków są niedopuszczalne - z wyjątkiem tynków surowych, w których dopuszcza się włoskowate rysy skurczowe.

5.3.4. Wykwity w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynku roztworów soli przenikających z podłoża, pleśń itp. są niedopuszczalne.

5.3.5. Zacieki mające postać trwałych śladów na powierzchni tynków są niedopuszczalne.

#### 5.4. Prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi tynków.

Powierzchnie tynków powinny być tak wykonane, aby stanowiły płaszczyzny pionowe lub poziome albo też tworzyły powierzchnie krzywe - zgodnie z zaprojektowanym obrysem. Krawędzie przecięcia się płaszczyzn otynkowanych powinny być prostoliniowe lub łukowe. Kąty dwuścienne utworzone przez te płaszczyzny powinny być kątami prostymi lub powinny być zgodne z kątami przewidzianymi w dokumentacji.

Dopuszczalne odchylenia promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk lub tp., w stosunku do projektowanego promienia nie powinny przekraczać:

7 mm - dla tynków kategorii II i III, 5 mm - dla tynków kategorii IV i IVf.

5 mm - dla tynków kategorii IV i IVf.

5.5. Wykończenie tynków na stykach i przy szczelinach dylatacyjnych. Tynki na stykach z powierzchniami inaczej wykończonymi, przy ościeżnicach i podokiennikach oraz piecach itp. powinny być zabezpieczone przed pęknięciami i odpryskami przez odcięcie, tj. pozostawienie bruzdy o szerokości 2 do 4 mm, przechodzącej przez całą grubość tynku. W miejscach zdylatowania podłoża powinny być osłonięte paskiem juty, a w tynku pozostawione szczeliny dylatacyjne, które następnie należy wypełnić kitem elastycznym oraz przykryć listwą lub wykonać obróbkę blacharską w przypadku tynków zewnętrznych.

5.6. Wykończenie naroży i obrzeży tynków. Naroża oraz wszelkie obrzeża tynków powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją, np. wykończone na ostro, zaokrąglone lub zukosowane. Gzymsy i podokienniki zewnętrzne powinny być zabezpieczone obróbkami blacharskimi z kapinosami.

W miejscach narażonych na uszkodzenie mechaniczne jak np. przejścia i pomieszczenia o dużym ruchu oraz w zakładach przemysłowych otynkowane naroża powinny być chronione metalowymi kształtownikami lub wpuszczonymi w tynk narożnikami z blachy ocynkowanej.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.7. Badania tynków

6.1. Program badań. Podstawę do odbioru technicznego tynków stanowią następujące badania:

- c) sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną,
- d) sprawdzenie materiałów,
- e) sprawdzenie podłoża,
- f) sprawdzenie przyczepności tynku do podłoża,
- g) sprawdzenie grubości tynku,
- h) sprawdzenie wyglądu powierzchni otynkowanych oraz wad i uszkodzeń powierzchni tynków,
- i) sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków,
- j) sprawdzenie wykończenia tynków na stykach, narożach, obrzeżach i przy szczelinach dylatacyjnych

6.2. Warunki przystąpienia do badań

6.2.1. Dokumenty warunkujące przystąpienie do badań. Do odbioru całości zakończonych robót tynkowych wykonawca obowiązany jest przedstawić projekt techniczny wraz ze wszystkimi dowodami oraz dodatkowo:

## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

- 61-

- a) protokoły badań kontrolnych lub zaświadczenia (atesty) jakości materiałów.
- b) protokoły odbiorów częściowych (międzyoperacyjnych) i zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót.

6.2.2. Wymagania w zakresie terminów. Tynki powinny być badane wstępnie najwcześniej po 7 dniach od daty wykończenia. Jedynie badanie na przyczepność do podłoża tynków rodzaju C, CW i CGI należy przeprowadzać nie wcześniej niż po 28 dniach od chwili wykonania. Odbiór ostateczny powinien być dokonany nie później niż przed upływem roku od ukończenia robót tynkowych

6.2.3. Warunki atmosferyczne. Badania techniczne przy odbiorze tynków zewnętrznych należy przeprowadzać podczas bezdeszczowej pogody i w temperaturze powietrza nie niższej niż 5°C.

6.2.4. Czynności wstępne. Przed przystąpieniem do badań technicznych przy odbiorze należy sprawdzić na podstawie dokumentów:

- a) czy załączone dowody potwierdzają, że przygotowane podłoża nadawały się do położenia tynku (np. czy były oczyszczone, czy założono siatkę lub jutę w miejscach, gdzie zachodzi możliwość pęknięcia tynków, czy były dostatecznie suche itp.),
- b) czy załączone dokumenty wystarczają do stwierdzenia zgodności użytych materiałów z ustalonymi wymaganiami,
- c) czy w okresie wykonywania podkładów, obrutki i następnych warstw tynku temperatura otoczenia nie obniżała się poniżej 0°C oraz czy przestrzegano zabezpieczenia tynków od przymrozków w ciągu co najmniej trzech dni od ich wykonania.

### 6.3. Opis badań

6.3.1. Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzić przez porównanie wykonanych tynków z dokumentacją opisową i rysunkową według wymagań 4.2.1 oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru.

6.3.2. Sprawdzenie materiałów należy przeprowadzać bezpośrednio na podstawie kontroli przedłożonych dokumentów w trakcie czynności wstępnych.

W przypadkach wątpliwych co do właściwego doboru składników zaprawy i jej marki należy przeprowadzić badania laboratoryjne próbek tynku.

6.3.3. Sprawdzenie podłoży należy przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne w trakcie odbioru częściowego (międzyoperacyjnego).

6.3.4. Sprawdzenie przyczepności tynku do podłoża należy przeprowadzać za pomocą opukiwania (np. lekkim młotkiem). Po odgłosie należy ustalić czy tynk dobrze przylega do podłoża (dźwięk czysty), czy też od niego odstaje (dźwięk głuchy).

6.3.5. Badanie grubości tynku. W pięciu dowolnie wybranych miejscach powierzchni otynkowanej wynoszącej nie więcej niż 5000 m<sup>2</sup> należy wyciąć otwory kontrolne o średnicy około 30 mm w taki sposób, aby podłoże zostało odsłonięte lecz nie naruszone. Odsłonięte podłoże należy oczyścić z ewentualnych pozostałości zaprawy. Pomiar grubości tynku powinien być wykonany z dokładnością do 1 mm. Za przeciętną grubość tynku badanej powierzchni otynkowanej należy przyjmować wartość średnią pomiaru w pięciu otworach. W przypadku badania tynków o powierzchni większej niż 5000 m<sup>2</sup> należy na każde rozpoczęte 1000 m<sup>2</sup> wyciąć jeden dodatkowy otwór.

6.3.6. Badanie wyglądu powierzchni otynkowanych dla określenia kategorii tynku oraz sprawdzenie występowania wad i uszkodzeń tej powierzchni należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru. Gładkość powierzchni otynkowanej należy ocenić przez potarcie tynku dłonią.

Przy tynkach wielowarstwowych kontrolę prawidłowości wykonania warstw i ich wzajemnego powiązania należy w przypadkach wątpliwych przeprowadzać przez oględziny przekroju tynku równocześnie z badaniem grubości tynku.

6.3.7. Badanie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków

6.3.7.1. Sprawdzenie odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny lub założonego szablonu odchylenia krawędzi od linii prostej albo projektowanej krzywej należy przeprowadzać za pomocą przykładania do powierzchni tynku i do krawędzi łaty kontrolnej długości 2 m, a w przypadku gdy powinny one stanowić powierzchnie lub linie krzywe -

## **ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie**

odpowiedniego wzornika wykonanego w skali 1 : 1 oraz pomiaru wielkości prześwitu między łątą (lub wzornikiem) a powierzchnią lub krawędzią tynku z dokładnością do 1 mm.

6.3.7.2. Sprawdzenie prawidłowości spoinowania i spoziomowania powierzchni tynku i krawędzi należy przeprowadzać za pomocą łąty kontrolnej z wmontowaną dwukierunkową poziomnicą albo za pomocą poziomnicy murarskiej, pionu i łąty kontrolnej odpowiedniej długości.

6.3.7.3. Sprawdzenie kąta między przecinającymi się płaszczyznami należy przeprowadzać kątownicą i łątą kontrolną po sprawdzeniu prawidłowości powierzchni.

6.3.8. Sprawdzenie wykończenia tynków na stykach, narożach, obrzeżach i przy szczelinach dylatacyjnych należy przeprowadzać wzrokowo oraz przez pomiar równocześnie z badaniem wyglądu powierzchni otynkowanych.

6.4. Ocena wyników badań. Odbierany tynk powinien być uznany za zgodny z wymaganiami normy, jeśli wszystkie przeprowadzone badania dadzą wyniki dodatnie.

Jeżeli chociaż jedno z badań da wynik ujemny, wykonany tynk powinien być uznany za niezgodny z wymaganiami normy. Tynk uznany za niezgodny z wymaganiami normy nie może być przyjęty. W tym przypadku należy:

- a) poprawić tynki wykonane niezgodnie z wymaganiami normy w celu doprowadzenia ich do zgodności z normą, a po poprawieniu przedstawić do ponownego badania, bądź
- b) zaliczyć badany tynk do takiej niższej kategorii, której wymaganiom on odpowiada, bądź
- c) nakazać usunięcie tynku nie odpowiadającego wymaganiom normy i żądać powtórzenia jego wykonania.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ilość robót tynkarskich określa się w m<sup>2</sup>. Obmiar robót tynkarskich nie powinien obejmować elementów nie wykazanych w Dokumentacji Projektowej, za wyjątkiem zaakceptowanych na piśmie przez Inspektora nadzoru. Podana zasada dotyczy wszystkich czynności związanych z robotami tynkarskimi.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty tynkarskie uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami. W przypadku gdyby wykonanie choć jednego elementu robót tynkarskich okazało się niezgodne z wymaganiami, roboty tynkarskie uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową. W tym przypadku Wykonawca robót zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru. Dodatkowe roboty w opisanej wyżej sytuacji nie podlegają zapłacie.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zakończenie i przyjęcie przez Inspektora nadzoru roboty tynkarskie będą opłacone według cen jednostkowych określonych dla poszczególnych rodzajów robót.

Płatność należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
2. PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki Zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

### 45421120 INSTALOWANIE FRAMUG I RAM OKIENNYCH Z TWORZYW SZTUCZNYCH

#### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

##### 1.1. NAZWA ZAMÓWIENIA NADANA PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO

Budowa budynku komunikacji wewnętrznej łączącego budynek hali sportowej i szkoły w Czarnej Wodzie.

##### 1.2. PRZEDMIOT ROBÓT BUDOWLANYCH

Przedmiotem robót budowlanych jest **Budowa budynku komunikacji wewnętrznej łączącego budynek hali sportowej i szkoły w Czarnej Wodzie.**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

##### 1.3. ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą montażu okien oraz drzwi z tworzyw sztucznych i obejmują montaż:

- a) okien z tworzyw sztucznych;

##### 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia zgodne są z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST "Wymagania ogólne".

##### 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania ogólne".

Przed przystąpieniem do wykonywania montażu okien i drzwi z tworzyw sztucznych należy zakończyć wszelkie roboty przygotowawcze.

#### 2. MATERIAŁY

2.1. Okna z tworzyw sztucznych

2.2. Drzwi z tworzyw sztucznych

2.3. Pianka montażowa

#### 3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany przy montażu okien i drzwi z tworzyw sztucznych powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Użyty sprzęt powinien gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wymaganiami Specyfikacji Technicznych. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego. Inspektor nadzoru poleci usunąć z placu budowy sprzęt nie odpowiadający warunkom Kontraktu i wymaganiom sformułowanym w Dokumentacji Projektowej oraz Specyfikacji Technicznej.

#### 4. TRANSPORT

Gotowe elementy okienne muszą być składowane i transportowane na odpowiednim podłożu w pozycji stojącej i zabezpieczone przed przesunięciem lub przewróceniem (np. listwy drewniane, palety, stojaki transportowe). Należy je chronić



## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

- 64 -

przed zabrudzeniem i uszkodzeniem. Unikać należy podpór punktowych, których użycie może spowodować powstanie odcisnięć i wgłębień elementów okiennych. W przypadku dłuższego składowania na wolnym powietrzu okna powinny być osłonięte. Osłona bądź opakowanie nie powinny wpływać negatywnie na warunki składowania (np. przez użycie białej lub jasnej folii można uniknąć nadmiernego nagromadzenia się ciepła).

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie placu budowy, jak i poza nim.

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

### 5. WYKONANIE ROBÓT

**5.1. Wymagania ogólne.** Jeżeli okna i drzwi nie są wbudowane przez producenta, to dla właściwego wykonania tej czynności konieczne są wskazówki producenta, które uwzględniają szczegóły niezbędne do wykonania fachowej zabudowy.

#### 5.2. Przygotowanie do zabudowy.

**5.2.1. Ościeżnice w stanie surowym.** Wielkość i kształt otworów okiennych powinien być zgodny z dokumentacją techniczną. Przy obmiarze lub przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić czy wymagane tolerancje nie zostały przekroczone.

**5.2.2. Wybór sposobu uszczelnienia.** Uszczelnienie pomiędzy oknem a otworem okiennym powinno być trwale odporne na napór deszczu i wiatru. Może być ono pojedyncze lub podwójne. Uszczelnienie przed naporem wiatru jest skuteczne tylko wówczas, jeżeli zaporą przeciwwietrzną znajduje się na całym obwodzie okna i nie jest nigdzie przerwana. Wszędzie gdzie jest to możliwe powinny być stosowane uszczelnienia podwójne. Uszczelnienie „połączenia” okna z budynkiem jak również uszczelnienia między oknami należy wykonać tak, aby funkcja okna była zachowana również przy zmiennych temperaturach powodujących zmiany rozmiarów okna. Przy wyborze systemu uszczelnienia i określeniu jego konstrukcji, należy uwzględnić rozszerzalność termiczną profili.

Uszczelnienie fasad otynkowanych powinno być zasadniczo wykonane pomiędzy ościeżem w stanie surowym (bez węgaraków) a ościeżnicą.

Jednoczesne uszczelnianie styku trzech powierzchni jest niedopuszczalne. W wypadku takim zaleca się stosowanie folii lub sznura dylatacyjnego.

Przy łączeniu elementów okiennych zaleca się przeniesienie funkcji wyrównawczej na konstrukcję. Jeżeli elementy okienne są skrócone na stałe, należy je traktować jako jeden element.

Konstrukcja i wykonanie oboknia zależne są od konkretnego zastosowania; zwrócić uwagę należy na to, aby ruchy okna nie zakłóciły jego szczelności na całym obwodzie (w szczególności w narożach).

Stosować można taśmy z poliizobutylienu (PI8) lub inne wg DIN 16935. Minimalna grubość taśmy wynosić musi 1,0 mm. Muszą one być neutralne w stosunku do otaczających je materiałów budowlanych.

Folię stosować można zarówno do wyrównania ruchów jak również jako zaporę przed wpływami atmosferycznymi w wypadku napierającej wody.

Uszczelnianie złącza od strony wewnętrznej należy stosować w uzasadnionych przypadkach.

Sposób ułożenia folii, szczególnie przy zastosowaniu wielowarstwowego i wietrzonego muru zewnętrznego musi odpowiadać wymaganiom budowlano-fizykalnym. Należy przy tym sposób wykonania tej izolacji omówić z inspektorem nadzoru.

W wypadku muru dwuwarstwowego należy sprawdzić czy uszczelnienie nadproża i progu są w stanie dostatecznie zabezpieczyć przed przenikaniem wilgoci. Należy uwzględnić wytyczne producenta.

Klejone powierzchnie muszą być dostatecznie duże, odpowiednio oczyszczone i przygotowane. Należy zapewnić właściwy dobór folii i klejów do materiałów budynku i okna.

Szczególnie starannie należy zaplanować i wykonać obróbkę wewnętrznych kątów, naroży i zakończenia folii.

Wykonanie uszczelnień przed naporem deszczu i wiatru wykonane przy pomocy taśm rozprężnych uszczelniających zalecenia wykonawcze i samo wykonanie powinno uwzględniać wytyczne producenta taśm.

#### 5.2.3. Wymagania szczególne

##### Przyłączenie do dachu lub tarasu.

Przyłącze powinno być z reguły wykonane 150 mm ponad uszczelnioną powierzchnią.

Rejon progu drzwiowego musi być wykonany w ten sposób, aby uszczelnienie tam umieszczone, nie było narażone na przypadkowe zniszczenie. Odstąpić od tej reguły można tylko w wypadku, gdzie inny sposób zapewnia nieprzedostanie się

## **ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie**

wilgoci do budynku. Osiągnięcie tego nie jest możliwe poprzez jakiegokolwiek zmiany konstrukcyjne okna. Dlatego też wszystkie odstępujące od normy wykonania mogą nastąpić tylko za zgodą inspektora nadzoru. Dokładny zakres robót uszczelniających powinien być omówiony z inspektorem nadzoru.

### **Uszczelnianie skrzynek roletowych**

Zależnie od obciążenia wiatrem i wielkości elementu (szczególnie szerokości) należy w obszarze rolety zabudować dodatkowe usztywnienia. Skrzynka roletowa nie może być uważana za element wzmacniający o ile nie istnieje tu odpowiednia konstrukcja.

### **5.2.4 Parapety zewnętrzne**

#### **Parapety zewnętrzne z elementów gotowych (kamień, płytki ceramiczne, beton, cement azbestowy itp.)**

Ościeża muszą być przygotowane do zabudowy okna w taki sposób, by okno poprawnie ustawić, przymocować i uszczelnić. Konieczne jest aby parapety z wyżej wymienionych materiałów były ułożone przed zabudową okna. W przypadku niejasności należy dokonywać ustaleń z inspektorem nadzoru.

#### **Okapniki z blach metalowych (blacha ocynkowana, aluminiowa, miedziana itp.)**

Przed wbudowaniem okna należy połączyć je z okapnikiem i uszczelnić połączenia.

Wykonanie okapnika z walcowanego aluminium nie zabezpieczonego poprzez oksydację anodową lub w inny sposób musi być uzgodnione z inspektorem nadzoru. Okapnik powinien wystawać około 30 mm ponad gotową płaszczyznę fasady.

Szczeliny dylatacyjne okapnika powinny być umieszczone przynajmniej co 2.500 mm. Zakończenie okapnika musi być dopasowane do budynku i uszczelnione.

Przy głębokości okapnika > 150 mm należy przymocować dodatkowe podpory, których odstęp nie powinien przekraczać 900mm.

Zaleca się zabezpieczyć okapniki przed drganiami środkiem wygłuszającym. Odpowiednie ustalenia należy dokonać z inspektorem nadzoru.

#### **Parapety zewnętrzne z materiałów kombinowanych**

W przypadku konstrukcji specjalnych z materiałów kombinowanych np. blacha beton, blacha - pianka itd. należy przestrzegać wytycznych producenta.

### **5.3. Wstawianie okien**

Okna powinny być zabudowane z zachowaniem poziomu, pionu i powinny być zlicowane pomiędzy sobą. Dokładne położenie okna w budynku powinno być zgodne z dokumentacją.

Jeżeli konieczne są zmiany od przewidywanego lica lub przewidywanej wysokości. mogą one być wykonane wówczas gdy:

- funkcja elementu okiennego nie zostanie zakłócona,
- inspektor nadzoru w porozumieniu z autorem projektu wyraził zgodę.

Jeśli ustawienie okien i drzwi w otworach budynku następuje dzięki zamocowaniu przy pomocy klinów dysansowych. należy je umieścić w taki sposób, aby wydłużenie termiczne profili nie zakłóciło późniejszej funkcji okna.

Maksymalne dopuszczalne odchyłki od poziomu i pionu powinny wynosić 1,5 mm dla okien małych i nie przekraczać 3 mm dla dużych. W przypadku elementów większych jak i zawiasów okiennych występujące tolerancje nie mogą wpływać ujemnie na funkcje okna i wrażenie optyczne.

Odległość elementów mocujących od narożników, słupków lub śtemion nie powinna być mniejsza niż 100 mm mierzona od wnętrza narożnika (stąd bierze się odległość od narożnika zewnętrznego do 1-go punktu mocowania wynosząca około 150mm).

Przy użyciu oboknia należy postępować podobnie, zarówno przy zamocowaniu oboknia do ściany, jak również okucia i okna. Należy zapewnić możliwości wzajemnego przesuwania się tych elementów względem siebie w przypadku ich różnej rozszerzalności termicznej.

#### **Elementy mocujące**

Przy wyborze elementu mocującego uwzględnić należy przenoszenie siły, wytrzymałość ościeża (mur, beton itp.) i oczekiwane zmiany wymiarów szczeliny.

Najczęściej spotykanymi elementami mocującymi są:

- kotwy rozporowe, kotwy, łączniki, haki do mocowania w murze, szyny kotwowe, szyny montażowe, płyty spawane.

Wszystkie części elementów mocujących powinny być chronione przed korozją. W pomieszczeniach wilgotnych (natryski itp.) należy stosować metale nierdzewne (łazienki i kuchnie nie są uważane za pomieszczenia wilgotne).

## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

Pianki wypełniające i pianki montażowe nie mogą być stosowane jako element mocujący.

Okna i ścianki okienne muszą posiadać odpowiednie świadectwa.

Zastosowane elementy mocujące mają za zadanie przenieść na budynek siły działające na okno. Nie powinny przy tym występować żadne zniekształcenia okna, które w sposób negatywny wpłynęłyby na jego funkcję.

Przy planowaniu i doborze środków mocujących należy uwzględnić:

Obciążenie własne:

- ciężar szyby (uwzględnić wielkość, skrzydła i sposób otwierania),
- obciążenie dodatkowe (elementy chroniące przed słońcem itp.).

Obciążenia ruchowe:

- obciążenia wiatrem (wielkość okna, wysokość budynku),
- obciążenia dodatkowe ( nacisk na skrzydło podczas otwierania i zamykania okna).

### Izolacja akustyczna pomiędzy oknem a budynkiem

Pozostające wewnątrz pomieszczenia szczeliny pomiędzy oknem a ścianą należy wypełnić materiałem izolacyjnym. Jako materiał izolacyjny nadaje się: wełna mineralna, wełna szklana i trwale elastyczna pianka. Pianki wypełniające nie powinny reagować z materiałem ościeżnicy lub wykazywać spóźnionej na nią reakcji. Zwrócić należy uwagę by przy zastosowaniu pianki nie nastąpiło zniekształcenie ościeżnicy. Nie wolno stosować materiałów bitumicznych.

### Uszczelnienie

Należy stosować się do wytycznych producenta materiałów uszczelniających, dotyczy to szczególnie:

- wzajemnej tolerancji masy uszczelniającej i stykających się z nią materiałów;
- zagruntowania łączonych powierzchni (w obszarze sąsiadujących materiałów):
- materiału, wielkości i położenia taśmy wypełniającej;
- warunków zewnętrznych w czasie uszczelniania (wilgotność, temperatura).

Przy występujących w budownictwie tolerancjach należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie minimalnych szerokości w miejscach największego obciążenia (narożniki, słupki, ślemiona).

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Po wykonaniu prac należy sprawdzić funkcję wszystkich otwierających się części.

### Czyszczenie i konserwacja

Czyszczenie okna obejmuje usunięcie zanieczyszczeń spowodowanych przez wykonawcę po montażu okna (nie zalicza się do nich zanieczyszczeń atmosferycznych).

Profile z folią zabezpieczającą nie wolno składować na wolnym powietrzu. Folia ochronna powinna być zdjęta natychmiast po zabudowaniu okna. Wpływy atmosferyczne szczególnie zaś promieniowanie ultrafioletowe mogą doprowadzić do zmiany struktury kleju na folii ochronnej, który przy próbie usunięcia folii pozostawi ślady na profilu.

Profile kolorowe należy czyścić za pomocą wody i innych środków czyszczących przeznaczonych do mycia okien z tworzyw sztucznych. Nie wolno stosować rozpuszczalników i ich pochodnych jak również środków szorujących

W przypadku późniejszych robót tynkarskich lub budowlanych należy profile dekor ponownie ostonić, aby nie zostały uszkodzone przez tynk lub zaprawę murarską.

Folie samoprzylepne i inne materiały, nie polecane przez producenta, nie powinny być do tego celu używane.

### Czyszczenie i konserwacja profili białych

Przy trudnych do usunięcia zabrudzeniach powstałych po stronie zewnętrznej zastosować można np. Cosmofen 5 lub Fenosol. Środki te należy nanosić kawałkiem białego, lnianego materiału. Rozprowadzić po powierzchni i pozostawić do wyschnięcia, a następnie zetrzeć suchą lub wilgotną szmatką. W żadnym wypadku do oczyszczenia lub konserwacji okien nie mogą być użyte rozpuszczalniki, środki je zawierające bądź środki szorujące.

### Czyszczenie i konserwacja profili kolorowych

Dodatkowe wytyczne obróbki profili foliowanych dekor.

W połączeniu z silikonem ( środek antyadhezyjny) powierzchnia profili staje się błyszcząca, przy czym jest to do usunięcia przy użyciu środków czyszczących.

## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

- 67-

### **Odporność na chemikalia Odporność chemiczna**

Niewrażliwość na popularne środki np. amoniak, benzyna, słaby roztwór alkoholu, środki czyszczące (nie szorujące), wodę, materiały budowlane jak cement lub gips. Wrażliwość na działanie rozpuszczalników organicznych i wywabiaczy.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Ilość robót związanych z montażem okien i drzwi z tworzyw sztucznych określa się w m<sup>2</sup>. Obmiar robót nie powinien obejmować elementów nie wykazanych w Dokumentacji Projektowej, za wyjątkiem zaakceptowanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1. Program badań.** Podstawę do odbioru technicznego suchych tynków stanowią następujące badania:

- a) sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną,
- b) sprawdzenie materiałów,
- d) sprawdzenie prawidłowości montażu okien i drzwi z tworzyw sztucznych,

**8.2. Warunki przystąpienia do badań.** Przed przystąpieniem do badań przy odbiorze należy sprawdzić na podstawie dokumentów czy załączone dokumenty wystarczają do stwierdzenia zgodności użytych materiałów z ustalonymi wymaganiami. Do odbioru całości zakończonych robót wykonawca obowiązany jest przedstawić projekt techniczny wraz ze wszystkimi dowodami oraz dodatkowo:

- a) protokoły badań kontrolnych lub zaświadczenia (atesty) jakości materiałów,
- b) protokoły odbiorów częściowych (międzyoperacyjnych) i zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót.

#### **8.3. Opis badań**

**8.3.1. Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną** należy przeprowadzać przez porównanie zamontowanych okien i drzwi z projektem technicznym i opisem kosztorysowym oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru.

**8.3.2. Sprawdzenie materiałów** należy przeprowadzać pośrednio na podstawie kontroli zapisów w dzienniku budowy oraz innych dokumentów przedłożonych w trakcie czynności wstępnych.

**8.3.4. Sprawdzenie prawidłowości montażu okien i drzwi z tworzyw sztucznych** należy przeprowadzać przez porównanie tych robót z wymaganiami i stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą kontroli zapisów w dzienniku budowy oraz oględzin zewnętrznych i pomiaru z odpowiednią dokładnością.

**4.4. Ocena wyników badań.** Jeżeli wszystkie badania dadzą wynik dodatni, odbierane okna i drzwi z tworzyw sztucznych należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznej.

W przypadku gdy jakiegokolwiek sprawdzenie dało wynik ujemny, należy albo całość odbieranych robót, albo tylko ich niewłaściwie wykonaną część uznać za niezgodną z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

Wówczas należy:

- a) poprawić montaż okien i drzwi z tworzyw sztucznych w celu doprowadzenia go do zgodności ze Specyfikacją Techniczną po poprawieniu przedstawić do ponownych, ostatecznych badań odbiorczych, albo,
- b) nakazać usunięcie okien i drzwi z tworzyw sztucznych nie odpowiadających wymaganiom Specyfikacji Technicznej i dokonać ponownego ich montażu.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zakończone i przyjęte przez Inspektora nadzoru okna i drzwi z tworzyw sztucznych będą opłacone według cen jednostkowych określonych dla poszczególnych rodzajów robót.

Płatność należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań.

### **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

PN-88/B-10085 Okna i drzwi z drewna, materiałów drewnopochodnych i tworzyw sztucznych. Wymagania i badania.

## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

### 45432112-2 POSADZKI Z PŁYTEK KAMIONKOWYCH (TERAKOTOWYCH)

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek z płytek kamionkowych (terakotowych), związanych z budową łącznika hali sportowej i szkoły w Czarnej Wodzie.

##### 1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

##### 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania posadzek z płytek kamionkowych (terakotowych) i obejmują wykonanie:

- a) posadzek z płytek kamionkowych (terakotowych);
- b) cokolików z płytek kamionkowych (terakotowych).

##### 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia zgodne są z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST "Wymagania ogólne".

##### 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania ogólne".

Przed przystąpieniem do wykonywania robót posadzkowych należy zakończyć wszelkie roboty przygotowawcze.

#### 2. MATERIAŁY

Płytki kamionkowe (terakotowe) do wykonania posadzek powinny spełniać wymagania określone w Polskiej Normie oraz . Do przyklejania płytek należy stosować zaprawy klejowe np. Atlas lub Atlas Plus. Zarówno płytki jak i zaprawy klejowe muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie – zgodnie z wymogami prawa budowlanego.

#### 3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany przy wykonywaniu posadzek z płytek kamionkowych (terakotowych) powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Użyty sprzęt powinien gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wymaganiami Specyfikacji Technicznych. Sprzęt powinien być stale utrzymany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego. Inspektor nadzoru poleci usunąć z placu budowy sprzęt nie odpowiadający warunkom Kontraktu i wymaganiom sformułowanym w Dokumentacji Projektowej oraz Specyfikacji Technicznej.

## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

### 4. TRANSPORT

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju materiału, jego objętości, sposobu przygotowania materiału do transportu przez producenta (dostawcę) oraz odległości transportu.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie placu budowy, jak i poza nim.

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

### 5. WYKONANIE ROBÓT

**5.1. Podkłady pod posadzkę** powinny być równe, trwałe, nieodkształcalne, poziome lub ze spadkami przewidzianymi w projekcie, o powierzchni czystej i szorstkiej.

Dokładność wykonania powierzchni podkładu powinna być taka, aby łata długości 2 m przyłożona w dowolnym miejscu podkładu nie wykazywała odchylenia większych niż 5 mm.

Dopuszczalne odchylenie powierzchni podkładu od poziomu lub od ustalonych spadków nie powinno być większe niż 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia. Wytrzymałość na ścislenie podkładu powinna być dostosowana do przewidywanego obciążenia posadzki. Podkłady powinny mieć dylatację pokrywającą się z dylatacją budynku. Szczeliny dylatacyjne w podkładach powinny być wykonane nie tylko w miejscach dylatacji budynków, ale odpowiednio częściej, tak, aby pola między dylatacjami nie przekraczały powierzchni 30 m<sup>2</sup> - przy maksymalnej długości boku do 6 m. Niezależnie od tego dylatacje należy projektować w miejscach, gdzie mogą nastąpić pęknięcia podkładu od obciążeń, wzdłuż osi słupów konstrukcyjnych oraz wzdłuż linii odgraniczających posadzki różnie obciążone.

#### 5.2. Prawdliwość i dokładność wykonania posadzki

**5.2.1. Prawdliwość wykonania powierzchni.** Płytki gatunku pierwszego i drugiego powinny być dobrane według barwy i odcienia. Powierzchnia posadzki powinna być równa i pozioma lub ze spadkiem do wpustów podłogowych.

Dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny nie powinno przekraczać 2 mm przy wykonaniu posadzki z płytek gatunku pierwszego i 3 mm przy płytkach gatunku drugiego i trzeciego.

Dopuszczalne odchylenie powierzchni od poziomu lub od ustalonych spadków nie powinno być większe niż 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki. Odchylenie to nie powinno powodować zaniku założonego spadku.

**5.2.2. Prostoliniowość spoin.** Spoiny między płytkami przez całą długość i szerokość pomieszczenia powinny tworzyć linie proste. Dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż:

- 2 mm na 1 metr i 3 mm na całej długości lub szerokości posadzki - dla płytek gatunku pierwszego,
- 3 mm na 1 metr i 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki - dla płytek gatunku drugiego i trzeciego.

**5.2.3. Związanie posadzki z podkładem.** Płytki powinny być związane z podkładem warstwą zaprawy klejowej na całej swej powierzchni.

**5.2.4. Wykończenie posadzki.** Powierzchnia posadzki powinna być czysta. W miejscach przylegania do ścian posadzka powinna być wykończona cokołami o wysokości co najmniej 100 mm. Cokoły powinny być trwale związane z posadzką. W miejscach styku posadzek z kanałami, fundamentami itp. oraz w miejscach styku dwóch odmiennych posadzek posadzki te powinny być odgraniczone za pomocą płaskownika stalowego lub innym odpowiednim materiałem.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Rodzaje badań

**6.1.1. Badanie materiałów** należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i załączonych zaświadczeń (atestów) z kontroli, stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z powołanymi normami.

## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

**6.1.2. Badanie podkładów** należy przeprowadzić pośrednio na podstawie dokumentów stwierdzających zgodność z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz niniejszej ST. W przypadkach wątpliwych lub spornych należy przeprowadzić dodatkowe badania.

**6.1.3. Badanie posadzki** powinno obejmować sprawdzenie:

- a) prawidłowości wykonania powierzchni,
- b) prostoliniowości spoin,
- c) związania posadzki z podkładem,
- d) grubości spoin i ich wypełnienia,
- e) wykończenia posadzki.

### 6.2. Opis badań

**6.2.1. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni.** Prawidłowe ułożenie płytek oraz ich barwę i odcień należy sprawdzić wzrokowo przez porównanie z wymaganiami dokumentacji technicznej i wzorcem płytek. Sprawdzenie odchylenia powierzchni posadzki od płaszczyzny należy przeprowadzić za pomocą łąty kontrolnej długości 2 m, przykładanej w dwóch różnych kierunkach, w dowolnym miejscu powierzchni posadzki. Prześwit między łątą a powierzchnią posadzki należy zmierzyć z dokładnością do 1 mm.

Sprawdzenie odchylen od poziomu lub zakładanego spadku należy przeprowadzić łątą i poziomnicą.

**6.2.2. Sprawdzenie prostoliniowości spoin** należy przeprowadzić za pomocą cienkiego drutu, naciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości i dokonać pomiaru odchylen z dokładnością do 1 mm.

**6.2.3. Sprawdzenie związania posadzki z podkładem** należy przeprowadzić przez lekkie opukanie posadzki młotkiem drewnianym. Charakterystyczny głuchy dźwięk jest dowodem niezwiązania posadzki z podkładem.

**6.2.4. Sprawdzenie wykończenia posadzki** należy przeprowadzić wzrokowo.

### 7. OBMIAR ROBÓT

Ilość posadzek z płytek kamionkowych (terakotowych) określa się w  $m^2$ . Obmiar robót nie powinien obejmować elementów nie wykazanych w Dokumentacji Projektowej, za wyjątkiem zaakceptowanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych) uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami. W przypadku gdyby wykonanie choć jednego elementu robót posadzkarskich okazało się niezgodne z wymaganiami, roboty posadzkarskie uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową. W tym przypadku Wykonawca robót zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru. Dodatkowe roboty w opisanej wyżej sytuacji nie podlegają zapłacie.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zakończone i przyjęte przez Inspektora nadzoru posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych) będą opłacone według cen jednostkowych określonych dla poszczególnych rodzajów robót.

Płatność należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
2. PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

## ST-45442100-8 ROBOTY MALARSKIE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania robót związanych z wykonywaniem robót malarskich

#### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem robót malarskich.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Powłoka malarska - warstwa ochronno-dekoracyjno-izolacyjna chroniąca obiekt i jego elementy przed wpływem warunków zewnętrznych i wewnętrznych oraz stanowi warstwę wykończeniowo-dekoracyjną.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Rysunkami, Specyfikacją oraz zaleceniami Inżyniera.

### 2. MATERIAŁY

Dokumentacja techniczna przewiduje zastosowanie gotowych zestawów malarskich posiadających Aprobaty Techniczne dopuszczające wyroby do stosowania w budownictwie. Na zastosowane zestawy malarskie musi być akceptacja Inżyniera.

### 3. SPRZĘT

Specjalistyczny sprzęt malarski.

### 4. TRANSPORT

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów malarskich powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne warunki dotyczące wykonywania robót malarskich

- Prace na wysokości powinny być z prawidłowo wykonanych rusztowań i drabin.
- W przypadku malowania konstrukcji w warunkach gdy nie ma możliwości zainstalowania rusztowań, a prace malarskie wykonuje się z pomostów opieranych na konstrukcji (tzw. kładki), malarz powinien być zabezpieczony przed upadkiem pasem bezpieczeństwa przymocowanym do konstrukcji.
- Przy robotach przygotowawczych wymagających użycia materiałów alkalicznych należy stosować środki ochrony osobistej:
  - a/ zabezpieczyć oczy okularami ochronnymi przed zaprószeniem lub poparzeniem



## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

- b/ zabezpieczyć skórę twarzy i rąk przez posmarowanie ich tłustym kremem ochronnym oraz wykonywać prace w rękawicach
- c/ używać specjalnej odzieży ochronnej (buty gumowe, fartuchy)

### 5.2. Warunki ogólne przystąpienia do robót malarskich

Przed przystąpieniem do malowania należy wyrównać i wygładzić powierzchnię przeznaczoną do malowania, naprawić uszkodzenia, wykonać szpachlowanie i szlifowanie jeżeli jest wymagana duża gładkość powierzchni.

Malowanie konstrukcji stalowych można wykonać po całkowitym i ostatecznym mocowaniu wszystkich elementów konstrukcyjnych i osadzeniu innych przedmiotów w ścianach.

Podkłady pod powłokę malarską powinny być dostosowane do:

- a/ rodzaju podłoża
- b/ rodzaju malowania (rodzaj zastosowanych wyrobów malarskich)
- c/ miejsca i warunków malowania

Roboty malarskie powinny być wykonywane w temperaturze nie niższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$  (z zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej  $0^{\circ}\text{C}$ ) i nie wyższej niż  $+22^{\circ}\text{C}$ . Przed rozpoczęciem robót malarskich należy sprawdzić zalecenia technologiczne producenta farb.

Roboty malarskie na zewnątrz nie powinny być wykonywane w okresie zimowym.

### 5.3. Przygotowanie powierzchni do malowania

- Podłoża tynkowe powinny:

- a/ pod względem dokładności wykonania odpowiadać wymogom normy dla tynków zwykłych lub pocienionych, a powierzchnie tynków powinny być odpowiednio przygotowane
- b/ wszystkie ewentualne ubytki i uszkodzenia tynków powinny być wyreperowane przez wypełnienie zaprawą i zatarte do lica: w przypadku podłoża gipsowych – zaprawą gipsową, dla pozostałych podłoża – zaprawą cementową lub cementowo-wapienną
- c/ powierzchnie tynku oczyścić od zanieczyszczeń mechanicznych (kurz, sadze, tłuszcze itp.) i chemicznych (wykwity składników podłoża lub zaprawy, rdza od zbrojenia podtynkowego) oraz osypujących się ziaren piasku
- d/ nowe tynki cementowe i cementowo-wapienne powinny być zagruntowane zależnie od zastosowanych farb i zaleceń producenta materiałów malarskich.

### 5.4. Wykonywanie robót malarskich

1/ Powłoki jednowarstwowe powinny równomiernie pokrywać podłoże, bez prześwitów, plam i odprysków. Nie powinny ścierać się ani obsypywać przy potarciu miękką tkaniną bawełnianą lub wełnianą. Przy malowaniu uproszczonym dopuszcza się ślady pędzla.

2/ Powłoki dwuwarstwowe nie powinny wykazywać smug, plam, prześwitów podłoża, ślady pędzla i odprysków. Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającej rodzajowi faktury pokrywającego podłoża. Powłoki nie powinny się ścierać przy potarciu tkaniną. Barwa powłoki powinna być jednolita bez widocznych poprawek lub połączeń o innym odcieniu i natężeniu. Nie dopuszcza się widocznych plam lub zagłębień w miejscach wbicia gwoździ, natomiast dopuszcza się niejednolity odcień barwy powłoki w miejscach naprawy tynku po hakach rusztowań, z tym, że największy ich wymiar nie powinien przekraczać  $20\text{ cm}^2$

3/ Przy zastosowanej powłoce malarskiej w zależności od producenta należy ściśle przestrzegać wytycznych technologii wykonywania robót malarskich, opracowanych przez producenta.

4/ Powłoki z farb olejnych i syntetycznych nawierzchniowych powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez śladów pędzla, smug, zacieków uszkodzeń, marszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia. Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającej rodzajowi faktury pokrywającego podłoża lub podkładu; powłoka powinna bez prześwitów pokrywać

## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

podłoże lub podkład, które nie powinny być dostrzegalne okiem nie uzbrojonym. Dopuszcza się nieznaczne miejscowe prześwity wyłącznie przy powłokach jednowarstwowych. Powłoki powinny mieć jednolity połysk a powłoki matowe powinny być jednolicie matowe lub półmatowe. W przypadku powłok jednowarstwowych dopuszcza się miejscowe zmatowienie oraz różnice w odcieniu.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

### 6.1. Kryteria jakości i odbioru powierzchni przygotowanej do malowania zewnętrznego .

1/ Terminy wykonywania badań podłoża pod malowanie powinny być następujące:

- badanie powierzchni tynków należy wykonywać po zakończeniu ich karbonizacji
- badanie powierzchni betonów należy przeprowadzić nie wcześniej niż po 4 tygodniach od daty ich wykonania
- badanie wszystkich podłoży należy przeprowadzić dopiero po zamocowaniu i wbudowaniu elementów przeznaczonych do malowania, bezpośrednio przed przystąpieniem do robót malarskich
- badanie stopnia skarbonizowania podłoża należy wykonać bezpośrednio przed przystąpieniem do robót malarskich
- badanie materiałów należy przeprowadzić bezpośrednio przed ich użyciem.
- badania podkładów należy przeprowadzić nie wcześniej niż po dwóch dniach od daty ich ukończenia.

2/ Badania techniczne należy przeprowadzić przy temperaturze powietrza nie niższej niż +5°C i przy wilgotności względnej 65%.

3/ Badanie podłoża powinno obejmować:

- sprawdzenie stopnia skarbonizowania tynku należy przeprowadzać przez zeszkobanie warstwy tynku o grubości 4 mm i zwilżenie zeszkobanego miejsca roztworem alkoholowym fenoloftaleiny 1%. Tynk jest dostatecznie skarbonizowany, gdy zwilżone miejsca zostaną bezbarwne lub zabarwią się bładoróżowo, natomiast intensywne zabarwienie różowe świadczy o niedostatecznym skarbonizowaniu tynku.
- sprawdzenie odtluszczenia powierzchni należy wykonać przez polanie badanej powierzchni wodą; próba daje wynik dodatni, jeżeli woda spływając nie tworzy smug i nie pozostawia kropli.

4/ Badanie materiałów:

- sprawdzenie materiałów należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń o jakości materiałów wystawionych przez producentów oraz wyniki kontroli, stwierdzających zgodność przeznaczonych do użycia materiałów z wymogami dokumentacji technicznej oraz z odpowiednimi normami państwowymi lub ze świadectwami dopuszczenia do stosowania w budownictwie
- materiały , których jakość nie jest potwierdzona odpowiednimi dokumentami, powinny być zbadane przed użyciem (muszą uzyskać wymagane atesty)

5/ Badanie warstw gruntujących obejmuje:

- sprawdzenia utwardzenia zagruntowanych powierzchni tynków – przez kilkakrotne potarcie dłonią podkładu i sprawdzenie, czy z powierzchni nie osypują się ziarenka piasku
- sprawdzenie nasiąkliwości przez spryskanie powierzchni podkładu kilkoma kroplami wody; gdy wymagana jest mała nasiąkliwość, ciemniejsza plama na zwilżonym miejscu powinna wystąpić nie wcześniej niż po trzech sekundach
- sprawdzenie wsiąkliwości przez jednokrotne pomalowanie powierzchni o wielkości około 0,10 m<sup>2</sup> farbą podkładową; podkład jest dostatecznie szczelny, jeżeli po

## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

nałożeniu następnej warstwy powłokowej nastąpią różnice w połysku względnie w odcieniu powłoki przy sprawdzeniu wyschnięcia należy mocno przycisnąć tampon z waty o grubości około 1 cm ciężarkiem o masie 5 kg na przeciąg kilkunastu sekund; powierzchnie należy uznać za wyschniętą, jeżeli po zdjęciu tamponu włókna waty nie przyłgnęły do powierzchni podkładu.

### 6.2. Kryteria oceny jakości i odbiór końcowy robót malarskich

Badania techniczne należy przeprowadzić przy temperaturze powietrza nie niższej niż +5°C i przy wilgotności względnej 65%.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polega na: stwierdzeniu równomiernego rozkładu farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności z wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nie rozartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy, odstających płatów powłoki, widocznych okiem nie uzbrojonym śladów pędzla itp.. w stopniu kwalifikującym odbierana powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.

Sprawdzenie zgodności barwy powłoki z wzorcem polega na porównaniu, w świetle rozproszonym, barwy wyschniętej powłoki malarskiej z barwą wzorca, który w przypadku nakładania powłok bez podkładu wyrównawczego na tynki i betony, powinien być wykonany na takim suchym podłożu, o powierzchni możliwie zbliżonej do faktury podłoża

Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polega lekkim, kilkakrotnym potarciem jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru (tj. ciemną w połysku powłok białych i białą w przypadku powłok kolorowych). Powłoka jest odporna na ścieranie, jeżeli na szmatce nie występują ślady farby.

Sprawdzenie odporności na ścieranie powłok lakierowych należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy państwowej

Sprawdzenie odporności na zarysowanie przeprowadza się metodą uproszczoną – przez zarysowanie powłoki w kilku miejscach paznokciem. Powłoka jest odporna na zarysowanie, jeżeli po wykonaniu próby nie występują na niej rysy widoczne okiem nieuzbrojonym.

Badanie wg metody ścisłej należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami normy państwowej. Sprawdzenie twardości powłok metodą uproszczoną polega na lekkim przesunięciu po powierzchni badanej powłoki osetki z drobnoziarnistego miękkiego piaskowca szydłowieckiego. Powłoka jest dostatecznie twarda, jeżeli po wykonaniu próby nie występują na niej rysy widoczne okiem nie uzbrojonym z odległości 0,50 m. Badanie według metody ścisłej należy wykonać zgodnie z ustaleniami normy.

Sprawdzenie przyczepności powłok może być wykonana różnymi metodami zależnie od rodzaju podłoża lub podkładu pokrytego powłoką, a mianowicie:

- badanie przyczepności powłoki do tynku lub do betonu bez podkładu wyrównawczego należy wykonać przez próbę odrywania ostrym narzędziem (nożem lub skalpelem chirurgicznym o ostrzu ok. 20 mm) powłoki od podłoża

- badanie przyczepności powłok malarskich od podkładów wyrównawczych należy przeprowadzać przez wykonanie na badanej powłoce kilku równoległych nacięć w odstępach co 1 cm, a następnie przez zaklejenie nacięć prostopadle do nich paskiem tkaniny bawełnianej za pomocą gumy arabskiej albo szybkoschnącej emalii lub lakieru; po upływie trzech dni pasek należy zerwać; powłoka ma dobrą przyczepność, jeżeli zerwanie następuje w spoinie klejonej lub w podkładzie

### *Ocena jakości malowania*

1/ Jeżeli badania przewidziane w w/w opisie dadzą wynik dodatni, to roboty malarskie należy uznać za prawidłowo wykonane.

## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

- 2/ Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy albo w całości odbieranych robót malarskich lub tylko zakwestionowaną ich część uznać za nie odpowiadające wymaganiom. W tym przypadku komisja przeprowadzająca odbiór powinna ustalić czy:
- całkowicie lub częściowo odrzucić zakwestionowane roboty malarskie oraz nakazać usunięcie powłok i powtórne prawidłowe ich wykonanie
  - poprawić wykonanie niewłaściwie roboty dla doprowadzenia ich do zgodności z wymaganiami i po poprawieniu ich przedstawić do ponownych badań
- 3/ W przypadku występowania typowych usterek malowania zaleca się ich usunięcie w sposób następujący:
- prześwity spodnich warstw – należy ponownie wykonać wierzchnią powłokę malarską
  - ślady pędzla na powierzchni powłoki – należy dokładnie wygładzić powierzchnie drobnym materiałem ściernym i powtórnie starannie nanieść wierzchnią powłokę malarską
  - plamy na powierzchni powłoki powstałe w wyniku niewłaściwego natrysku mechanicznego należy zlikwidować przez powtórne wykonanie malowań, dokładnie utrzymując końcówkę agregatu w tej samej odległości od malowanej powierzchni i pod tym samym kątem wykonać natrysk farby
  - matowe plamy na powierzchni powłoki należy zlikwidować przez powtórne naniesienie powłoki malarskiej
  - odspojenie się, łuszczenie, spękanie, zmiana barwy powłoki lub sfałdowanie powłoki – należy oczyścić powierzchnię z nałożonej farby, ponownie starannie przygotować powierzchnie pod malowanie i dokładnie nanieść cienką warstwę powłoki.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) pomalowanej powierzchni

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> robót malarskich obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- zakup i dostawę materiałów
- wykonanie malowania
- testy i pomiary

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

PN-85/B- 04500	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-93/C-04401.01	Pigmenty. Ogólne metody badań. Postanowienia ogólne.

**ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie**

- PN-87/C-04403.01 Pigmenty do farb wodnych i spoiw budowlanych. Postanowienia ogólne i zakres normy. Metody badań.
- PN-79/C-81514 Wyroby lakierowe. Sposoby otrzymywania powłok do badań.
- PN-EN ISO 2808:2000 Farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłoki.
- PN-76/C-81516 Wyroby lakierowe. Oznaczenia ścieralności powłok lakierniczych. Zastąpiona częściowo: PN-ISO 7784-1:2000.
- PN-79/C-81519 Wyroby lakierowe. Oznaczenia stopnia wyschnięcia i czasu wysychania.
- PN-76/C-81521 Wyroby lakierowe. Badanie odporności powłok lakierowych na działanie wody oraz na oznaczenie nasiąkliwości.
- PN-EN ISO 6272:1999 Farby i lakiery. Badanie za pomocą spadającego ciężarka.
- PN-EN ISO 1579:2000 Farby i lakiery. Próba zginania na sworzniu (sworzień cylindryczny).
- PN-EN ISO 6860:2000 Farby i lakiery. Próba zginania na sworzniu (sworznień stożkowy).
- PN-EN ISO 2815:2000 Farby i lakiery. Próba wciskania wg Buchholza.
- PN-EN ISO 1522:2001 Farby i lakiery. Próba tłumienia wahadła.
- PN-EN ISO 2409:1999 Farby i lakiery. Metoda siatki nacięć.
- PN-EN 24624:1994/Az1:2000 Farby i lakiery. Próba odrywania do oceny przyczepności.
- PN-70/C-81536 Wyroby lakierowe. Oznaczenia krycia.
- PN-67/C-81542 Wyroby lakierowe. Przybliżone metody obliczania zużycia i wydajności.
- PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.

**10.2. Inne dokumenty**

Świadectwa dopuszczenia produktów do stosowania w budownictwie  
Instrukcja producenta .

## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

### 45233222-1 DOCIEPLENIE ŚCIAN W SYSTEMIE ISOPOTHERMA A TYP WDV

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru docieplenia ścian zewnętrznych metodą lekką moką w systemie ISPOTHERM A TYP WDV, związanych z budową łącznika hali

sportowej i szkoły w Czarnej Wodzie

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

##### 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania elewacji i obejmują wykonanie:

- a) Docieplenie ścian zewnętrznych istniejących;
- b) Docieplenie ścian zewnętrznych nowo projektowanych.

##### 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia zgodne są z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST "Wymagania ogólne".

##### 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania ogólne".

Przed przystąpieniem do wykonywania robót dociepleniowych należy zakończyć wszelkie roboty przygotowawcze.

#### 2. MATERIAŁY

1) płyty z wełny mineralnej – lamelowe płyty termoizolacyjne

2) zaprawy klejące:

- ispo zaprawa klejąca — nazwa niemiecka: ispo Klebemörtel lub ispo Verbundmörtel grau (VBM grau - Klebemörtel grau) — stosowana do mocowania płyt z wełny mineralnej do podłoża, uzyskiwana przez wymieszanie wyrobu fabrycznego w postaci szarego proszku z wodą zarobową, w stosunku wagowym 100:24,
- ispos Nr 1 zaprawa zbrojąca — nazwa niemiecka: ispos Nr 1 Verbundmörtel — stosowana do mocowania płyt z wełny mineralnej do podłoża i do wykonywania na płytach z wełny mineralnej warstwy klejącej wzmocnionej tkaniną szklaną, uzyskiwana przez wymieszanie wyrobu fabrycznego w postaci szarego proszku z wodą zarobową, w stosunku wagowym 100:26,

3) tkaniny szklane impregnowane środkiem uodparniającym na działanie alkaliów o symbolach: AO 3000 według Aprobaty Technicznej ITB AT-15-3204/98 i 03-1C/B-160 według Aprobaty Technicznej ITB AT-15-3421/98, oferowane pod nazwą ispo-Armierungsgewebe,

4) zaprawy tynkarskie mineralne:

- ispo LEICHTPUTZ K o uziarnieniu 2,0, 3,0 i 4,0 mm, nazwa niemiecka ispo Leichtputz K (stosowany skrót nazwy ispo LP K), uzyskiwane przez wymieszanie firmowej, suchej mieszanki z wodą zarobową w stosunku wagowym 100:22,
- ispo LEICHTPUTZ R o uziarnieniu 2,0, 3,0 i 4,0 mm, nazwa niemiecka ispo Leichtputz R (stosowany skrót nazwy ispo LP R), uzyskiwane przez wymieszanie firmowej, suchej mieszanki z wodą zarobową w stosunku wagowym 100:22,

5) łączniki mechaniczne (kołki rozporowe),

6) materiały do wykończania miejsc szczególnych elewacji: listwy, taśmy, siatki narożnikowe, materiały uszczelniające,

7) farby elewacyjne — według zaleceń Producenta, dopuszczone do obrotu i stosowania.

#### 3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany przy wykonywaniu ociepleń powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Użyty sprzęt powinien gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wymaganiami Specyfikacji Technicznych. Sprzęt powinien być stale utrzymany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego. Inspektor nadzoru poleci usunąć z placu budowy sprzęt nie odpowiadający warunkom Kontraktu i wymaganiom sformułowanym w Dokumentacji Projektowej oraz Specyfikacji Technicznej.

## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

### 4. TRANSPORT

Wyroby wchodzące w skład zestawu ISPOTHEM System A powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach Producenta oraz przechowywane i transportowane zgodnie z instrukcjami Producentów.

Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres Producenta,
- nazwę wyrobu,
- datę produkcji i termin przydatności do użycia (jeśli są określane),
- masę netto (jeśli jest określana),
- podstawowe warunki stosowania,
- numer Polskiej Normy lub Aprobaty Technicznej ITB,
- numer dokumentu dopuszczającego do obrotu i stosowania,
- znak budowlany.

Sposób oznakowania wyrobu znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113, poz. 728).

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju materiału, jego objętości, sposobu przygotowania materiału do transportu przez producenta (dostawcę) oraz odległości transportu.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie placu budowy, jak i poza nim.

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

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### Przygotowanie podłoża:

Podłoże powinno być odpowiednio mocne, suche, równe i wolne od wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń zmniejszających przyczepność zaprawy. Za pomocą młotka sprawdzamy jakość podłoża, wszystkie luźne, odstające części starych murów odbijamy do warstwy nośnej. Niewielkie nierówności wyrównujemy za pomocą zaprawy wyrównującej. W celu zwiększenia przyczepności i likwidacji zapylenia powierzchnie zawsze należy zagruntować w zależności od rodzaju chłonności podłoża.

#### Przyklejanie płyt wełny mineralnej i zatapianie siatki:

Przed przystąpieniem do wykonywania ocieplenia muszą być zakończone wszystkie roboty wykończeniowe wewnątrz budynku, które mogą być przyczyną podniesienia wilgotności tj. wykonywanie posadzek i tynków itp. Mocowanie styropianu lub wełny rozpoczynamy od przymocowania wypoziomowanej listwy cokołowej, która oprócz ochrony wyznacza nam poziom pod ocieplenie. Płyty należy przyklejać przy temperaturze otoczenia  $+5^{\circ}\text{C}$  do  $+25^{\circ}\text{C}$ , podczas pogody bezdeszczowej. W czasie występowania bardzo silnych wiatrów i dużego nasłonecznienia stosować siatki ochronne zabezpieczające przed nadmiernym odparowaniem wody. Do przyklejania płyt styropianowych należy stosować zaprawę klejową.

W przypadku wełny mineralnej zaprawę klejową nanosi się na płyty w dwóch etapach. W pierwszym etapie następuje cienkie przespachlowanie klejem całej powierzchni płyty. Następnie po częściowym stwardnieniu nakłada się właściwą warstwę klejącą. Zatapianie siatki zbrojeniowej odbywa się również w dwóch etapach. Najpierw następuje cienkie przespachlowanie całej powierzchni a następnie nałożenie warstwy właściwej za pomocą pacy stalowej aż do całkowitego zatopienia. Bezwzględnie przestrzegać w czasie robót odpowiednich warunków atmosferycznych tj. unikać dużego nasłonecznienia i zbyt wysokiej wilgotności. Temperatura od  $+5^{\circ}\text{C}$  do  $+25^{\circ}\text{C}$ . Nie jest dopuszczalne doszpachlowywanie po kilku dniach cienkiej warstwy kleju o gr. ok. 1mm.

#### Gruntowanie i wykonywanie wypraw tynkarskich:

Po całkowitym wyschnięciu kleju tj. po okresie nie krótszym niż 4 dni możemy przystąpić do zagruntowania podłoża. Wykonuje się to metodą malarską przy zastosowaniu wyprawy pod tynk lub gruntu. Zasadniczym zadaniem gruntowania jest polepszenie przyczepności, zmniejszenie chłonności oraz alkaliczności podłoża - szczególnie ważne przy tynkach akrylowych. Czas wysychania ok. 48 godzin. Następnie możemy przystąpić do ostatniej fazy ocieplenia - wykonania warstwy ozdobnej - tynku mineralnego.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Rodzaje badań

6.1.1. Badanie materiałów należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i załączonych zaświadczeń

## ŁĄCZNIK BUDYNKU HALI SPORTOWEJ I SZKOŁY w Czarnej Wodzie

(atestów) z kontroli, stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z powołanymi normami.

6.1.2. **Badanie podkładów** należy przeprowadzić pośrednio na podstawie dokumentów stwierdzających zgodność z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz niniejszej ST. W przypadkach wątpliwych lub spornych należy przeprowadzić dodatkowe badania.

6.1.3. **Badanie docieplenia** powinno obejmować sprawdzenie:

- a) prawidłowości wykonania powierzchni,
- b) wykończenia poszczególnych elementów elewacji.

### 6.2. Opis badań

6.2.1. **Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni.** Prawidłowe wykonanie docieplenia oraz barwę i odcień elewacji należy sprawdzić wzrokowo przez porównanie z wymaganiami dokumentacji technicznej i wzorcem kolorystyki. Sprawdzenie odchylenia powierzchni docieplenia od płaszczyzny należy przeprowadzić za pomocą łaty kontrolnej długości 2 m, przykładanej w dwóch różnych kierunkach, w dowolnym miejscu powierzchni elewacji. Prześwit między łatą a powierzchnią posadzki należy zmierzyć z dokładności do 1 mm.

6.2.2. **Sprawdzenie wykończenia poszczególnych elementów elewacji** należy przeprowadzić wzrokowo.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ilość docieplenia określa się w m<sup>2</sup>. Obmiar robót nie powinien obejmować elementów nie wykazanych w Dokumentacji Projektowej, za wyjątkiem zaakceptowanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty dociepleniowe uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami. W przypadku gdyby wykonanie choć jednego elementu robót dociepleniowych okazało się niezgodne z wymaganiami, roboty dociepleniowe uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową. W tym przypadku Wykonawca robót zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru. Dodatkowe roboty w opisanej wyżej sytuacji nie podlegają zapłacie.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zakończone i przyjęte przez Inspektora nadzoru elementy docieplenia będą opłacone według cen jednostkowych określonych dla poszczególnych rodzajów robót.

Płatność należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-77/B-06714 07 Kruszywa naturalne. Badania. Oznaczanie gęstości nasypowej
- PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych
- PN-B-10106:1997 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych
- PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład. Wymagania i ocena zgodności
- PN-88/B-06250 Beton zwykły
- PN-90/B-02867 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany
- PN-93/B-02862 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania niepalności materiałów budowlanych
- AT-15-3588/2000 ISPOTHERM System A. ZESTAW WYROBÓW DO WYKONYWANIA OCIEPLEŃ BUDYNKÓW
- AT-15-2975/98 Fasadowe płyty z wełny mineralnej PAROC PŁYTA RAL 1 i PAROC PŁYTA RAL 3
- AT-15-2583/99 Płyty z wełny mineralnej FASROCK, FASROCK L i DACHROCK
- AT/99-11-0037 Płyty z wełny mineralnej FASOTERM
- AT-15-3204/98 Tkanina szklana o symbolu handlowym AO 3000
- AT-15-3421/98 Tkanina szklana o symbolu 03- 1/CB-160
- ZUAT-15A/04 Systemy ocieplania ścian zewnętrznych z zastosowaniem wełny mineralnej jako materiału termoizolacyjnego i pocienionej wyprawy elewacyjnej