

NR OPRACOWANIA 40/ST/10

NR UMOWY ZP/21/2010

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH
PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO
Z KRYTĄ TRYBUNĄ*****KONSTRUKCJA BUDYNKU***

Inwestor:	MIASTO USTROŃ 43-450 USTROŃ, ul. RYNEK 1
Obiekt:	WIELOFUNKCYJNY STADION SPORTOWY
Lokalizacja:	USTROŃ, UL. SPOROTWA 5
<i>SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA – PATRZ STRONA NR 2</i>	

	Imię i nazwisko	Data	Pieczątka	Podpis
Kierownik zespołu projektowego:	Maciej Kolesiński	27.09. 2010		

Sławków, wrzesień 2010r.

II. SPIS ZAWARTOŚCI

- I. STRONA TYTUŁOWA**
- II. SPIS ZAWARTOŚCI**
- III. KARTA USTALEŃ FORMALNO - PRAWNYCH**
- IV. OPIS TECHNICZNY:**
 - Dział 1 - OGÓLNE WARUNKI TECHNICZNE**
Roboty budowlane w zakresie budynków (Kod CPV: 45210000-2)
 - Dział 2 – ROBOTY ZIEMNE I PODBUDOWY**
 - Dział 3 – KONSTRUKCJE ŻELBETOWE**
 - Dział 4 – KONSTRUKCJE STALOWE**

III. KARTA USTALEŃ FORMALNO – PRAWNYCH

1. Rozwiązania zawarte w niniejszym projekcie stanowią wyłączną własność **MACIEJA KOLESIŃSKIEGO** właściciela **PRACOWNI ARCHITEKTONICZNO – URBANISTYCZNEJ „ALMAPROJEKT”** i mogą być stosowane wyłącznie do celu określonego umową zawartą pomiędzy właścicielem **Pracowni „ALMAPROJEKT”** i **Zamawiającym**. Powielanie lub/i udostępnianie rozwiązań osobom trzecim lub/i wykorzystanie projektu do innych celów może nastąpić tylko na podstawie pisemnego zezwolenia **Właściciela PRACOWNI ARCHITEKTONICZNO – URBANISTYCZNEJ „ALMAPROJEKT”**, z zastrzeżeniem wszystkich skutków prawnych.
2. Projekt opracowano stosownie do obowiązujących uzgodnień i warunków jego realizacji aktualnych w dniu oddania projektu **Zamawiającemu**. Realizacja projektu po upływie 18 miesięcy od daty przekazania **Zamawiającemu** wymagać będzie aktualizacji przyjętych w projekcie uzgodnień i dostosowania rozwiązań projektowych do wymagań aktualnych przepisów oraz do aktualnych warunków wykonawstwa i dostaw.
3. Dokumentacja jest wykonana zgodnie z umową i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu służy.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

IV. OPIS TECHNICZNY

Dział 1.0 OGÓLNE WARUNKI TECHNICZNE

I. PREZENTACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA

OGÓLNY PROGRAM PRAC
PODZIAŁ NA DZIAŁY

II. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA PRAC

WARUNKI KONTRAKTU
ZNAJOMOŚĆ ZAKRESU PRAC
ZNAJOMOŚĆ LOKALIZACJI INWESTYCJI
ZAGOSPODAROWANIE PLACU BUDOWY
ZAJĘCIE TERENU
BHP
OCHRONA PRZECIWPÓŻAROWA
OCHRONA ŚRODOWISKA

III. DOKUMENTY TECHNICZNE

DOKUMENTY PODSTAWOWE
DOKUMENTY KONTRAKTOWE

IV. WYTYCZNE REALIZACJI PRAC

WARUNKI WYKONANIA
KONTROLA
PRZYGOTOWANIE DO REALIZACJI
REALIZACJA
TOLERANCJE
KOORDYNACJA Z INNYMI PRACAMI
SPRZĘT
TRANSPORT
OBMIAR ROBÓT
WARUNKI ODBIORU
DOKUMENTY ODBIOROWE
DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

V. PODSTAWA OPRACOWANIA

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

I. PREZENTACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA

OGÓLNY PROGRAM PRAC

Opracowanie niniejsze dotyczy realizacji inwestycji: **REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO-SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH W USTRONIU – BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO-TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ - KONSTRUKCJA**. Inwestycja zlokalizowana jest przy ul. Sportowej 5 w Ustroniu, na działkach nr ew.: 136/11, 136/24, 136/25, 197/4, 197/6, 197/11, 197/12, 197/13, 199, 5014/26 - k.m. 5. Zakres prac obejmuje część architektoniczno – budowlaną budynku zaplecza socjalno – technicznego.

PODZIAŁ NA DZIAŁY I ROZDZIAŁY

Prace przewidziane w niniejszym projekcie zostały podzielone na działy i rozdziały. Zakres poszczególnych specyfikacji umożliwia jasny podział zadań i robót w ramach procesu realizacji inwestycji, pełną koordynację działań jak również zawieranie dowolnego typu umów, z jednym lub wieloma wykonawcami.

Podział na działy i rozdziały – patrz „Spis zawartości” (str. nr 2).

WARUNKI KONTRAKTU

Wykonawcy poszczególnych prac działają na podstawie kontraktu - umowy z inwestorem lub generalnym wykonawcą. Warunki kontraktu muszą uwzględniać wszystkie wymagania techniczne określone w dokumentacji projektowej oraz niniejszej specyfikacji.

Z uwagi na wewnętrzną spójność i koordynację poszczególnych prac niemożliwe jest zmienianie przyjętych rozwiązań lub materiałów bez sprawdzenia wpływu tych zmian na całość realizacji obiektu.

W przypadku zawierania kontraktów na poszczególne prace szczególnie ważna jest ich wzajemna koordynacja pod względem zakresu prac, wzajemnej zależności, kolejności realizacji itd.

W przypadku niespójności pomiędzy ustaleniami kontraktu a dokumentacją projektową i specyfikacjami, pierwszeństwo mają zawsze ustalenia kontraktu, o ile nie mają wpływu na bezpieczeństwo realizacji i użytkowania obiektu oraz nie pozostają w sprzeczności z odpowiednimi normami i przepisami.

Kontrakt na wykonanie poszczególnych prac powinien uwzględniać następujące elementy :

- wymagania dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej wykonania i odbioru poszczególnych prac
- wymagania dodatkowe inwestora oraz kierownictwa budowy
- wymóg przestrzegania harmonogramu ogólnego budowy oraz harmonogramów szczegółowych
- wymagania wynikające z przestrzegania przepisów prawa i zasad sztuki budowlanej
- wymagania wynikające z przepisów władz lokalnych oraz służb porządkowych
- wymagania wykonania dokumentacji warsztatowej lub montażowej
- wymóg wykonania dokumentacji powykonawczej
- pokrycia ryzyka w trakcie wykonywania prac, niezależnie od ich pochodzenia
- koszty ewentualnego zatwierdzania przez właściwe urzędy
- koszty badań materiałów, elementów budowlanych i sprzętu wynikających z ewentualnych wymogów lokalnych władz oraz wymogów inwestora
- koszty ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej i zawodowej

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

- koszty gwarancji i rękojmi
- koszty ewentualnie należnych odszkodowań za wszelkiego rodzaju szkody spowodowane przez wykonawcę, jego pracowników i sprzęt oraz jego dostawców dobru lub osobom w trakcie wykonywania prac
- koszty dostarczenia próbek materiałów do akceptacji przez projektanta lub kierownictwo budowy
- koszty wynikające z konieczności przestrzegania przepisów bhp i ppoż na budowie

ZNAJOMOŚĆ ZAKRESU PRAC

Wykonawcy poszczególnych rodzajów prac muszą dokładnie znać dokumentację projektową oraz stosowne specyfikacje wykonania i odbioru prac.

W szczególności wykonawcy muszą zapoznać się z:

- warunkami lokalnymi
- warunkami gruntowymi
- wszystkimi rysunkami, opisami i innymi dokumentami stanowiącymi dokumentację projektową, także wykonanymi przez innych wykonawców branżowych, które precyzują wymiary elementów przewidzianych do wzajemnej koordynacji wymiarowej i materiałowej
- stanem zaawansowania realizacji obiektu w celu zapewnienia właściwej koordynacji terminowej wykonania poszczególnych prac

Wykonawcy poszczególnych prac mają obowiązek zweryfikowania dokumentów projektowych skierowanych do realizacji pod kątem ich kompletności, prawidłowości i wzajemnej zgodności oraz pod kątem wymogów kontraktu z inwestorem.

Wykonawcy powinni przed przystąpieniem do realizacji prac zweryfikować na miejscu prawidłowość przyjętych wymiarów podanych w dokumentacji projektowej, w celu uwzględnienia ewentualnych korekt. Jeśli poszczególne elementy nie mogą zostać wykonane zgodnie z założeniami, należy bezzwłocznie powiadomić projektanta, kierownictwo budowy i inwestora.

W celu prawidłowego przygotowania do realizacji poszczególni wykonawcy powinni o ile to możliwe wykonać stosowną dokumentację warsztatową lub montażową. Dokumentacja ta podlega zatwierdzeniu przez projektanta lub kierownictwo budowy.

Wykonawcy nie wolno dokonywać żadnych zmian w dokumentacji projektowej oraz specyfikacjach technicznych bez zgody projektanta i kierownictwa budowy.

ZNAJOMOŚĆ LOKALIZACJI INWESTYCJI

Wykonawcy poszczególnych prac przed przystąpieniem do ich wykonywania muszą zapoznać się szczegółowo z lokalizacją inwestycji. W szczególności należy zwrócić uwagę na :

- granice dostępnego dla celów realizacji terenu, będącego we władaniu inwestora i przeznaczonego dla celów inwestycji
- granice linii zabudowy obiektu realizowanego oraz wszelkich obiektów towarzyszących, także podziemnych
- kolizje z istniejącym drzewostanem koniecznym do zachowania
- kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu, nie podlegającym przebudowie lub likwidacji
- wpływ wykonywanych prac na sąsiednie tereny, w szczególności ewentualne zakłócenia w funkcjonowaniu sąsiednich obiektów

Przystępując do realizacji inwestycji, wykonawca musi posiadać znajomość terenu, na którym będą prowadzone prace, znajomość sąsiadujących działek i obiektów publicznych, wyników badań gruntu, wszelkich istniejących konstrukcji, fundamentów, sieci, uwarunkowań specyficznych dla eksploatacji budynków. Wykonawca powinien uzyskać także wszelkie dane odnośnie wymogów służb miejskich w trakcie prowadzenia realizacji inwestycji.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

ZAGOSPODAROWANIE PLACU BUDOWY

Zagospodarowanie placu budowy pozostaje w gestii generalnego wykonawcy i musi być skoordynowane z projektem zagospodarowania terenu inwestycji, uwzględniającym wszystkie elementy zagospodarowania terenu, jak również elementy infrastruktury technicznej związanej z realizacją inwestycji.

Projekt zagospodarowania placu budowy musi ponadto uwzględniać:

- granice terenu dostępnego dla inwestycji
- miejsce możliwego poboru wody i prądu dla celów prowadzenia budowy
- granice ogrodzenia placu budowy
- organizację ruchu i oznakowanie wjazdów na drogi publiczne
- stanowisko mycia pojazdów wyjeżdżających na drogi publiczne
- wymogi bhp oraz ppoż dotyczące organizacji placów budów, a w szczególności utrzymania porządku, czystości, bezpieczeństwa i ogólnego nadzoru zarówno na realizowanych obiektach jak i na składowiskach materiałów, otoczeniu budowy oraz drogach wewnętrznych
- konieczność stworzenia projektu bhp uwzględniającego wszystkie wymogi stosownych przepisów
- czytelne oznakowanie placu budowy umożliwiające łatwe poruszanie się po budowie osobom zainteresowanym oraz uniemożliwiające wstęp osobom trzecim

ZAJĘCIE TERENU

Teren przeznaczony do zajęcia pod realizację obiektu został określony w projekcie zagospodarowania terenu. Przejmując teren, wykonawca musi posiadać dokładną znajomość terenu i wszelkich uwarunkowań odnoszących się do niego.

Wszelkie uszkodzenia istniejących konstrukcji lub instalacji, obsunięcia lub zapadnięcia w gruncie będące wynikiem działań wykonawcy obciążają go w ramach jego odpowiedzialności, tak wobec inwestora jak i osób trzecich, z zastosowaniem stosownych przepisów prawa i musi on przedstawić wszelkie dowody posiadania ubezpieczeń obejmujących wyżej wymienione szkody.

Nad wykonawcą ciąży w pełni obowiązek nadzoru nad placem budowy. Odpowiada on całkowicie i bezwarunkowo wobec inwestora, szczególnie wobec każdej sprawy wytoczonej przez osoby trzecie bądź z powodu robót, których wykonanie spowodowało szkody materialne lub cielesne, zakłóciło użytkowanie, bądź też wszelkie inne szkody, wraz z wynikającymi z nich konsekwencjami, niezależnie od ich przyczyn i rozległości.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek sprzątania ogólnego i końcowego, zarówno obiektu jak i terenu placu budowy. Po zakończeniu budowy do wykonawcy należy uprzątnięcie do stanu pierwotnego terenu wokół budynku, które były wykorzystywane do celów budowy, w tym miejsca do wytwarzania betonu, terenów składowania materiałów, wyjazdów na drogi publiczne w tym także usunięcia wszelkiego rodzaju odpadów budowlanych, bloków betonowych, kamieni, różnych składowisk jak również przywrócenie do stanu pierwotnego obiektów lub elementów zniszczonych podczas prowadzenia prac.

Wykonawca dopełni wszelkich możliwych starań w celu utrzymania we właściwym stanie wykorzystywanych w trakcie budowy dróg publicznych i prywatnych, szczególnie dotyczy to utrzymania i sprzątania dróg dojazdowych na budowę zabrudzonych przez pojazdy i maszyny budowlane.

Wykonawca po zakończeniu budowy dokona demontażu ogrodzenia placu budowy, jak również elementów budowlanych tymczasowo wzniesionych na okres jej trwania.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

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

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji 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 instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

BHP

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

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

OCHRONA PRZECIWOPOŻAROWA

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

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

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

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

OCHRONA ŚRODOWISKA

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania .

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na :

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

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

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

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

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

II. DOKUMENTY TECHNICZNE

DOKUMENTY PODSTAWOWE

Podstawowymi dokumentami na budowie są :

- kontrakt na realizację prac
- dokumentacja projektowa
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru prac
- dziennik budowy
- dokumentacja wykonawcza

W razie powstania w trakcie realizacji obiektu dodatkowej dokumentacji projektowej lub dokumentacji zamiennej, wykonanej przez wykonawcę lub projektanta, musi ona zostać zaakceptowana przez wszystkich uczestników procesu inwestycyjnego.

DOKUMENTY KONTRAKTOWE

Zakres dokumentów kontraktowych określa inwestor.

Wykonawca musi posiadać stały dostęp do pełnej dokumentacji projektowej.

III. WYTYCZNE REALIZACJI PRAC

WARUNKI WYKONANIA

- **KONTROLA**

BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

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

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Celem kontroli jakości robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

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

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadawalający.

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

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

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 nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji.

Inżynier 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.

Pobieranie próbek

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

Inżynier będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Badania i pomiary

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

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.

Raporty z badań

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

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

Badania prowadzone przez Inżyniera

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, 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 ST 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 wykażą, 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 ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

Certyfikaty i deklaracje

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

* certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na postawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

* deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub
- aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

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

BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

- REALIZACJA

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera.

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 jego koszt.

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

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

tolerancje

Dopuszczalne tolerancje wymiarowe są podane w stosownych specyfikacjach technicznych lub normach. Ponadto obowiązują tolerancje określone przez producentów i dostawców materiałów i elementów budowlanych.

koordynacja z innymi pracami

Wszelkie prace wykonywane przez wykonawców poszczególnych działów muszą być skoordynowane z innymi robotami wykonywanymi w ramach realizacji inwestycji. Oznacza to konieczność dokładnego zapoznania się z dokumentacją projektową poszczególnych wykonawców oraz ścisłego przestrzegania ustaleń koordynacyjnych i harmonogramów realizacji inwestycji. Wykonawcy poszczególnych działów powinni sporządzić harmonogramy szczegółowe i przekazać je kierownictwu budowy w celu sporządzenia harmonogramu całkowitego inwestycji.

Załącznikami do harmonogramu szczegółowego powinny być wszelkie opisy oraz rysunki warsztatowe i wykonawcze sporządzone przez wykonawców i potwierdzone przez kierownictwo budowy.

W szczególności ewentualne projekty warsztatowe muszą zawierać wytyczne dla innych działów, takie jak rozmieszczenie otworów, przepustów, sposób i wielkość przewidywanych obciążeń itp. Muszą być one sporządzone w terminie umożliwiającym ich sprawdzenie i skoordynowanie przed rozpoczęciem prac.

Szczególnie dokładnie należy przeanalizować ewentualne rozwiązania wariantowe, zaproponowane przez wykonawcę, będące odstępstwem od rozwiązania przyjętego w

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

dokumentacji projektowej i specyfikacjach. W takim przypadku należy przeanalizować wszelkie możliwe punkty kolizji z innymi działami lub pracami.

sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

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

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam, gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

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

transport

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

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

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 dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

- OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót

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

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

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

Zasady określania ilości robót i materiałów

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

Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

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

Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera.

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

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie w całym okresie trwania robót.

Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odpowiednim wymaganiom ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera.

Czas przeprowadzenia obmiaru

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

WARUNKI ODBIORU

- DOKUMENTY ODBIOROWE

Dokumenty odbiorowe muszą być zgodne z wymaganiami stawianymi przez prawo, przepisy oraz kontrakt. W szczególności muszą umożliwiać oddanie obiektu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Szczegółowy zakres dokumentów odbiorowych określony jest w kontrakcie – umowie, oraz w poszczególnych specyfikacjach technicznych. Dokumenty odbiorowe w szczególności muszą

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

zawierać komplet atestów, certyfikatów i dopuszczeń do stosowania dla wszystkich materiałów budowlanych i elementów zastosowanych na budowie.

- DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Zgodnie z prawem wykonawca zobowiązany jest do wykonania dokumentacji powykonawczej. Powinna ona swoim zakresem odpowiadać podstawowej dokumentacji projektowej, z uwzględnieniem wszystkich zmian, odchylek i różnic wprowadzonych w trakcie realizacji obiektu.

V. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Dokumentacja projektowa
- 1. Projekt Budowlany BUDOWA WIELOFUNKCYJNEGO STADIONU SPORTOWEGO Z BUDYNKIEM ZAPLECZA I KRYTĄ TRYBUNĄ ORAZ OBIEKTAMI ZAGOSPODAROWANIA TERENU OBEJMUJĄCYMI: DROGI WEWNĘTRZNE, PARKINGI, PLACE, CHODNIKI, PIŁKOCHWYTY I OGRODZENIA, PRZYŁĄCZA I INSTALACJE ZEWNĘTRZNE, PRZEKŁADKĘ SIECI WODOCIĄGOWEJ, ZIELEŃ
- 2. Projekt wykonawczy REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO-SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH W USTRONIU – BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO-TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ – CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA
- 3. Przedmiar robót_REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO-SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH W USTRONIU – BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO-TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ – CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA
- Ustawa z 29 stycznia 2004 roku Prawo Zamówień Publicznych (Dz.U. Nr 19 z 2004r. poz. 177 z późn. zm.),
- Ustawa z 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (t.j. Dz.U. Nr 156 z 2006r. poz 1118 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie MI z dnia 2 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120 z 2003 Poz 1133),
- Rozporządzenie MI z dnia 02.09.2004 roku w sprawie określenia szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz.U. Nr 202 z 2004r. poz. 2072),
- Rozporządzenie MI z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym (Dz.U. Nr 130 z 2004r. poz. 1389)
- Rozporządzenie MI z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 z 2002r. poz. 690 z późniejszymi zmianami)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych
- Polskie Normy
- Normy Branżowe
- Aprobaty techniczne

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

Dział 3.0 ROBOTY ZIEMNE I PODBUDOWY

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

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z robotami ziemnymi przy realizacji **REWITALIZACJI TERENÓW REKREACYJNO–SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH W USTRONIU – BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO-TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ**.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu następujących prac:

- niwelację terenu;
- zdjęcie ziemi urodzajnej (humusu);
- wykonanie wykopów jamistych pod fundamenty stopowe;
- wykonanie wykopów ciągłych pod ściami fundamentowe;
- wykonanie podbidowy
- wykonanie zasypek.

Szczegółowy zakres rzeczowy i ilościowy robót ziemnych według przedmiarów oraz dokumentacji projektowej

1.3 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami nadzoru inwestycyjnego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”

2 MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”

Piasek budowlany o granulacji zgodnej z PN.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą to jest spełniającą wymagania Specyfikacji Technicznej jakość robót.

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- do odpajania i wydobywania gruntu - narzędzia mechaniczne, koparki, ładowarki, itp.
- do transportu mas ziemnych - samochody wywrotki, samochody skrzyniowe itp.
- do zagęszczania - sprzęt zagęszczający (ubijaki, płyty wibracyjne, lekkie walce wibracyjne itp.)

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez wykonawcę winien uzyskać akceptację Nadzoru Inwestycyjnego.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną na jakość wykonywanych robót.

Materiały przewożone na środkach transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

5. WYKONANIE ROBÓT

Jeżeli na terenie robót ziemnych napotka się na nie przewidziane w dokumentacji obiekty podziemne lub materiały takie jak:

- urządzenia i przewody instalacyjne (wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłne, gazowe, elektryczne, telekomunikacyjne);
- kanały, dreny;
- resztki konstrukcji;

wówczas roboty należy przerwać do czasu uzgodnienia dalszego postępowania

W przypadku odkrycia wykopalisk archeologicznych lub niewypałów – niewybuchów i innych pozostałości wojennych, należy niezwłocznie przerwać roboty, zawiadomić odpowiednie władze administracyjne, a miejsce zabezpieczyć przed dostępem ludzi i zwierząt.

i. Roboty przygotowawcze

Roboty ziemne winy być poprzedzone robotami wymienionymi Specyfikacji Technicznej.

Dokumentacja robót ziemnych powinna obejmować:

- projekt robót ziemnych wykonany w oparciu o przyjęty przez wykonawcę robót model technologii i organizacji robót, dokumentację geotechniczną oraz postanowienia Specyfikacji Technicznej.
- wyniki kontrolnych badań gruntów i materiałów użytych w robotach ziemnych
- wyniki badań laboratoryjnych i dokonane na ich podstawie korekty projektu robót ziemnych
- dziennik budowy
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych robót
- operaty geodezyjne
- książkę obmiarów

Projekt robót ziemnych powinien mieć taki zakres, aby rozwiązywał wszystkie problemy warunkujące bezpieczne i prawidłowe wykonanie robót ziemnych. Należy przeanalizować bezpieczeństwo projektowanej konstrukcji i budowli ziemnej oraz konstrukcji i urządzeń istniejących.

Metoda wykonania wykopu powinna być dobrana przy uwzględnieniu zakresu robót, rodzaju, rozmiaru i głębokości wykopów, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu, występujących wód gruntowych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Podczas wykonywania robót ziemnych należy uważać na istniejące uzbrojenie podziemne (istniejącą kanalizację sanitarną i deszczową, kable nn, gaz).

Podczas wszelkiego rodzaju prac należy powiadomić odpowiednie służby eksploatujące i nadzorujące istniejące trasy uzbrojenia podziemnego.

Wykopy fundamentowe powinny być wykonywane bezpośrednio przed wykonaniem przewidzianych w nich robót i możliwie szybko zlikwidowane przez ich zasypanie po wykonaniu przewidzianych prac.

Nie wolno dopuszczać do spływu wód opadowych do wykopu z otaczającego terenu. W tym celu należy zapewnić odpowiednie wyprofilowanie terenu otaczającego wykopu. W razie potrzeby, od strony spadku terenu należy wykonać rowy ochronne zlokalizowane poza prawdopodobnym klinem odłamu skarpy.

Jeżeli przewiduje się ruch ludzi wzdłuż górnej krawędzi wykopu, należy ukształtować podłużne pasy szerokości, co najmniej 0,6m, na których nie powinien znajdować się ukopany grunt ani inne przeszkody.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

Ściany wykopów należy tak kształtować i obudowywać, aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu; należy przy tym uwzględnić wszystkie oddziaływania i wpływy, które mogłyby naruszyć stateczność gruntu. Stateczność ścian lub skarp winna być zachowana w każdych warunkach atmosferycznych. Ściany wykopu nie mogą być podkopywane; powstałe nawisy, jak również odsłonięte przy wydobywaniu gruntu resztki budowli, nawierzchni drogowych itp., które mogą spaść lub ześlizgnąć się, należy niezwłocznie usunąć.

Należy ocenić wpływ drgań i ciężaru przekazywanych przez maszyny budowlane wykorzystywane przy pracach ziemnych na podłoże gruntowe.

Wymiary wykopów w planie powinny być dostosowane do:

- wymiarów wykopów w planie
- głębokości wykopu
- zakresu i technologii robót, które mają być wykonywane w wykopie
- przyjętego sposobu zabezpieczenia ścian wykopu
- szerokości potrzebnej przestrzeni roboczej

W obszarach objętych miejscową wymianą podłoża (wybranie torfu i namulów), należy zastosować odpowiednie środki zapewniające wymaganą nośność podłoża w poziomie posadowienia konstrukcji (wykonanie podsypki z wybranych w sąsiedztwie piasków średnich i grubych).

Nadsypaną warstwę należy zagęścić mechanicznie do wartości podanych w projekcie.

Poszczególne warstwy winny być równomiernie zagęszczane na całej szerokości pasa nasypu, ślady przejazdu maszyny zagęszczającej powinny się pokrywać na szerokości do 25 cm śladów poprzednich.

Mięszość warstwy zagęszczanego gruntu zaleca się ustalić doświadczalnie, na podstawie próbnego zagęszczania, w zależności od przyjętego sprzętu zagęszczającego.

Przy zagęszczaniu zagęszczarkami wibracyjnymi orientacyjne można przyjąć mięszość warstwy od 30 do 60cm oraz cztero do ośmiu – krotny przejazd maszyny zagęszczającej.

Zagęszczanie warstwy gruntu powinno być dokonane w możliwie najkrótszym czasie, tak, aby nie nastąpiło nadmierne przesuszenie bądź nawilgocenie gruntu.

Wilgotność gruntu w zasypkach i podsypkach powinna być zbliżona do optymalnej. Zaleca się aby wilgotność mieściła się:

$w_n = 0,7 w_{opt}$ (górna granica zależy od zastosowanej maszyny zagęszczanej).

W przypadku, gdy materiał na podsypkę / zasypkę ma wilgotność większą (piasek z odkładu) lub mniejszą od optymalnej, to należy go przesuszyć bądź nawodnić, zraszając wodą.

W czasie opadów atmosferycznych zagęszczanie gruntu należy przerwać.

Przy wykonywaniu wykopów nie obudowanych należy wykonywać skarpy o bezpiecznym nachyleniu. Nachylenie skarp wykopu należy przyjmować na podstawie obliczeń statycznych.

W przypadku wykopów ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być spełnione wymagania:

- w pasie przylegającym do górnej krawędzi skarpy, o szerokości równej szerokości trzykrotnej głębokości wykopu, powierzchnia terenu powinna mieć spadki umożliwiające łatwy odpływ wody opadowej od krawędzi wykopu.
- podnóże skarpy winno być zabezpieczone przed rozmoczeniem wodami opadowymi
- naruszenie stanu naturalnego gruntu na powierzchni skarpy, np. rozmycie przez wody opadowe, powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń w każdym punkcie skarpy.
- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania czynników działających destrukcyjnie (opady, mróz itp.)

Przy wykonywaniu wykopów obudowanych (podpartych lub rozpartych) powinny być zachowane następujące wymagania:

- wykop zabezpieczyć i oznakować w sposób zabezpieczający przed wypadnięciem pracowników, osób postronnych oraz maszyn i sprzętu budowlanego
- z wykopu należy zapewnić awaryjne wyjścia z wykopu według warunków podanych wcześniej
- w każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w obudowanej części wykopu

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

- w razie potrzeby dokonywania pośredniego przerzutu urobku należy w pionie zbudować pomosty
- stateczność obudowy powinna być zapewniona w każdym stadium robót, od rozpoczęcia i konstruowania obudowy do osiągnięcia projektowanego dna wykopu, a następnie do całkowitego zapełnienia wykopu i usunięcia obudowy.
- rozbiórka obudowy ścian lub skarpy wykopów powinna być przeprowadzona etapowo, w miarę zasypywania wykopu, poczynając od dna wykopu.
- obudowę ścian wykopu można usunąć za każdym razem na wysokość nie większą niż 0,3m.
- pozostawienie obudowy w gruncie jest dopuszczalne tylko w przypadku braku technicznych możliwości jej usunięcia lub wtedy, gdy wydobywanie elementu zagraża bezpieczeństwu pracy lub konstrukcji wykonywanego lub sąsiedniego obiektu – winno to zostać zaakceptowane przez Inwestora oraz Projektanta.

Ukopany urobek powinien być niezwłocznie przetransportowany na miejsce przeznaczenia lub na odkład przewidziany do zasypywania wykopu po jego zabudowaniu.

W przypadku konieczności wykonania odkładów ziemnych powinny być one wykonywane w postaci nasypów o wysokości do 1,5m., pochyleniu skarp i ze spadkiem korony od 2 do 5%. Odkłady mogą być wykonywane po obu stronach wykopu.

Odległość podnóża skarpy odkładu ziemnego od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić co najmniej podwójną jego głębokość i nie mniej niż 3m.

Zasypywanie wykopu winno odbywać się w pierwszej kolejności przy wykorzystaniu gruntu uprzednio wydobytego z wykopu.

Do zasypiania wykopu zaleca się użyć gruntów składających się z piasków średnich i grubych. Materiał winien być wolny od zanieczyszczeń typu: ostre korzenie, darnina, odpadki budowlane, okruchy kamienne, gruz, stare fragmenty nawierzchni itp.

Materiał nie powinien być zamrożony.

Zasypywanie wykopu należy wykonywać warstwami, które po ułożeniu należy zagęszczać mechanicznie lub ręcznie. Miąższość warstwy zasypki winna być dobrana w zależności od przyjętej metody zagęszczania. Stopień zagęszczenia zgodnie z projektem.

Zgęszczaniu gruntu przy zasypywaniu wykopów należy wykonać zgodnie z zasadami przytoczonymi we wcześniejszych akapitach.

Jeżeli wskutek wadliwego działania zabezpieczeń wykopu przed wodą opadową / gruntową, w poziomie posadowienia grunt zostanie naruszony, to należy go usunąć i zastąpić odpowiednim rodzajem gruntu.

Przy mechanicznym wykonywaniu robót ziemnych należy zapewnić stałą i bezawaryjną pracę oraz przestrzegać następujących zasad:

- stała kontrola dróg technologicznych (drogi dojazdowe, torowiska, podjazdy itp.)
- unikanie wydobywania gruntu na pochyłych powierzchniach
- zabezpieczenie maszyn i urządzeń przed stoczeniem się
- utrzymywanie stanowiska roboczego w stanie suchym
- prawidłowy dobór pojemności naczynia roboczego
- transport gruntu powinien być tak zorganizowany, aby nie tamował dowozu materiałów przeznaczonych na budowę oraz bezwzględnie nie tamował lub wstrzymywał ruchu na sąsiednich drogach publicznych
- ruch maszyn powinien odbywać się poza prawdopodobnym klinem odłamu gruntu

Ze względu na brak badań geotechnicznych przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać odwierty i wykopy kontrolne (zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt 4 PN-81/B-03020 "Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie).

W przypadku stwierdzenia, iż rzeczywisty rodzaj i stan gruntu lub inne czynniki odbiegają od parametrów założonych w projekcie, należy zweryfikować przyjęte rozwiązania konstrukcyjne posadowienia, Dopuszcza się wzmocnienie podłoża gruntowego poprzez przegłębienie wykopu i wymianę gruntu podłoża.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

Poziom wód gruntowych jest niestabilny, zależny od pory roku, charakteru opadów atmosferycznych. Zakres prac, ich harmonogram oraz przyjętą technologię i organizację robót należy uzgodnić z kierownictwem budowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Podłoże gruntowe

Należy sprawdzać zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt 4 PN-81/B-03020 "Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednio budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie"

Podłoże gruntowe winno być przedmiotem odbioru częściowego.

Grunty w wykopach należy badać głównie pod kątem sprawdzenia zgodności rzeczywistego rodzaju i stanu grunty w celu przewidywanym w projekcie.

Wyniki kontrolnych badań podłoża należy porównać z dokumentacją geotechniczną oraz przyjętymi założeniami projektowymi.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zweryfikować rodzaj i miąższość warstw gruntów zalegających w miejscu robót ziemnych oraz ustalić rzeczywiste warunki wodno – gruntowe.

6.2 Wykonania wykopów

Kontrola podczas robót ziemnych powinna być przeprowadzona w takim zakresie, aby istniała możliwość oceny stanu, jakości i prawidłowości wykonania robót przy odbiorze końcowym.

Wszelkie odstępstwa od projektu powinny być opisane, wyjaśnione i uzasadnione.

Przedmiot kontroli i terminy jej przeprowadzenia zostały podane w poniższej tabeli

wg tablicy 1 – 3,6 02C1 PN – B – 06050:1999

Lp.	Przedmiot kontroli (badań)	Sprawdzenie powinno być dokonane		
		przed rozpoczęciem budowy	w czasie budowy	po zakończeniu budowy
		odbioru międzyoperacyjne albo częściowe	odbioru końcowy	
1	zgodność wykonania robót z dokumentacją techniczną	-	+	+
2	roboty pomiarowe	+	-	-
3	przygotowanie terenu	+	-	-
4	rodzaj i stan gruntów w podłożu	+	+	+
5	odwodnienie wykopu, nachylenie skarp	+	+	+
6	wymiary wykopów, nachylenie skarp	-	+	+
7	Wskaźnik lub stopień zagęszczenia gruntów w podsypkach	-	+	+
8	zabezpieczenie wykopów	-	+	+
9	wykończenie wykopów, uporządkowanie terenu	-	-	+

Należy sprawdzić zgodność wykonania wykopów z projektem, wymogami normowymi oraz postanowieniami Specyfikacji Technicznej, ze szczególnym uwzględnieniem stateczności ścian wykopu (skarpy, obudowa), prawidłowości ich odwodnienia oraz dokładności wykonania wymienionych poniżej.

Odchylenia wymiarów liniowych oraz rzędnych dla robót i budowli ziemnych nie powinny być większe niż:

- $\pm 0,01\%$ dla spadków terenu

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU

BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

- $\pm 0,05\%$ dla ewentualnych rowów odwadniających
- $\pm 4\text{cm}$ dla rzędnych w siatce kwadratów $40 \times 40\text{m}$
- $\pm 3\text{cm}$ dla rzędnych dna wykopu fundamentowego
- $\pm 10\text{cm}$ dla wymiarów w planie wykopów - wykop pod fundament budynku oraz pod stopy fundamentowe łącznika
- $\pm 15\text{cm}$ dla wymiarów w planie wykopów – dla elementów małej architektury
- $\pm 5\%$ dla nachylenia skarp wykopów fundamentowych

Przy kontroli robót ziemnych należy szczególną uwagę zwrócić na:

- zabezpieczenie skarp / ścian wykopów
- obudowę ścian wykopów
- prawidłowość odwodnienia wykopu
- dokładność wykonania wymiarów wykopu (wg powyższych wartości tolerancji)
- dokładność wykonania prac (naruszenie naturalnej struktury gruntu w dnie wykopu)

6.3 Zagęszczenie zasypek

Zagęszczenie gruntu należy badać na podstawie pomiarów gęstości objętościowej szkieletu objętościowego i pomiarów wilgotności.

Wartość maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu gruntowego oraz wilgotności optymalnej zaleca się wyznaczyć metodą I lub II według PN-88/B-04881.

Częstotliwość badania zagęszczenia nie powinna być mniejsza niż: 3 testy na 500m^3 objętości zasypki, lecz nie rzadziej niż 1 test co 50m przy wykopach linowych.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”.

Jednostką obmiarową jest komplet wykonanych prac rozbiórkowych dla poszczególnych obiektów objętych niniejszą Specyfikacją Techniczną.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót obejmuje:

- Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu: podłoże gruntowe, zagęszczenie poszczególnych warstw, kontrola odwodnienia, itp.) Odbiór należy wykonać na podstawie wyników odpowiednich badań i kontroli.
- odbiór materiałów do wykonania danego rodzaju robót ziemnych powinien być dokonany na podstawie wyników rozpoznania geotechnicznego lub geologicznego – inżynierskiego opartego na warunkach kontroli podanych w punkcie 2 niniejszego działu Specyfikacji Technicznej
 - odbiór ostateczny (całego zakresu prac) – wykonany po zakończeniu całości robót ziemnych, dokonywany na podstawie dokumentacji technicznej, protokołów z odbiorów częściowych i oceny stanu aktualnego wykonywanych robót oraz ewentualnych badań końcowych.
 - odbiór pogwarancyjny (po upływie okresu gwarancyjnego)

Odbiór ostateczny dokonywany jest po całkowitym zakończeniu robót na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych.

Odbiór pogwarancyjny dokonywany jest na podstawie oceny wizualnej obiektu dokonanej przez Nadzór Inwestycyjny przy udziale Wykonawcy.

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”

Jeżeli wszystkie przewidziane badania i odbiory częściowe robót oraz odbiór końcowy wykazują, że zostały spełnione wymagania określone w projekcie, Specyfikacji Technicznej, obowiązujących normach to wykonanie robót ziemnych można uznać za zgodne z wymaganiami.

W przypadku, gdy choćby jedno badanie, jedna kontrola lub jeden z odbiorów dał wynik negatywny i nie zostały dokonane poprawki doprowadzające stan robót ziemnych do ustalonych wymagań oraz gdy dokonany odbiór końcowy robót jest negatywny, wykonanie robót ziemnych należy uznać za niezgodny z wymaganiami.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

Roboty uznane przy odbiorze za niezgodne z projektem, postanowieniami Specyfikacji Technicznej, wymogami obowiązujących norm należy poprawić w ustalonym terminie.

Roboty, które po wykonaniu poprawek nadal wykazują brak zgodności z wymogami, należy ocenić pod względem bezpieczeństwa konstrukcji, trwałości i jakości i rozebrać, a następnie wykonać ponownie, albo uznać za mające obniżoną jakość i uwzględnić skutki tego obniżenia dla konstrukcji (pod warunkiem że nie obniżą jakości wykonania robót związanych).

Dla wykopów oraz podłoży, których ocena wykazała różnicę rzeczywistych warunków wodno – gruntowych w stosunku do przyjętych w projekcie, odbiór może być dokonany po, analizie i uwzględnieniu tej różnicy zarówno w projekcie robót ziemnych jak i w projekcie konstrukcji, która ma być posadowiona na ocenianym podłożu i po przedstawieniu oceny skutków zmian dla robót lub konstrukcji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”.

Płatność za wykonane prace objęte niniejszą specyfikacją należy przyjmować zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena wykonania robót obejmuje wykonanie pełnego zakresu prac.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-B-06250 “Beton zwykły”
- PN-B-19701:1997 “Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności”
- PN-B-30016 “Cementy specjalne. Cementy hydrotechniczne”
- PN-EN-196-1 “Metody badań cementu. Oznaczenie wytrzymałości”
- PN-EN-196-2 “Metody badań cementu. Analiza chemiczna cementu”
- PN-EN-196-3 “Metody badań cementu. Oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości”
- PN-EN-196-6 “Metody badań cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia”
- PN-B-06050:1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”
- PN-B-02479:1998 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne”
- PN-B-02481:1998 „Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe, jednostki miary”
- PN-B-02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”
- PN-B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”
- PN-B-04452 „Grunty budowlane. Badania polowe”
- PN-B-04481 „Grunty budowlane. Badania próbek gruntu”
- PN-EN-196-7 “Metody badań cementu. Sposoby pobierania i przygotowania próbek”
- PN-B-01100 “Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia”
- PN-B-06711 “Kruszywa mineralne do betonu”
- PN-B-06714/01 “Kruszywa mineralne. Badania. Podział, nazwy i określenia badań”
- PN-B-06714/11 “Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu petrograficznego ”
- PN-B-06714/12 “Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych”
- PN-B-06714/13 “Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych”
- PN-B-06714/15 “Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego”
- PN-B-06714/16 “Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziaren”
- PN-B-06714/18 “Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości”
- PN-B-06714/19 “Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią”
- PN-B-06714/20 “Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą krystalizacji”
- PN-B-06714/26 “Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych”
- PN-B-06714/28 “Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie siarki metodą bromową”
- PN-B-06714/34 “Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej”

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

- PN-B-06714/40 "Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na miażdżenie"
- PN-B-06714/42 „Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles"
- PN-B-06714/43 "Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości ziaren słabych"
- PN-B-06721 "Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek"
- PN-EN-932:2001 "Badanie podstawowych właściwości kruszyw"
- PN-EN-933:2000 "Badanie geometrycznych właściwości kruszyw"
- PN-EN-1097:2000 "Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw"
- PN-EN-1367:2000 "Badanie właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych"
- PN-EN-1744:2000 "Badanie chemicznych właściwości kruszyw"
- ITB nr 234-1980 "Wytyczne badania promieniotwórczości naturalnej surowców i materiałów budowlanych"
- PN-B-32250 "Materiały budowlane. Woda do celów budowlanych"

- PN-C-04566/02 "Badanie zawartości siarki i jej związków. Oznaczenie siarkowodoru i siarczków metodą kolorymetryczną z tuofluorescencją z kwasem o-hydro-ksyrtęciobenzoesowym"
- PN-C-04566/03 "Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczenie siarkowodoru i siarczków rozpuszczalnych metodą tiomerkurymetryczną"
- PN-C-04566/09 "Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczenie siarczków metodą wagową"
- PN-C-04628/02 "Badania zawartości cukrów. Oznaczenie cukrów ogólnych, cukrów rozpuszczalnych i skrobi nierozpuszczalnej metodą kalorymetryczną antorem"
- PN-C-046600/00 "Badanie zawartości chloru i jego związków oraz zapotrzebowanie chloru. Postanowienia ogólne i zakres normy"
- PN-C-04554/02 "Badanie twardości. Oznaczenie twardości ogólnej powyżej 0,357 mval/dcm³"
- PN-C-04541 "Oznaczenie suchej pozostałości, pozostałości po prażeniu, straty przy prażeniu oraz substancji rozpuszczalnych mineralnych i substancji rozpuszczalnych lotnych"
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych. Tom I. Budownictwo ogólne. Część 1 – część 2" Arkady, Warszawa 1990.

DZIAŁ 3.0 KONSTRUKCJE ŻELBETOWE
Betonowanie konstrukcji (Kod CPV: 45262311-4)

PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru żelbetowych elementów wylewanych (monolityczne elementy żelbetowe) dla celu realizacji **REWITALIZACJI TERENÓW REKREACYJNO-SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH W USTRONIU – BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO-TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ.**

ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu następujących prac:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

- wykonanie podkładów betonowych
- wykonanie ław fundamentowych
- wykonanie wieńców na ścianach murowanych oraz płyty stropowej nad przyziemiem
- wykonanie klatki schodowej

OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami nadzoru inwestycyjnego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”.

MATERIAŁY

Beton i jego składniki

Poszczególne elementy należy wykonywać z betonów klasy co najmniej B30, B25, B20, B15, zgodnie z dokumentacją projektową.

Do zbrojenia konstrukcji należy używać stal zbrojeniową określoną w dokumentacji projektowej.

Beton do wykonania elementów winien spełniać wymagania według PN-B-06250

Cement

Cementy stosowane do wyrobu betonowych elementów winien:

- spełniać wymagania normy PN -B – 19701

Warunki dostawy

Cement winien pochodzić z jednego źródła dla danego obiektu. Pochodzenie cementu i jego jakość winna być określona i udokumentowana atestami.

Transport i składowanie

Przewóz cementu winien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu, gwarantującymi ochronę przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania, zanieczyszczeniem. Cement winien być ładowany do czystych i wolnych od pozostałości z poprzednich dostaw zbiorników transportowych..

Cement workowany winien być pakowany w worki papierowe WK co najmniej trzywarstwowe wg PN -P-79005.

Cement wysyłany luzem winien posiadać identyfikator zgodny z wymogami określonymi w PN – B -19701.

Zasady przechowywania cementu:

- cement workowany – może być przechowywany w składach otwartych (zadaszone i zabezpieczone przed opadami) oraz w magazynach zamkniętych. Ilość warstw w stosie nie powinna przekraczać 12 (dla worków 3 i 4-warstwowych) oraz 18 (dla worków 6-warstwowych). Między stosami należy pozostawić wolne przestrzenie umożliwiające dostęp do poszczególnych stosów.
- cement dostarczany luzem – w zbiornikach (silosach) przystosowanych do załadunku pneumatycznego należy przechowywać jeden rodzaj i jedną klasę cementu

Należy ściśle przestrzegać dopuszczalnych terminów przechowywania cementów.

Do każdej partii dostarczanego cementu producent winien dołączyć dokument dostawy zawierający następujące dane:

- nazwę, rodzaj, symbole i klasy cementu
- nazwę wytwórni i miejscowość
- nazwę i adres odbiorcy
- datę wysyłki
- masę cementu w partii
- termin trwałości cementu
- deklarowane zawartości żużla i popiołów lotnych (dla CEM II/B-SV)
- sygnaturę kontroli odbiorczej

Kontrola jakości

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

Wykonawca robót zobowiązany jest do oceny jakości dostarczonego przez producenta cementu i jego zgodności z wymogami określonymi w Specyfikacji Technicznej na podstawie:

- dokumentów producenta dotyczących kontroli jakości wg PN-B-04320.
- dokumentów przewozowych.
- oględzin makroskopowych cementu dostarczanego na miejsce przeznaczenia
- oględzin makroskopowych opakowań co do zgodności z przewidzianymi normą opisami dodatkowych badań laboratoryjnych (wg norm PN-EN-196-2; PN-EN-196-1)
- wykonanymi na koszt wykonawcy w przypadku stwierdzenia przez Projektanta obiektu, Kierownika budowy, Inspektora nadzoru, Nadzór budowlany i inne upoważnione organa wątpliwości co do jakości cementu.

Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej wykonawca zobowiązany jest do wykonania kontroli obejmującej:

- oznaczenia czasu wiązania wg PN-EN-196-3
- oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN-196-3
- oznaczenie stopnia zmielenia wg PN-EN-196-6

Kruszywo

Kruszywo stosowane do wykonywania wyrobów betonowych winno spełniać wymagania normy PN-B-06712. Skład ziarnowy poszczególnych asortymentów powinien odpowiadać wymaganiom wg tablicy 1 zawartej w PN – B - 06712.

Do wykonania mieszanki betonowej należy stosować piaski o uziarnieniu do 2mm pochodzenia rzecznego, albo będące kompozycją piasku rzecznego i kopalnianego płukanego.

Stosowane piaski winny spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych co najwyżej 1,5%
- zawartość siarki co najwyżej 0,2%
- zawartość zanieczyszczeń obcych 0,25%
- zawartość zanieczyszczeń organicznych – nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej
- reaktywność alkaliczna – nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%

Nie dopuszcza się grudek gliny.

Warunki dostawy

Kruszywo (pojedyncze frakcje) powinno pochodzić z jednego źródła. Pochodzenie kruszywa i jego jakość winna być określona w charakterystyce technicznej wykonanej przez producenta, która winna zawierać następujące dane:

- skróconą nazwę kruszywa
- skróconą nazwę klasy petrograficznej kruszywa lub rodzaju skały
- symbol frakcji lub grupy frakcji
- symbol gatunku kruszywa
- symbol marki kruszywa (dla kruszyw grubych i mieszanek grubych)
- symbol odmiany (dla kruszyw łamanych za skał węglanowych i grysów ze skał magmowych i metamorficznych)
- numer normy
- skróconą nazwę zakładu produkującego kruszywo

Wykonawca winien dokonać uzgodnień z producentem dotyczących:

- gwarancji jakości całej zamawianej ilości kruszywa
- otrzymania wyników pełnych, niepełnych i specjalnych badań wykonywanych przez producenta
- otrzymania atestów dla każdej partii kruszywa

Transport i składowanie

Kruszywo należy przewozić środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających je przed rozsypywaniem, rozpylaniem, zanieczyszczeniami wraz zmieszaniem z innymi kruszywami (np. Innych klas, gatunków, marek itp.)

W/w zasad należy przestrzegać również przy załadunku, wyładunku oraz składowaniu.

Kruszywo należy przechowywać w dostosowanych do tego celu zbiornikach, zasiekach, hałdach. Nie należy dopuszczać do zanieczyszczenia kruszyw (śmieciami, gruzem, gliną, gleba itp.). W przypadku składowania kruszyw frakcjonowanych konieczne jest dokładne rozdzielenie składowiska, tak aby poszczególne frakcje

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

nie ulegały przypadkowym przemieszczeniom. W okresie zimowych konieczne jest zabezpieczenie przed powstawaniem brył zamrożonego kruszywa.

Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej należy uwzględnić rzeczywistą wilgotność kruszywa.

Kontrola jakości

Wykonawca jest zobowiązany do oceny jakości kruszywa dostarczanego przez producenta i jego zgodności z wymogami Specyfikacji Technicznej oraz obowiązującymi normami.

Przed użyciem kruszywa do wykonania mieszanki betonowej Wykonawca musi wykonać kontrolę kruszywa obejmującą:

- 7 oznaczenie składu ziarnowego wg PN-B-06714/15
- 8 oznaczenia kształtu ziaren wg PN-B-06714/16
- 9 oznaczenia zawartości pyłów mineralnych wg PN-B-06714/13
- 10 oznaczenia zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-B-06714/12
- 11 oznaczenia wilgotności kruszywa i stałości frakcji wg PN-B-06714/18

Woda do celów budowlanych

Jako wodę zarobową można stosować każdą wodę zdatną do picia oraz wodę z rzek, jezior i innych miejsc pod warunkiem, że odpowiada ona określonym wymaganiom podanym poniżej (zgodnie z PN-B-32250):

- barwa wody winna odpowiadać barwie wody wodociągowej
- woda nie powinna wydzielać zapachy gnilnego
- woda nie powinna zawierać zawiesiny np. grudek, kłaczków
- pH nie mniej niż 4
- zawartość siarkowodorów, nie więcej niż 20 (mg/l) (wg PN-C-04566/02)
- zawartość siarczanów, nie więcej niż 600 (mg/l) (wg PN-C-04566/03-09)
- zawartość cukrów nie więcej niż 500 (mg/l) (wg PN-C-04628/02)
- zawartość chlorków, nie więcej niż 400 (mg/l) (wg PN-C-046600/00)
- twardość ogólna nie więcej niż 10 (mval/l) (wg PN-C-04554/02)
- sucha pozostałość, nie więcej niż 1000 (mg/l) (wg PN-C-04541)

Obniżenie wytrzymałości zapraw na zginanie lub ściskanie, nie mniej niż 10% (wg PN-B-32250)

Woda spełniająca ww. Warunki nadaje się również do pielęgnacyjnego zwilżania elementów betonowych oraz do pielęgnacji twardniejącego betonu.

Warunki dostawy

Nie stawia się wymagań dotyczących warunków dostaw

Transport i składowanie

Nie stawia się wymagań dotyczących warunków transportu i składowania

Kontrola jakości

Woda z wodociągów (woda zdatna do picia) nie wymaga badań.

Woda z innego źródła lub woda wodociągowa w przypadku wątpliwości co do jej jakości musi być zbadana wg PN-B-32250.

Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniowa do zbrojenia elementów wylewanych na budowie winna odpowiadać wymaganiom zawartym w PN-H-93215.

Klasy, gatunki stali, rodzaje oraz średnice winny być zgodne z dokumentacją projektową i postanowieniami Specyfikacji Technicznej.

Nie dopuszcza się zamiennego użycia innych stali i innych średnic bez zgody projektanta.

Warunki dostawy

Nie stawia się wymogów.

Transport i składowanie

Odgięte pręty zbrojeniowe powinny być składowane na wydzielonych i uporządkowanych miejscach, w sposób nie powodujący ich uszkodzenia lub przemieszania. Pręty odgięte należy dostarczać w paczkach z oznakowaniem ich charakterystyki na trwałych przywieszkach.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

Kontrola jakości

Stal zbrojeniowa dostarczana na budowę musi posiadać atest producenta, który zawiera:

- oznaczenie wyrobów wg PN-H-93215
- numer wyrobu lub numer partii
- wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny według analizy wytopowej
- masę partii
- rodzaj obróbki cieplnej (dla prętów obrobionych cieplnie)
- nazwę wytwórcy

Domieszki do betonów

Rodzaje, ilości i sposoby stosowania dodatków mineralnych oraz domieszek chemicznych, modyfikujących / polepszających właściwości mieszanek betonowych i betonu winny być konsultowane i akceptowane przez projektanta.

Wszystkie stosowane domieszki winny posiadać atesty producenta i świadectwa dopuszczenia do stosowania wydane przez upoważnioną placówkę oraz spełniać wymagania PN-EN-934/2; PN-EN-934/6

Zaleca się stosowanie domieszek chemicznych do betonu zgodnych z PN-B-23010:

SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą to jest spełniającą wymagania Specyfikacji Technicznej jakość robót. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę winien uzyskać akceptację Nadzoru Inwestycyjnego.

Przy robotach ziemnych w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych, prace należy wykonywać ręcznie.

TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną na jakość wykonywanych robót.

Materiały przewożone na środkach transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

Dla pozostałych materiałów nie określa się wymogów co do warunków transportu.

Urabialność mieszanki betonowej powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystąpienia pustek powietrznych w masie lub na powierzchni betonu.

Urabialność powinna być dostosowana do warunków formowania, określonych przez:

- kształt i wymiary konstrukcji
- ilości zbrojenia
- zakładanej wysokiej gładkości elementów
- sposobu układania i zagęszczania mieszanki betonowej

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

Kontrolę konsystencji mieszanki betonowej należy przeprowadzić według PN-B-06250. Różnice pomiędzy przyjętą konsystencją a kontrolowaną nie powinny przekroczyć:

- $\pm 1\text{cm}$ – wg metody stożka opadowego przy konsystencji plastycznej
- $\pm 2\text{cm}$ – wg metody stożka opadowego przy konsystencji półcieklej
- $\pm 20\%$ ustalonej wartości Ve-Be

Nie dopuszcza się korygowania konsystencji poprzez dodawanie wody w ilości większej niż przewidziano w składzie mieszanki. Korekta konsystencji winna odbywać się wyłącznie poprzez zmianę zawartości zaczynu w mieszance, przy zachowaniu stałego w/c lub poprzez stosowanie dopuszczalnych domieszek chemicznych. Zawartość powietrza w zagęszczonej mieszance betonowej nie powinna przekraczać:

- 2% w przypadku nie stosowania domieszek napowietrzających
- w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających zgodnie z wartościami podanymi w tablicy nr 5 wg PN-B-06250
tablica nr 5 wg PN-B-06250

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

Grupy frakcji uziarnienia kruszywa, mm		0 - 8	0-16	0-31,5	0-63
Zawartość powietrza %	Beton narażony	4,5 – 6,5	3,5 – 5,5	3 - 5	2 - 4
	Beton narażony na stały dostęp wody przed zamarznięciem	5,5 - 7,5	4,5 - 6,5	4 – 6	3 – 5

Recepta mieszanki betonowej winna być ustalona dowolną metodą doświadczalną lub obliczeniowo – doświadczalną, zapewniającą uzyskanie betonu o wymaganych właściwościach.

Wykonanie mieszanki betonowej winno odbywać się mechanicznie

Dozowanie składników mieszanki betonowej powinno odbywać się wagowo z dokładnością:

- $\pm 3\%$ dla kruszywa
- $\pm 2\%$ dla cementu, wody i dodatków

Dopuszcza się dozowanie objętościowe pod warunkiem uzyskania dokładności jak przy dozowaniu wagowym.

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

Zaleca się stosowanie domieszek chemicznych do betonu zgodnych z PN-B-23010:

- domieszki uplastyczniające i upłynniające - betony do wyrobów elementów gęsto zbrojonych i cienkościennych
- domieszki napowietrzające – betony, od których wymagana jest odporność na działanie mrozu oraz betony narażone na stały dostęp wody przed zamarzaniem
- domieszki przyspieszające twardnienie, przeciwmrozowe – dla elementów betonowanych okresach obniżonej temperatury oraz w warunkach zimowych
- domieszki uszczelniające – dla betonów, od których wymagana jest wodoszczelność W4 i mała nasiąkliwość

Wykonanie zbrojenia konstrukcji

Elementy zbrojenia konstrukcji winny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, wymogami zawartymi w specyfikacji technicznej oraz wymogami zawartymi w PN-B-06251.

Montaż zbrojenia należy wykonywać po sprawdzeniu i odbiorze deskowania.

Montaż zbrojenia belek bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać tylko w przypadku, gdy deskowanie belki może być montowane po ułożeniu zbrojenia.

Montaż zbrojenia płyt należy wykonywać bezpośrednio na deskowaniu według oznaczonego rozstawu prętów. Należy przestrzegać normowych długości i sposobów wykonywania zakładów prętów.

Do stabilizacji zbrojenia w deskowaniu oraz w celu zapewnienia wymaganego otulenia prętów zbrojeniowych betonem, należy stosować wkładki i podkładki dystansowe wykonane z zaprawy cementowej, stalowe lub tworzyw sztucznych.

Formowanie konstrukcji

Przy wykonywaniu, kontroli i odbiorze deskowania należy przestrzegać postanowień zawartych w PN-B-06251.

Deskowania i rusztowania winny zapewniać sztywność i niezmienność wymiarów konstrukcji podczas układania zbrojenia, betonowania, dojrzewania i pielęgnacji konstrukcji oraz rozformowywania.

W przypadku stosowania deskowań i rusztowań nietypowych należy je wykonać zgodnie z projektem deskowania konstrukcji.

Urządzenia formujące powinny być tak szczelne, aby nie dopuścić do wycieku zaprawy cementowej z mieszanki betonowej.

Poszycie elementów deskowania należy powleć środkiem antyadhezyjnym – zabezpieczającym przed przywieraniem betonu do deskowania. Nieimpregnowane deskowanie należy przed ułożeniem mieszanki obficie zlać wodą.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

Szczegółowe wymagania dotyczące warunków technicznych wykonania odbioru i eksploatacji rusztowań i deskowań należy opracować na etapie realizacji inwestycji w oparciu o projekt technologii i organizacji budowy, wykonany przez wykonawcę robót (w zależności od przyjętych przez wykonawcę metod technologicznych i modeli organizacyjnych wykonania robót betonowych).

Prawidłowość wykonania deskowania i rusztowania winna podlegać odbiorowi. Sprawdzenie i dopuszczenie do użytku powinno być potwierdzone zapisem w dzienniku budowy.

Betonowanie konstrukcji

Betonowanie konstrukcji można rozpocząć po odbiorze urządzeń formujących (deskowania), rusztowań oraz zbrojenia elementów.

Deskowanie oraz zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci brudu, płatów rdzy. Powierzchnie poszycia urządzeń formujących winny być powleczone środkami uniemożliwiającymi przywarcie betonu do powierzchni urządzeń.

Przebieg układania mieszanki betonowej winien być rejestrowany w dzienniku robót z podaniem:

- daty rozpoczęcia i zakończenia betonowania całości i ważniejszych elementów budowli
- wytrzymałości betonu na ściskanie, robocze receptury mieszanek oraz ich konsystencje
- daty, miejsca i liczbę próbek pobranych do badań oraz ich oznakowanie, a następnie wyniki i terminy badań
- temperaturę zewnętrzną powietrza i inne dane dotyczące warunków atmosferycznych

Układanie mieszanki betonowej powinno być wykonane przy zachowaniu następujących warunków:

- w trakcie betonowania należy stale kontrolować zachowanie się deskowania, zbrojenia oraz rusztowania (czy nie następuje utrata prawidłowości kształtu konstrukcji, stateczności konstrukcji, sztywności konstrukcji, czy elementy nie ulegają przesunięciu / przemieszczeniu)
- należy dostosować szybkość betonowania do wytrzymałości i sztywności elementów formujących przy uwzględnieniu parcia świeżo ułożonej mieszanki
- w okresie upalnej i słonecznej pogody ułożona mieszanka winna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody
- w czasie opadów atmosferycznych układana i ułożona mieszanka powinna być zabezpieczona przed wodą opadową (nadmierną ilość wód opadowych – powodujących zmianę konsystencji mieszanki należy usunąć)

Wysokość swobodnego zrzucania mieszanki o konsystencji gęsto plastycznej nie powinna przekraczać 3m. Mieszanka ciekła winna być układana przy użyciu rynien lub rur tak aby wysokość swobodnego opadania nie przekraczała 50cm.

W przypadku konieczności układania mieszanki betonowej z wysokości większej niż podane wyżej j należy stosować rynny, rury teleskopowe elastyczne (rękawy).

Mieszanka betonowa wymieszana w temperaturze do +20°C powinna być zużyta w czasie do 1,5 h, a przygotowana w temperaturze wyższej – do 1h. Jeżeli są stosowane środki przyspieszające wiązanie cementu, to czas ten zmniejsza się do 0,5h.

Czas transportu winien zapewniać dostarczenie na miejsce układania mieszanki o konsystencji określonej w projekcie jej składu.

Transport mieszanki betonowej na miejsce wbudowania nie powinien powodować segregacji składników, zmian składu, zanieczyszczenia, zmian temperatury przekraczającej określone wymagania technologiczne, jak np.: chłodzenie w warunkach zimowych W zależności od ilości masy betonowej oraz odległości jej przewozu dopuszcza się następujących środków transportowych:

- taczki – przy odległościach do 40m., przerobie zmianowym do 30m³ i spadku terenowym do 10%, wzniesienie terenu do 4%
- wózki dwukołowe (japonki) – przy odległościach do 300 m , przerobie zmianowym do 100m³, przy wzniesieniu i spadku terenu jak wyżej
- transportu pompowego (pneumatycznego) – przy odległościach do 300m. I dużych masach betonu oraz przy zapewnionej ciągłości betonowania
- przenośniki taśmowe – przy odległościach do 25m. I dużych masach betonu
- wywrotek samochodowych – przy pobieraniu masy betonowej z centralnej wytwórni i odległości przewozu do 5km, gdy ilości zmianowego zużycia masy betonowej są stosunkowo nieduże
- pojemników – mieszarek (betonowozów) zainstalowanych na samochodach

Dopuszczalne odchylenia badanej po transporcie mieszanki w stosunku do założonej projektem może wynosić +-1cm przy stosowaniu stożka opadowego.

BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

Dla betonów gęstych badanych metodą „Ve-be” różnice nie powinny przekraczać”

- dla betonów gęstoplastycznych $\pm 4-6^{\circ}$
- dla betonów wilgotnych $\pm 10-15^{\circ}$

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej należy uzgodnić z projektantem.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwy roboczej winna być prostopadła do kierunku naprężeń głównych. Powierzchnię tę należy przed wznowieniem betonowania starannie przygotować do połączenia betonu stwardniałego z betonem świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego luźnych okruchów betonu oraz warstwy powstałego szklawa cementowego
- bezpośrednio przed ułożeniem świeżej warstwy masy betonowej obfite zwilżenie powierzchni połączenia i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym, albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego

Wznowienie betonowania w betonie zagęszczanym poprzez wibrowanie nie powinno odbywać się później niż w przeciągi 3h lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza przekracza $+20^{\circ}\text{C}$, to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2h. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i uprzednio ułożonego betonu.

Układanie mieszanki należy rozpocząć od miejsca najniższego. W przypadku betonowania pionowych elementów cienkościennych (ściany) wysokość układanej warstwy może wynosić 60-70cm. Mieszankę betonową należy układać równomiernie, rozprowadzać za pomocą łopat, rozgarniaczy płaskich lub za pomocą wibratorów pogrążalnych.

Dopuszcza się w miejscach w których kształt i rodzaj deskowania lub gęste zbrojenie uniemożliwia mechaniczne zagęszczenie mieszanki dodatkowo stosowanie zagęszczania ręcznego za pomocą sztychowania.

Betony chronione przed zawilgoceniem w czasie działania mrozu powinny w chwili, gdy temperatura ich spada poniżej -1°C , odznaczać się takim stopniem stwardnienia, jaki uzyskuje się po upływie 1 doby w temperaturze $+18^{\circ}\text{C}$.

Obciążenie zabetonowanej konstrukcji przez ludzi, środki transportu i urządzenia formujące dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 2,5 MPa pod warunkiem, że odkształcenia deskowania nie spowoduje powstania rys i uszkodzeń betonu.

Przy dostawie masy betonowej samochodami punkt zsypu masy betonowej powinien być wyposażony w odbojnice zabezpieczające samochód przed stoczeniem się.

Pielęgnacja betonu

Pielęgnację i ochronę twardniejącego betonu należy rozpocząć zaraz po zagęszczeniu betonu.

Warunki dojrzewania świeżo ułożonej mieszanki betonowej i jego pielęgnacja w początkowym okresie twardnienia powinny:

- zapewnić utrzymanie określonych warunków cieplno-wilgotnościowych niezbędnych do przewidywanego tempa wzrostu wytrzymałości betonu
- uniemożliwić powstawanie rys skurczowych w betonie
- chronić twardniejący beton przed uderzeniami, wstrząsami i innymi wpływami pogarszającymi jakość konstrukcji
- zapewnić ochronę odsłoniętych powierzchni przed działaniem czynników atmosferycznych, w szczególności wiatru i promieni słonecznych, a w okresie zimowym mrozu poprzez ich osłanianie i zwilżanie dostosowane do pory roku
- utrzymywać beton w stałej wilgotności przez co najmniej 7dni- przy stosowaniu cementów portlandzkich i 14 dni przy stosowaniu cementów hutniczych i innych

Nawilżanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24h od chwili jego ułożenia. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż $+5^{\circ}\text{C}$ należy nie później niż po 12h rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu.

Przy temperaturze powyżej $+15^{\circ}\text{C}$ beton należy zwilżać w ciągu pierwszych 3 dni co 3h w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę.

Przy temperaturze otoczenia poniżej $+5^{\circ}\text{C}$ betonu nie należy polewać.

Betony naparzane należy zwilżać wodą bezpośrednio po naparzeniu przez co najmniej 3 dni (woda winna mieć temperaturę dostosowaną do temperatury elementu).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

Woda stosowana do pielęgnacji betonu winna spełniać wymagania PN-B-32250.

Rozformowanie konstrukcji

Całkowite usunięcie deskowania i rusztowania konstrukcji może nastąpić gdy beton osiągnie wytrzymałość wymaganą w projekcie. Winno to nastąpić po ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu określonej na próbkach przechowywanych w warunkach zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji.

Demontaż deskowania i rusztowania należy prowadzić w sposób wykluczający spowodowanie powstania szkodliwych naprężeń w danej konstrukcji oraz uszkodzenia powierzchni betonu i elementów deskowania.

Przy usuwaniu deskowania należy przestrzegać poniższych zasad:

- boczne ścianki deskowania - nie przenoszące obciążenia od ciężaru konstrukcji, można usunąć po osiągnięciu przez beton wytrzymałości zapewniającej nieuszkodzenie konstrukcji

Kontrola jakości robót

Kontrola wykonania deskowania konstrukcji

Badania materiałów lub gotowych elementów stosowanych do wykonania deskowania

powinno być wykonywane przy dostawie tych materiałów na budowę. Ocena jakości materiałów przy odbiorze powinna być na podstawie zapisów w dzienniku budowy z zaświadczeń o jakości materiałów lub elementów wystawionych przez producenta.

Badanie deskowania i rusztowania powinno obejmować sprawdzenie:

- przekrojów, typów i rozstawów stojaków (podpór) oraz ich usztywnienie
- szczelność deskowania
- wartość roboczą strzałki ugięcia (jeżeli taka jest przewidziana)
- prawidłowość wykonania deskowania w pionie i poziomie
- brak zanieczyszczeń w deskowaniu
- powłoczenie deskowania środkami zmniejszającymi przyczepność betonu
- sprawdzenie dopuszczalnych odchyłek pomiarowych

Dopuszcza się następujące odchyłki wymiarowe przy wykonywaniu deskowań:

- płaszczyzny lub krawędzi w pionie - 0,2%
- płaszczyzny deskowania ściany na całej wysokości – 10mm
- miejscowego wybruszenia powierzchni - +2mm / 3m

Dopuszczenie deskowania i rusztowania do użytkowania powinno być potwierdzone zapisem w protokole z odbioru deskowania i w dzienniku budowy.

Kontrola wykonania robót zbrojarskich

Sprawdzeniu podlegają:

- średnice użytych prętów
- rozstaw prętów, strzemion, różnice długości prętów
- otuliny zewnętrzne utrzymane w granicach projektowych bez tolerancji ujemnych
- powiązania zbrojenia w sposób stabilizujący jego położenie w czasie betonowania i zagęszczania
- zgodność ułożonego w deskowaniu zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej
- wykonanie haków, złącz i długości zakotwień

Dopuszcza się następujące odchyłki wymiarów w wykonaniu zbrojenia:

- odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia podłużnego maksymalnie 3%
- długość prętów występujących poza skrajny pręt siatki lub szkieletu płaskiego od 10 do 25mm.
- różnica w wymiarach oczek siatek zbrojeniowych nie więcej niż +3mm
- różnica wykonania siatki lub szkieletu na długości +-10mm
- różnica wykonania siatki lub szkieletu na szerokości / wysokości +-10mm (dla elementów o wymiarze do 1m. odchyłka maksymalnie +-5mm)
- w rozstawie prętów podłużnych, poprzecznych i strzemion +-0,5 ϕ (dla prętów o średnicy do 20mm maksymalna odchyłka +-10mm)
- w położeniu odgięć prętów +-2 ϕ
- w grubości warstwy otulającej +10mm
- w położeniu styków (połączeń) prętów +-25mm

Kontrola wykonania mieszanki betonowej

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość mieszanki betonowej, jej zgodność z postanowieniami Specyfikacji Technicznej oraz wymogami PN -B-06250 oraz PN-B-06251.

Dodatkowo należy wykonać badanie wytrzymałości betonu za rozciąganie przy zginaniu.

Wymogi dotyczące sposobu pobierania, przechowywania i badania próbek zgodne z PN-B-06250.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

Badania betonu w konstrukcjach należy wykonywać metodami nieniszczącymi, np. przy wykorzystaniu badań sklerometrycznych młotkiem Schmidta wg PN-B-06262 oraz badań za pomocą pomiaru rozchodzenia się podłużnych fal ultradźwiękowych wg PN-B-06261.

Odbiór końcowy

Przy kontroli jakości wykonanych robót należy sprawdzić:

- prawidłowość położenia obiektu budowlanego w planie i przekroju pionowym (badana przyrządami geodezyjnymi lub innymi dającymi wymaganą dokładność)
 - prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów
 - jakości betonu pod względem jego zagęszczenia, jednorodności struktury, widocznych wad i uszkodzeń (raki, rysy, odpryski).
- Łączna powierzchnia ewentualnych raków nie powinna być większa niż 5% całkowitej powierzchni danego elementu, a w konstrukcjach cieńkościennych nie większa niż 1%. Lokalne raki nie powinny obejmować więcej niż 5% przekroju danego elementu
- zbiorzenie główne nie może być odsłonięte

W przypadku jeżeli chociaż jedno z badań da wynik ujemny, odbieraną konstrukcję lub jej część należy uznać za niezgodną z wymogami niniejszych warunków.

W przypadku stwierdzenia w czasie kontroli niezgodności konstrukcji z wymogami Specyfikacji Technicznej, wymogami Polskich Norm lub projektem należy ustalić czy w danym przypadku odstępstwa zagrażają bezpieczeństwu budowli lub jej części. Konstrukcja lub jej część zagrażająca bezpieczeństwu powinna być rozebrana, ponownie wykonana i przedstawiona do badań.

OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne.

Jednostką obmiarową jest komplet wykonanych prac rozbiórkowych dla poszczególnych obiektów objętych niniejszą Specyfikacją Techniczną.

ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót obejmuje :

- odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu
- odbiór ostateczny (całego zakresu prac)
- odbiór pogwarancyjny (po upływie okresu gwarancyjnego)

Odbiór ostateczny dokonywany jest po całkowitym zakończeniu robót na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych.

Odbiór pogwarancyjny dokonywany jest na podstawie oceny wizualnej obiektu dokonanej przez Nadzór Inwestycyjny przy udziale Wykonawcy.

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne

PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne.

Płatność za wykonane prace objęte niniejszą specyfikacją należy przyjmować zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena wykonania robót obejmuje wykonanie pełnego zakresu prac.

PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | |
|------------------|--|
| ▪PN-B-06250 | „Beton zwykły” |
| ▪PN - B – 23010 | „Domieszki do betonu” |
| | |
| ▪PN-B-19701:1997 | „Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności” |
| ▪PN-B-30016 | „Cementy specjalne. Cementy hydrotechniczne” |
| ▪PN-EN-196-1 | „Metody badań cementu. Oznaczenie wytrzymałości” |
| ▪PN-EN-196-2 | „Metody badań cementu. Analiza chemiczna cementu” |
| ▪PN-EN-196-3 | „Metody badań cementu. Oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości” |
| ▪PN-EN-196-6 | „Metody badań cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia” |
| ▪PN-EN-196-7 | „Metody badań cementu. Sposoby pobierania i przygotowania próbek” |

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

■PN-B-01100	"Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia"
■PN-B-06711	"Kruszywa mineralne do betonu"
■PN-B-06714/01	"Kruszywa mineralne. Badania. Podział, nazwy i określenia badań"
■PN-B-06714/11	"Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu petrograficznego "
■PN-B-06714/12	"Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych"
■PN-B-06714/13	"Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych"
■PN-B-06714/15	"Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego"
■PN-B-06714/16	"Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziaren"
■PN-B-06714/18	"Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości"
■PN-B-06714/19	"Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią"
■PN-B-06714/20	"Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą krystalizacji"
■PN-B-06714/26	"Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych"
■PN-B-06714/28	"Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie siarki metodą bromową"
■PN-B-06714/34	"Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej"
■PN-B-06714/40	"Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na miażdżenie"
■PN-B-06714/43	"Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości ziaren słabych"
■PN-B-06721	"Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek"
■PN-EN-932:2001	"Badanie podstawowych właściwości kruszyw"
■PN-EN-933:2000	"Badanie geometrycznych właściwości kruszyw"
■PN-EN-1097:2000	"Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw"
■PN-EN-1367:2000	"Badanie właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych"
■PN-EN-1744:2000	"Badanie chemicznych właściwości kruszyw"
■ITB nr 234-1980	"Wytyczne badania promieniotwórczości naturalnej surowców i materiałów budowlanych"
■PN-B-32250	"Materiały budowlane. Woda do celów budowlanych"
■PN-C-04566/02	"Badanie zawartości siarki i jej związków. Oznaczenie siarkowodoru i siarczków metodą kolorymetryczną z tuofluorescencją z kwasem ohydro - ksyrtęciobenzoesowym"
■PN-C-04566/03	"Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczenie siarkowodoru i siarczków rozpuszczalnych metodą tiomerkurymetryczną"
■PN-C-04566/09	"Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczenie siarczków metodą wagową"
■PN-C-04628/02	"Badania zawartości cukrów. Oznaczenie cukrów ogólnych, cukrów rozpuszczalnych i skrobi nierozpuszczalnej metodą kalorymetryczną antorem"
■PN-C-046600/00	"Badanie zawartości chloru i jego związków oraz zapotrzebowanie chloru. Postanowienia ogólne i zakres normy"
■PN-C-04554/02	"Badanie twardości. Oznaczenie twardości ogólnej powyżej 0,357 mval/dcm ³ metodą wersenianową"
■PN-C-04541	"Oznaczenie suchej pozostałości, pozostałości po prażeniu, straty przy prażeniu oraz substancji rozpuszczalnych mineralnych i substancji rozpuszczalnych lotnych"
■PN-ISO 6935-1	"Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie"
■PN-ISO 6935-1/Ak	"Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju"
■PN-ISO 6935-2	"Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane"

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

- PN-ISO 6935-2 „Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju”
- PN-H-93215 „Walcówki i pręty stalowe do zbrojenia betonu”
- PN-M-80014 „Druły stalowe gładkie do konstrukcji sprężonych”
- PN-H-043 „Próba statyczna rozciągania metali”
- PN-EN 934-2:2002 „Domieszki do betonu zaprawy i zaczynu – Część 2:
Domieszki do betonu – Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie”
- PN-EN 934-6:2002 „Domieszki do betonu zaprawy i zaczynu – Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności”
- PN-B-06251 „Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne”
- PN-B-06261 „Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie”
- PN-B-03264:1999 „Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone – Obliczenia statyczne i projektowanie”
- PN-B-06262 „Metoda skerometryczna badań wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schidta typu N”
- PN-B-03150:2000 „Konstrukcje drewniane – Obliczenia statyczne i projektowanie”
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I. Budownictwo ogólne. Część 1 – część 2” Arkady, Warszawa 1990.

DZIAŁ 4.0 KONSTRUKCJE STALOWE

CPV: 45223210-1 - Roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji stalowych dla celu realizacji **REWITALIZACJI TERENÓW REKREACYJNO-SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH W USTRONIU – BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO-TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ.**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu następujących prac:

- wykonanie konstrukcji stalowej trybuny
- wykonanie elementów montażowych, blach kotwiących – marki

Szczegółowy zakres rzeczowy i ilościowy robót ziemnych według przedmiarów oraz dokumentacji projektowej

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami nadzoru inwestycyjnego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne

W postanowieniach niniejszej Specyfikacji montaż konstrukcji stalowych został podzielony na

montaż – wytworzenie konstrukcji w wytwórni lub na placu budowy oraz montaż / wbudowanie konstrukcji.

Konstrukcje stalowe należy montować z możliwie dużych zespołów i układów konstrukcyjnych, dostosowanych do rodzaju i nośności środków transportowych oraz sprzętu transportowego i uwarunkowań lokalnych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST „Wymagania ogólne”

Wszystkie materiały stosowane do wytworzenia konstrukcji stalowych i ich zabezpieczenia przeciwpożarowego oraz antykorozyjnego winny posiadać dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie, aktualne Aprobaty Techniczne oraz Atesty i Świadectwa dopuszczenia lub certyfikaty zgodności z obowiązującymi normami.

2.2. Stal konstrukcyjna

Stal powinna spełniać wymagania normy PN – EN -10020:1996 “Stal. Klasyfikacja”

Do wykonania konstrukcji należy stosować stal następujących gatunków:

- do wykonania elementów konstrukcji trudnordzewiejących/odpornej na korozję należy stosować stal 0H18N9 lub 1H18N9T spełniającą wymogi normy PN-71/H-86020, lub– stal niskostopowa konstrukcyjna trudnordzewiejąca 10HAV, spełniającą wymagania normy PN-82/H-84017 - element konstrukcji pokryty powłoką ochronną – chromowanie, zmatowioną. Dopuszcza się możliwość stosowania innych rodzajów stali odpornej na korozję (np. stale odporne na korozję wysokochromowe) pod warunkiem uzyskania pisemnej akceptacji Projektanta.
- do wykonania pozostałych konstrukcji – należy stosować stal konstrukcyjną niestopową ogólnego przeznaczenia, spełniającą wymogi PN-88/H-84020, o znaku ST3S

Właściwości fizyczne stali

Użyta do wykonania wymienionych w punkcie 1.3 niniejszego punktu Specyfikacji Technicznej stal winna spełniać następujące wymogi:

gęstość =7850 kg/m³

Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej =0,00012st C

współczynnik przewodzenia ciepła =58W/(m*K)

współczynnik Poissona = 0,30

Skład chemiczny stali

Użyta do wykonania wymienionych w punkcie 1.3 niniejszego punktu Specyfikacji Technicznej stal konstrukcyjna winna charakteryzować się następującym składem chemicznym:

Rodzaj stali	znak	C [%] max	Mn [%] max	Si [%] max	P [%] max	S [%] max	Ni [%] max	Cr [%] max	Cu [%] max	inne
Niestopowa konstrukcyjna	St3S	0,22	1,1	0,10-0,35	0,05	0,05	0,3	0,3	0,3	min 0,02 Al
Stal austeniczna odporna na korozję	0H18N9	Do 0,07	2,0	bd	bd	bd	9,0	18,0		(5°C-0,08)% Ti
Stal austeniczna odporna na korozję	1H18N9T	Do 0,1	2,0	bd	bd	bd	9,0	18,0		(5°C-0,08)% Ti
Trudnordzewiejąca	10HAV	0,1-0,15	0,6-1,2	0,25-0,5	0,035	0,035	-	0,5-1,0	0,25-0,5	Mo max 0,02, V=0,03-0,08

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

Właściwości mechaniczne stali

Użyta do wykonania wymienionych w punkcie 1.3 niniejszego punktu Specyfikacji Technicznej stal konstrukcyjna winna spełniać następujące wymagania:

St3S

dla wyrobów o grubości (średnia grubość półki) $\leq 16\text{mm}$ $R_{e\min}=235\text{MPa}$

dla wyrobów o grubości (średnia grubość półki) od 16 do 40mm $R_{e\min}=225\text{MPa}$

dla wyrobów o grubości (średnia grubość półki) od 4- do 100mm $R_{e\min}=215\text{MPa}$

$R_{m\min}=375\text{MPa}$

dla wyrobów o grubości (średnia grubość półki) $\leq 16\text{mm}$ $A_{5\min n}=26\%$

dla wyrobów o grubości (średnia grubość półki) od 16 do 40mm $A_{5\min n}=25\%$

dla wyrobów o grubości (średnia grubość półki) od 4- do 100mm $A_{5\min n}=23\%$

współczynnik sprężystości podłużnej $E=205\text{GPa}$

Współczynnik sprężystości poprzecznej $G=80\text{GPa}$

10HAV

$R_{e\min}=390\text{MPa}$

$R_{m\min}=510\text{MPa}$

$A_{5\min n}=20\%$

współczynnik sprężystości podłużnej $E=205\text{GPa}$

Współczynnik sprężystości poprzecznej $G=80\text{GPa}$

Elementy walcowane na gorąco

- kątowniki równoramienne (typowe walcowane na gorąco) winny spełniać wymagania normy PN-96/H-93402 oraz normy PN-H-93402/A1:1999. Kątowniki winny być wykonane ze stali węglowej normalnej jakości.
- dwuteowniki (zwykle) walcowane na gorąco winny spełniać wymagania normy PN-91/H-93407.
- dwuteowniki równoległościennne walcowane na gorąco winny spełniać wymagania normy PN-H-93419:1999.
- ceowniki walcowane na gorąco winny spełniać wymagania normy PN-86/H-93403.
- Ceowniki ekonomiczne walcowane na gorąco winny być spełniać wymagania normy PN-81/H-93451. Ceowniki winny być produkowane ze stali konstrukcyjnej niestopowej o wytrzymałości na rozciąganie do 65kg/mm^2 .
- blachy grube walcowane na gorąco (grubości powyżej 3 do 150mm) winny odpowiadać normie PN-83/H-92120
- blachy grube uniwersalne (o grubości 5 do 40mm) winny spełniać wymagania PN-H-92203:1994
- blachy stalowe cienkie walcowane na gorąco (grubości od 1 do 2,8mm) winny odpowiadać normie PN-79/H-92202

Warunki dostawy

Ogólne wymagania dotyczące warunków dostaw podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”.

Dostarczany materiał winien być oznakowany zgodnie wymogami normowymi.

Transport i składowanie

Materiał winien być transportowany i składowany w sposób zabezpieczający materiał przed uszkodzeniami lub pogorszeniem parametrów technicznych. Materiał winien być składowany wielowarstwowo w stosach.

Materiały winny być przechowywane i składowane zgodnie z wymaganiami norm i warunkami gwarancji jakości, w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację każdej dostawy.

Wyroby nieoznaczone nie powinny być stosowane na elementy konstrukcji nośnej.

Ogólne wymagania dotyczące warunków dostaw podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”

Kontrola jakości

Stosowany materiał winien być zgodny z projektem oraz spełniać wymagania

obowiązujących norm.

Wszystkie materiały i wyroby powinny mieć zaświadczenie jakości zgodnie z PN-EN

45014 oraz PN-H-01107 lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzających wymaganą jakość.

BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

akość wyrobów hutniczych powinna być potwierdzona następującymi dokumentami kontrolnymi (wg PN-92/H-01107):

- zaświadczenie jakości „2.1” – gdy wymagane właściwości są w normie gwarantowane dla zamawianego gatunku stali i nie zachodzi potrzeba określenia właściwości rzeczywistych,
- atestem „2.2” –rzeczywiste cechy stali według wytopów na podstawie prób rozciągania, podstawowych oznaczeń składu chemicznego - badania wykonane w przypadku zgłoszenia wątpliwości przez uczestnika procesu inwestycyjnego lub w przypadku stosowania stali klasy lub gatunku niezgodnego z projektem lub postanowieniami Specyfikacji Technicznej.

2.3 Elementy gięte na zimno

Kształtowniki stalowe gięte na zimno winny spełniać wymagania obowiązujących norm min.

- blachy walcowane na zimno winny spełniać wymagania normy PN-H-92201:1996
- kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte winny spełniać PN-73/H-93460:00 do 08

Kształtowniki gięte na zimno winny być produkowane ze stali niestopowej lub z bednarki walcowanej na gorąco ze stali St3S. Wymagania dotyczące materiałów walcowanych na gorąco zostały opisane w punkcie 2.1 niniejszego działu Specyfikacji Technicznej.

Warunki dostawy

Ogólne wymagania dotyczące warunków dostaw podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”
Dostarczany materiał winien być oznakowany zgodnie wymogami normowymi.

Transport i składowanie

Materiał winien być transportowany i składowany w sposób zabezpieczający materiał przed uszkodzeniami lub pogorszeniem parametrów technicznych. Materiał winien być składowany wielowarstwowo w stosach.

Materiały winny być przechowywane i składowane zgodnie z wymaganiami norm i warunkami gwarancji jakości, w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację każdej dostawy.

Wyroby nieoznaczone nie powinny być stosowane na elementy konstrukcji nośnej.

Ogólne wymagania dotyczące warunków dostaw podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”

Kontrola jakości

Stosowany materiał winien być zgodny z projektem oraz spełniać wymagania obowiązujących norm.

Wszystkie materiały i wyroby powinny mieć zaświadczenie jakości zgodnie z PN-EN 45014 oraz PN-H-01107 lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzających wymaganą jakość..

Jakość wyrobów hutniczych powinna być potwierdzona następującymi dokumentami kontrolnymi (wg PN-92/H-01107):

- zaświadczenie jakości „2.1” – gdy wymagane właściwości są w normie gwarantowane dla zamawianego gatunku stali i nie zachodzi potrzeba określenia właściwości rzeczywistych,
- atestem „2.2” –rzeczywiste cechy stali według wytopów na podstawie prób rozciągania, podstawowych oznaczeń składu chemicznego - badania wykonane w przypadku zgłoszenia wątpliwości przez uczestnika procesu inwestycyjnego lub w przypadku stosowania stali klasy lub gatunku niezgodnego z projektem lub postanowieniami Specyfikacji Technicznej.

2.4 Elementy ze stali trudnordzewiejącej

Elementy ze stali trudnordzewiejącej winny spełniać wymagania normy PN-82/H-84017 lub jej odpowiedników.

Warunki dostawy

Ogólne wymagania dotyczące warunków dostaw podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”

Transport i składowanie

Materiał winien być transportowany i składowany w sposób zabezpieczający materiał przed uszkodzeniami lub pogorszeniem parametrów technicznych. Materiał winien być składowany wielowarstwowo w stosach.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

Materiały winny być przechowywane i składowane zgodnie z wymaganiami norm i warunkami gwarancji jakości, w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację każdej dostawy.
Wyroby nieoznaczone nie powinny być stosowane na elementy konstrukcji nośnej.
Ogólne wymagania dotyczące warunków dostaw podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”

Kontrola jakości

Stosowany materiał winien być zgodny z projektem oraz spełniać wymagania obowiązujących norm.

Wszystkie materiały i wyroby powinny mieć zaświadczenie jakości zgodnie z PN-EN 45014 oraz PN-H-01107 lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzających wymaganą jakość..

Jakość wyrobów hutniczych powinna być potwierdzona następującymi dokumentami kontrolnymi (wg PN-92/H-01107):

- zaświadczenie jakości „2.1” – gdy wymagane właściwości są w normie gwarantowane dla zamawianego gatunku stali i nie zachodzi potrzeba określenia właściwości rzeczywistych,
- atestem „2.2” –rzeczywiste cechy stali według wytopów na podstawie prób rozciągania, podstawowych oznaczeń składu chemicznego - badania wykonane w przypadku zgłoszenia wątpliwości przez uczestnika procesu inwestycyjnego lub w przypadku stosowania stali klasy lub gatunku niezgodnego z projektem lub postanowieniami Specyfikacji Technicznej.

2.5 Śruby i podkładki

W niniejszej Specyfikacji nie ujęto śrub kotwiących, dla których parametry zostały określone w projekcie konstrukcji (obowiązują Wymagania Ogólne Specyfikacji)

Do wyrobu śrub, nakrętek i podkładek należy stosować stal węglową (lub stopową).

Ponieważ śruby pracują w temperaturze do 300°C należy do ich wyrobu stosować stal węglową St4 lub St5, zgodnie z wymaganiami PN-72/H-84020 { lub stal 35 i 45 (wg PN -75/H-84019)}.

Nakrętki należy wykonywać ze stali St3S lub stali St4S.

Do wykonania śrub, podkładek oraz nakrętek należy stosować stal średniowęglowej zawartości C=>0,27%.

Dla wykonania konstrukcji wymienionych w pkt 1.3. zostało przewidziane zastosowanie śrub i podkładek budowlanych klasy dokładności:

- zgrubnej tzw. zwykłe - „C” dla elementów drugorzędnych. Śruby zwykłe „C” mające łby i nakrętki sześciokątne lub kwadratowe; nagwintowane na całej części lub całej długości trzpienia.

Poniżej podano wymiary śrub zwykłych i nakrętek

Śruby [mm]			Nakrętki [mm]	
d średnica trzpienia	d _r średnica trzpienia nagwintowanego	k grubość łba	h ₁ grubość nakrętki	S wymiar nakrętki
M12	9,570	8,0	9,5	19
M16	13,222	10,5	13,0	24
M20	16,528	13,0	16,0	30
M22	18,528	15,0	18,0	36
M24	22,832	15,0	18,0	36
M27	22,823	17,0	20,0	41

Wielkość luzu w połączeniach śrubowych w otworach – zależnie od średnicy – wynosi od 0,5 do 2,0mm.

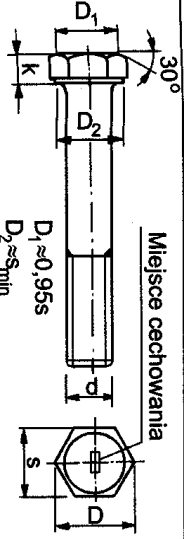
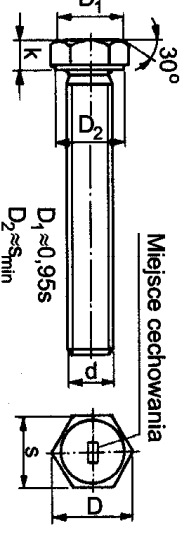
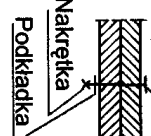
Śruby z gwintem na całej długości zaleca się stosować jedynie do połączeń drugorzędnych, przenoszących niewielkie siły ścinające.

- Śruby średnio dokładne o symbolu „B” – dla konstrukcji min. łącznika, konstrukcja łukowa zadaszania, konstrukcje wsporcze pod centrale dachowe.

Charakterystyki śrub średnio dokładnych „B” podano w tabeli poniżej

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO - SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO - TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

Śruby zalecane do budownictwa

Śruby średnio dokładne do połączeń niesprężonych i sprężonych												
												
Miejsce cechowania			Miejsce cechowania									
Zalecane średnice d i oznaczenie gwintu	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	M36	M42	M48	M52
Gwint metryczny zwykły, wielkość skoku P	[mm] 1,25	1,5	1,75	2,0	2,5	3,0	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,0
Przekrój trzpienia śruby $A = \frac{\pi d^2}{4}$	[cm ²] 0,503	0,785	1,131	2,011	3,142	4,524	5,726	7,069	10,180	13,865	18,10	21,24
Średnica rdzenia gwintu śruby d_r	[mm] 6,466	8,160	9,853	13,546	16,933	20,319	23,319	25,706	31,093	36,479	41,866	45,866
Pole przekroju rdzenia $A_r = \frac{d_r^2}{4}$	[cm ²] 0,328	0,523	0,762	1,44	2,25	3,24	4,27	5,19	7,59	10,50	13,80	16,50
Średnica podziałowa gwintu śruby d_p [mm]	7,188	9,026	10,863	14,701	18,376	22,051	25,051	27,727	33,402	39,077	44,752	48,752
Pole przekroju czynnego śruby $A_s = \frac{\pi}{16} (d_p d_r)^2$	[cm ²] 0,366	0,580	0,843	1,567	2,448	3,525	4,594	5,606	8,167	11,209	14,731	17,578
Wymiary												
k	[mm] 5,5	7	8	10	13	15	17	19	23	26	30	32
s	[mm] 14	17	19	24	30	36	41	46	55	65	75	80
D	[mm] 16,2	19,6	21,9	27,7	34,6	41,6	47,3	53,1	63,5	75,0	86,5	92,4
Grubość nakrętki m	[mm] 6,5	3,0	10,0	13,0	16,0	19,0	22,0	27,0	29,0	34,0	38,0	42,0
Maksymalna średnica otworu	[mm] 9	11	13	18	22	26	30	33	39	45	51	55
Oznaczenia na rysunkach												
w połączeniach zwykłych												
zakładane na budowie												
w połączeniach sprężonych												
												

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

Do wykonania konstrukcji zaleca się stosowanie śrub klasy 4,8 (zgodnie z PN-M-82101), nakrętek klasy 4 (zgodnie z PN-M-82144) oraz podkładek twardości HV 100 (zgodnie z PN-M-82005 oraz dla podkładek klinowych zgodnie z PN-M-92009 oraz PN-M-82018), charakteryzującymi się następującymi właściwościami mechanicznymi:

- Wytrzymałość na rozciąganie $R_m = 420$ MPa
- Granica plastyczności $R_e = 340$ MPa
- Nośność obliczeniowa na rozciąganie S_{R1}
 - dla M10 – 15,9 kN
 - dla M12 – 23,0 kN
 - dla M16 – 42,8 kN
 - dla M20 – 67,0 kN
 - dla M24 – 96,2 kN
 - dla M30 – 153 kN
- Nośność obliczeniowa na ścianie S_{RV}
 - dla M10 – 14,8 kN
 - dla M12 – 21,4 kN
 - dla M16 – 38,0 kN
 - dla M20 – 59,3 kN
 - dla M24 – 85,4 kN
 - dla M30 – 134 kN

Podkładki winny spełniać wymagania normy PN-M-82002

Warunki dostawy

Ogólne wymagania dotyczące warunków dostaw podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”

Transport i składowanie

Materiał winien być transportowany i składowany w sposób zabezpieczający materiał przed uszkodzeniami lub pogorszeniem parametrów technicznych. Materiał winien być składowany wielowarstwowo w stosach.

Materiały winny być przechowywane i składowane zgodnie z wymaganiami norm i warunkami gwarancji jakości, w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację każdej dostawy.

Ogólne wymagania dotyczące warunków dostaw podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”

Kontrola jakości

Stosowany materiał winien być zgodny z projektem oraz spełniać wymagania obowiązujących norm.

Każda partia wyrobów śrubowych powinna mieć zaświadczenie o wynikach badań kontrolnych

2.6 Kraty pomostowe

Kraty pomostowe zaleca się wykonać jako zgrzewane wykonane ze stali St3S. Parametry dla stali St3S podano we wcześniejszych akapitach niniejszego działu Specyfikacji Technicznej.

Kraty winny być wykonane z poprzecznych prętów o przekroju żłobionym i podłużnych płaskowników nośnych. Kraty należy wykonać w technologii zgrzewania wielopunktowego.

Zaleca się, aby kraty pomostowe były wykonywane zgodnie z normą DIN 24537:1991

Kraty pomostowe winny być ocynkowane ogniowo – parametry podano w dalszej części opracowania.

Zabrania się spawania krat do konstrukcji wsporczej.

Połączenia zgrzewane punktowo (kraty pomostowe) należy wykonać i kontrolować wg PN-M-69021.

Kraty pomostowe winny posiadać atesty dopuszczające do stosowania dla ruchu pieszego na zewnątrz budynków oraz wykazywać się nośnością adekwatną do przenoszonych obciążeń.

Należy stosować wyłącznie kraty pomostowe posiadające aktualne aprobaty oraz Świadectwa Dopuszczenia lub świadectwa zgodności z obowiązującymi w Polsce normami.

Można zastosować kraty pomostowe produkcji np. Termetal – Glaner, (64 – 920 Piła, ul. Ceramiczna 21, tel. (67) 214 24 81) legitymujące się następującymi aprobatami:

Atest Higieniczny nr HK/B/0848/01/2001

Aprobata Techniczna AT/2001 04-0426

Aprobata Techniczna AT-15-5259/2001

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

Warunki dostawy

Ogólne wymagania dotyczące warunków dostaw podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”. Kraty pomostowe powinny być dostarczane na paletach drewnianych, wiązane taśmą lub wg uzgodnień z odbiorcą. Na każdym opakowaniu powinna być umieszczona etykieta podająca, co najmniej następujące dane:

- Nazwę i adres producenta
- Nazwę handlową i oznaczenie wyrobu
- Nr Aprobaty Technicznej
- Nr dokumentu dopuszczającego do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie

Sposób oznaczania wyrobu znakiem budowlanym winien być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 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)

Transport i składowanie

Stalowe kraty pomostowe należy transportować i składować w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem, zniszczeniem, zgodnie z wymogami podanymi przez producenta.

Elementy należy układać poziomo na podkładach drewnianych dla zabezpieczenia ich przed zetknięciem z ziemią i zalaniem.

Przy układaniu elementów w stosy należy zastosować przekładki drewniane dla zabezpieczenia elementów przed odkształceniem wskutek przegięcia lub docisku oraz zachowania odstępów umożliwiających bezpieczne przenoszenie elementów.

Kontrola jakości

Zgodnie z art. 10, ust.2 pkt1b ustawy Prawo Budowlane (DZ.U. NR 111/1997) wyroby, są dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania po dokonaniu oceny zgodności z Aprobata Techniczną.

Producent ma obowiązek stale prowadzić kontrolę produkcji, obejmującą zakładową kontrolę produkcji i badania kontrolne wyrobów zgodnie a ustalonym programem badań. Kontrola produkcji musi zapewniać, że wyroby są zgodne z Aprobata Techniczną

2.7 Elektrody

Do ręcznego spawania stali należy używać elektrod stalowych spełniających wymogi norm PN-M-69430, PM-M-69433, PM-M-69434.

Do spawania konstrukcji ze stali St3S zaleca się stosowanie elektrod ER14G

Do spawania stali 10HAV należy używać elektrod odpowiednich dla danego gatunku stali. (np. EB170)

Warunki dostawy

Ogólne wymagania dotyczące warunków dostaw podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”

Transport i składowanie

Materiał winien być transportowany i składowany w sposób zabezpieczający materiał przed uszkodzeniami lub pogorszeniem parametrów technicznych.

Materiały winny być przechowywane i składowane zgodnie z wymaganiami norm i warunkami gwarancji jakości, w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację każdej dostawy.

Ogólne wymagania dotyczące warunków dostaw podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne.

Kontrola jakości

Ogólne wymagania dotyczące warunków dostaw podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”. Stosowane elektrody winny spełniać wymagania obowiązujących norm, a w szczególności PN-EN 759:200 oraz norm branżowych PN-M-69430, PN-M-69433, PN-M-69434

3 WYTWARZANIE KONSTRUKCJI STALOWYCH

Konstrukcje winny być wytwarzane za podstawie projektów warsztatowych wykonywanych na zlecenie wykonawcy robót. Rysunki warsztatowe winny być wykonane zgodnie z PN-ISO 5261, PN-ISO 5261/AK oraz dokumentacją techniczną.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

Wszelkie zmiany dokumentacji projektowej powinny być wprowadzone w sposób umożliwiający bezpośrednie i jednoznacznie ich odczytanie.

3.1 Wymagania ogólne

Ze względu na cechy i wymagania wykonawcze konstrukcje stalowe wymienione w pkt.1.3 zalicza się do klasy 3 – wymagania podstawowe (wg. PN-B-062000:1997)

Obejmujące konstrukcje obciążone statycznie (nienarażone na zmęczenie), wykonywane ze stali konstrukcyjnej niestopowej kategorii nie wyższej niż S235, o grubości materiału do 30mm, bez szczególnych wymagań konstrukcyjno- technologicznych.

Stalowe konstrukcje spawane w budownictwie winny być wykonywane w wytwórniach konstrukcji stalowych mających zakładowy system jakości i zakwalifikowanych do I do II grupy wg PN-M-69009. W zakładach spawalniczych zaliczonych do III grupy wg PN-M69009 dopuszcza się wytwarzanie jedynie elementów drugorzędnych nieprzenoszących obciążeń.

Wskazane jest, aby zakładowy system kontroli wykonawcy konstrukcji opary był na PN-ISO-9002.

3.2 Identyfikacja i znakowanie

Każda część konstrukcji i pakiet podobnych części, w każdej fazie procesu wytwarzania, powinny być jednoznacznie określone przez odpowiedni system identyfikacji. Każda część składowa powinna być oznaczona trwałym znakiem identyfikacyjnym w sposób niepowodujący jej uszkodzenia.

Znakowanie przecinakiem jest zabronione.

3.3 Ciecie i gięcie

Cięcie elementów stalowych należy wykonywać piłą, nożycą lub palnikiem gazowym, automatycznie lub ręcznie.

Powierzchnia cięcia oraz ich krawędzie powinny być czyste bez znaczących nierówności.

Tolerancja powierzchni ciętych termicznie winna być zgodna z warunkami podanymi w punkcie 9.3.1. normy PN-B-06200.

Nadmierne nierówności powierzchni cięcia oraz krawędzie wcięć wklęsłych powinny być zaokrąglone i w miarę potrzeb wyszlifowane; ubytek przekroju nie powinien przekraczać 3%.

W projekcie warsztatowym konstrukcji należy wskazać miejsca, których twardość nie może przekraczać 380 HV10.

Dopuszcza się formowanie plastyczne na gorąco na zimno, pod warunkiem, że właściwości materiału ulegną obniżeniu poniżej wymaganego poziomu.

Prostowanie elementów poprzez miejscowy nagrzew jest dopuszczalne pod warunkiem kontrolowania maksymalnej temperatury nagrzania elementów oraz warunków chłodzenia.

Formowanie (odkształcanie) elementów na zimno należy wykonywać zgodnie z właściwościami materiałów.

Zabronione jest kucie stali na zimno.

3.4 Wykonywanie otworów dla śrub i sworzni

Otworowanie może być wykonywane poprzez wykrawanie bez rozwiercania (za wyjątkiem stref elementów, w których projekt warsztatowy nie dopuszcza utwardzenia materiału)

Otworki, z wyjątkiem zastrzeżeń podanych poniżej, mogą być wykonywane przez wykrawanie w elementach o grubości $t \leq 25\text{mm}$ i przy zachowaniu warunku $t \leq d$, gdzie d – nominalna średnica otworu okrągłego lub minimalna średnica otworu owalnego.

Przed złożeniem części, z otworów powinny być usunięte zadziory z wyjątkiem otworów wierconych w jednej operacji.

Tolerancje otworów należy przyjmować wg PN-B-06200 tablica 7

3.5 Scalanie i montaż próbny

Części do składania powinny być czyste oraz zabezpieczone przed korozją, co najmniej w miejscach, które po zmontowaniu będą niedostępne.

Części składowe winny być składane tak, by przy scaleniu nie powstały uszkodzenia lub odchyłki przekraczające dopuszczalne tolerancje wykonania.

Naprowadzanie otworów nie powinno powodować ich owalizacji większej niż 0,5mm.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

Po wykonaniu zespołu przyleganie dwóch części, połączonych na kilku powierzchniach stykowych powinno być skontrolowane za pomocą sprawdzianu lub przez dociągnięcie.

3.6 Tolerancje wytwarzania

Tolerancje wymiarów elementów konstrukcyjnych po scaleniu winny odpowiadać wymaganiom określonym w rozdziale 4.7 normy PN-B-06200

3.7 Połączenia elementów poprzez spawanie

Zaleca się zastosowanie spawania łukowego wykonanego jedną z niżej podanych metod:

- Spawania ręcznego elektrodą otuloną (MMA)
- Spawania łukowego (F CAW)
- Spawania w osłonie gazu obojętnego (MIG)
- Spawania w atmosferze gazu aktywnego (MAG)

W przypadku części spawanych narażonych na znaczne rozciąganie należy zapobiegać możliwości pęknięć laminarnych.

Spoiny, które nie podlegają zakryciu po zmontowaniu konstrukcji na obiekcie (daszki, pomosty) – widoczne należy oszlifować.

Roboty spawalnicze należy wykonywać zgodnie z uprawnieniami w odniesieniu do danego procesu spawania, rodzaju spoin oraz rodzaju i klasy konstrukcji.

Roboty spawalnicze wykonuje się pod nadzorem spawalniczym, którego organizację, kwalifikację, uprawnienia i zakres odpowiedzialności jest określony w normach PN-M-69009, PN-M-69900.

W przypadku, gdy zalecenia projektu warsztatowego lub potrzeby wykonawcze wskazują, to należy wykonać plan spawania zgodnie z zaleceniami podanymi w pkt 5 normy PN-B-06200.

3.8 Połączenia konstrukcji na łączniki mechaniczne

Połączenia należy wykonywać zgodnie z projektem oraz wymaganiami określonymi w PN-B 30200.

Kategorie połączeń śrubowych zostały określone odpowiednio:

- Dla obciążeń prostopadłych do osi łączników w połączeniach zakładkowych - kategoria „A”
- Dla obciążeń równoległych do osi łączników w połączeniach doczołowych „D”

Długość zaciskowa śrub (części gwintowanej trzpienia) winna być tak dobrana, aby pod nakrętką pozostawał nie mniej niż jeden zwój gwintu w połączeniach niesprężanych.

Nakrętka i łeb śruby powinien bezpośrednio i przez podkładki dokładnie przylegać do powierzchni łączonych części.

Nakrętki należy zakładać tak, aby oznakowanie klasy było widoczne.

Dla połączeń w elementach ocynkowanych należy stosować śruby, nakrętki podkładki ocynkowane. Przy stosowaniu śrub ocynkowanych należy sprawdzić, czy nakrętki można swobodnie nakręcać.

Części łączone winny być dociągnięte, aż do uzyskania dobrego przylegania.

Śruby powinny być dokręcane do „pierwszego oporu” sukcesywnie od środka każdego złącza wielośrubowego, ale nie powinny być przeciążane.

Śruba po dokręceniu nie powinna przesuwać się ani wyraźnie drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

Wszystkie śruby w połączeniach powinny być jednakowo dokręcone „do pierwszego oporu”.

Położenie nakrętek względem gwintu śrub należy po dokręceniu oznaczyć w sposób trwały i widoczny do kontroli.

4 MONTAŻ KONSTRUKCJI STALOWYCH

4.1 Ustalenia wstępne

Montaż konstrukcji stalowej powinien być prowadzony zgodnie z projektem konstrukcji i projektem montażu, przy zastosowaniu środków zapewniających stateczność w każdej fazie montażu oraz osiągnięcie projektowanej nośności i użyteczności po zakończeniu robót.

Na etapie wykonywania projektu warsztatowego konstrukcji, należy wykonać projekt montażu konstrukcji. Projekt montażu konstrukcji winien być częścią dokumentacji warsztatowej wykonania konstrukcji i powinien być opracowany przez wykonawcę robót.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

W projekcie montażu należy sporządzić harmonogram robót / dostaw konstrukcyjnych zsynchronizowany z ogólnym harmonogramem realizacyjnym wykonanym na etapie opracowywania technologii i organizacji robót.

W części opisowej projektu montażu należy podać warunki techniczne montażu, kolejność scalania i łączenia elementów, sposoby i warunki łączenia, warunki zapewnienia stateczności konstrukcji w poszczególnych etapach montażu. Projekt montażu winien zapewniać bezpieczeństwo konstrukcji i zatrudnionych pracowników we wszystkich fazach prowadzenia robót oraz zapewniać ochronę interesów osób trzecich.

Przed rozpoczęciem montażu na placu budowy powinny być spełnione wszystkie niezbędne warunki określone w projekcie montażu oraz postanowieniach niniejszej Specyfikacji Technicznej.

W projekcie technologii i organizacji należy ustalić harmonogram prac oraz zakres prac, których zakończenie warunkuje rozpoczęcie montażu poszczególnych elementów konstrukcji stalowych oraz zakres prac, których rozpoczęcie może nastąpić dopiero po montażu poszczególnych elementów konstrukcji stalowej.

Należy ściśle określić terminy rozpoczęcia i zakończenia robót montażowych oraz udostępnienia placu budowy.

Dla montażu łącznika należy zabezpieczyć niezbędny dla montażu plac budowy na terenie Szpitala Uniwersyteckiego.

Powyższy fakt należy uzgodnić z Pionem Technicznym Szpitala Uniwersyteckiego oraz Inwestorem.

Na życzenie powyższych stron należy zagwarantować zabezpieczenie komunikacyjne dla obsługi terenu Szpitala (objazdy, wjazdy awaryjne). Powyższe prace winny zostać wykonane na koszt wykonawcy robót. Przy doborze maszyn montażowych oraz prowadzeniu prac montażowych należy przeanalizować specyfikę całego obiektu oraz warunki lokalne, w szczególności przeszkody terenowe (istniejące budynki, zieleń).

Przy wykonywaniu robót przez kilku wykonawców, projekt montażu powinien być między nimi uzgodniony pod względem terminu wykonywania robót, obciążeń montażowych elementów warunków zapewniania bezpieczeństwa pracy.

4.2 Wykonanie prac montażowych

Jeżeli uszkodzone elementy są naprawiane przed montażem, sposób naprawy winien być uzgodniony z osobą odpowiedzialną i uprawnioną do kontroli jakości.

W każdym stadium montażu konstrukcja powinna mieć zdolność przenoszenia sił wywołanych wpływami atmosferycznymi oraz obciążeniami montażowymi, sprzętem i materiałami.

Roboty należy wykonywać tak, aby żadna konstrukcja nie została podczas montażu przeciążona lub trwale odkształcona.

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

Przekładki stosowane do regulacji konstrukcji należy wykonać ze stali o takich samych własnościach plastycznych jak stal konstrukcyjna – St3S lub 10HAV.

W połączeniach śrubowych zakładkowych szczelina w styku nie powinna przekraczać 2mm. Stosowane przekładki nie powinny być cieńsze niż 2mm.

Otwory na śruby zaleca się dopasować za pomocą przebijaków, a w razie konieczności rozwiercać; przy czym należy zachować odległości od krawędzi blachy oraz od sąsiednich śrub podane w projekcie, normie PN-B-03200 z zachowaniem dopuszczalnych tolerancji.

Warunki dostawy

Elementy konstrukcji powinny być trwale i widocznie oznakowaniami przyjętymi na rysunkach montażowych. Warunki dostaw powinny spełniać wymagania specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”.

Szczegółowy harmonogram dostaw poszczególnych elementów powinien zostać ustalony na etapie sporządzania projektu technologii i organizacji robót.

Należy zsynchronizować dostawy elementów konstrukcji z harmonogramem robót, tak, aby zminimalizować lub wyeliminować czas składowania i ilość składowanych elementów.

Zaleca się przeanalizowanie zastosowania metody montażowej tzw. „montażu z kół”

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

Transport i składowanie

Transport i składowanie elementów należy wykonać w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami. Łączniki i elementy winny być odpowiednio opakowane, oznakowane i przechowywane w warunkach suchych.

Elementy konstrukcji powinny być trwale i widocznie oznakowane zgodnie z oznaczeniami przyjętymi na rysunkach montażowych (projekt warsztatowy).

Dopuszczalne tolerancje montażowe

Przed rozpoczęciem montażu wykonawca powinien skontrolować stan i dokładność wykonania podpór i zakotwień, osadzenia „marek”, stan i dokładność wykonania elementów podstawowych tj. otworowanie konstrukcji żelbetowych, wykonanie ślusarki aluminiowej itp.

- tolerancja usytuowania podpór
Odchyłki osi podpór powinny być mierzone w odniesieniu do ustalonej na poziomie posadowienia siatki słupów wg PN – ISO 4464
Odchylenia od właściwego położenia śruby w grupie śrub kotwiących nie powinno być większe niż 6mm.
Dopuszczalne odchylenie położenia śrub kotwiących w stosunku do wymaganego kierunku wynosi 1mm na 20mm.
Dopuszczalne odchyłki usytuowania podpór i śrub kotwiących podano na rysunku 1 oraz w tablicy 15 normy PN-B-06200:1997. Gdzie min:
-na ścianie pionowej odchyłka od wymaganego położenia w miejscu podparcia konstrukcji stalowej $\Delta = \pm 25\text{mm}$.
- dla poziomu posadowienia odchyłka od wymaganego poziomu $\Delta = 15\text{mm}$ (poniżej poziomu) $\Delta = 5\text{mm}$ (powyżej poziomu)
- dla osadzenia blachy kotwiącej odchyłka usytuowania i poziomu $\Delta x, \Delta y = \pm 20\text{mm}$
 $\Delta z = \pm 10\text{mm}$
- tolerancja montażu słupów
Osie słupów powinny być sytuowane z dokładnością $\pm 5\text{mm}$. Spód podstawy słupa powinien być sytuowany z dokładnością $\pm 5\text{mm}$ w stosunku do wymaganego poziomu)
Dopuszczalne odchyłki ustawienia słupów podano w tablicy 16 normy PN-B-06200:1997
- Tolerancje montażu belek pełnościennych i kratowych
- położenie połączenia belki ze słupem mierzone w osi projektowanej $e = \pm 5\text{mm}$
- poziom belki w połączeniu belki ze słupem mierzony względem ustalonego poziomu rzeczywistego $\Delta = \pm 10\text{mm}$
- różnica poziomów na końcach belki $|\Delta| =$ mniejsza wartość $[L/500]$, $[10\text{mm}]$
- poziom posadowienia sąsiednich belek oraz odległość między sąsiednimi belkami mierzone na odpowiadających sobie końcach $\Delta = \pm 10\text{mm}$
- Tolerancje połączeń śrubowych doczołowych
W połączeniach śrubowych doczołowych szczeliny w styku blach czołowych po dokręceniu powinna spełniać warunki podane w punkcie 7.7.4 normy PN-B-062000:1997
- Tolerancje montażu dla pozostałych elementów należy przyjmować zgodnie z obowiązującymi normami

5 OCHRONA PRZED KOROZJĄ

Klasyfikacja warunków środowiskowych

- Rodzaj makroklimatu (wg PN 68/H-04650) – dla strefy o klimacie umiarkowanym na lądzie – „N”
- Klasyfikacja mikroklimatu (wg PN 68/H-04650)
 - dla przestrzeni otwartej 1
 - dla elementów zadaszonych 2
 - dla elementów w pomieszczeniach zamkniętych 3
 - dla elementów w pomieszczeniach klimatyzowanych 4

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

- Warunki charakteryzujące mikroklimat należy przyjmować zgodnie z wymogami podanymi w normie PN-84/H-97080.06
- Charakterystyka dodatkowego czynnika korozyjnego (wg PN-71/H-04651)
 - dla cementów narażonych na kondensację pary wodnej na powierzchni (elementy na dachu w zasięgu pracy central dachowych) – oznaczenia **AK**
 - przy występowaniu gazów i par działających korozyjnie (elementy przy wyrzutniach dachowych z wentylacji technologicznej – pomieszczeń laboratoryjnych, magazynów odczynników na poziomie - 4,70) – oznaczenie **AG**
 - dla pozostałych konstrukcji – oznaczenie **A0**

Stopnie agresywności korozyjnej środowisk w odniesieniu do wyrobów metalowych pokrytych powłokami cynkowymi, lakierowymi należy przyjmować wg PN-71/H-04651

Sposób zabezpieczenia konstrukcji przed korozją powinien być zgodny z ustaleniami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz odpowiadać stopniowi agresywności ustalonemu powyżej. W przypadkach nieokreślonych w dokumentacji projektowej należy przyjąć, iż sposób zabezpieczenia konstrukcji został pozostawiony do uznania wykonawcy pod warunkiem zapewnienia wymaganej normowej trwałości powłok oraz uzyskania akceptacji stosowanych rozwiązań przez Projektanta lub Inspektora Nadzoru.

Przewiduje się zabezpieczenie antykorozyjne elementów konstrukcji poprzez wykonanie powłok malarskich lub powłok metalicznych – elementy ocynkowane oraz chromowanie.

Powierzchnia stali przed nałożeniem powłoki gruntującej powinna być oczyszczona do min drugiego stopnia czystości wg PN-H-97051 przy zachowaniu odpowiedniej chropowatości.

Powierzchnie elementów przeznaczonych do styku z betonem powinny być oczyszczone do 3 stopnia czystości wg PN-H-97051.

Stan przygotowania powierzchni należy sprawdzić bezpośrednio przed nakładaniem powłok wg PN-H-97052.

Malowanie konstrukcji należy wykonać zgodnie z PN-H-97053 oraz według wymagań podanych w gwarancji trwałości powłok. Poszczególne warstwy powłoki winny różnić się kolorystycznie.

Strefa malowana nie powinna zachodzić na strefę niemalowaną głębiej niż na 30mm.

Strefa o szerokości 150mm wzdłuż krawędzi przygotowanych do spawania montażowego powinna mieć powłokę spawalną lub powinna być zabezpieczona taśmą.

Powierzchnie niedostępne po montażu powinny być pomalowane przed montażem.

Dobór powłok malarskich należy wykonać zgodnie z PN-EN 22063 oraz instrukcją ITB nr 305/91

Dodatkowe wymogi wykonania powłok malarskich zostały określone w punkcie 9.11 Specyfikacji Technicznej.

Wskazane w projekcie elementy konstrukcji stalowych bądź całe konstrukcje należy malować proszkowo.

Przy stosowaniu malowania proszkowego należy ściśle przestrzegać wytycznych producenta oraz wymogów normowych w zakresie przygotowania wyrobu do malowania oraz technologii wykonywania powłok.

Pozostałe wymogi dotyczące wykonania powłok malarskich zgodne z „Wymaganiami Ogólnymi” oraz pkt 9.11 Specyfikacji Technicznej.

Powłoka ocynkowana winna być wykonywana metodą zanurzeniową - ogniową zgodnie z wymogami określonymi w normie PN-ISO 1461:2000. Grubość powłoki cynkowej winna wynosić nie mniej niż 55µm (dla elementów o grubości do 3mm) oraz 70µm dla elementów (dla elementów o grubości od 3-6mm). Wymiary poszczególnych elementów przeznaczonych do cynkowania ogniowego oraz niezbędne otwory technologiczne winny być uzgodnione z cynkownią.

Dla ujednolicenia barwy powierzchnie eksponowane powinny być piaskowane.

Rodzaj i sposób ochrony korozyjnej łączników powinien być dostosowany do sposobu zabezpieczenia całej konstrukcji i wymaganej trwałości.

6 OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA KONSTRUKCJI STALOWYCH

Przewiduje się zabezpieczenie przeciwpożarowe elementów konstrukcji stalowej poprzez stosowanie powłok malarskich oraz poprzez obudowanie. Sposób zabezpieczenia winien odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej oraz postanowieniom „Elaborateu dotyczącego zabezpieczenia przeciwpożarowego budynku dydaktyczno-laboratoryjnego COLLEGIUM MEDICUM UNIWERSYTETU JAGIELLOŃSKIEGO w Krakowie” wykonanej przez rzeczoznawcę, ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych st. bryg. inż. Adam Jeziorek Upr. KG. PSP nr 142/93 (tel. 0 601 51 88 21).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

Zabezpieczenie za pomocą wykonywania powłok malarskich zaleca się wykonać przy użyciu systemów pęczniących, cienkowarstwowych oraz elastycznych np. farb FLAME CONTROL® - ITB AT-15-3112/2201 (AFC S.A. Ul. Marynarki Polskiej 98, 80-557 Gdańsk, tel. (058)34215 07).

Jeżeli producent nie określa temperatury krytycznej należy przyjmować:

- dla R30 – 550°C
- dla R60 – 500°C
- dla R120 – 450°C

Warunki malowania, techniki nakładania, przygotowanie podłoża, czas schnięcia winno być zgodne z zaleceniami podanymi w zaleceniach producenta / Aprobatach Technicznych.

Powierzchnia stalowa powinna być czysta zabezpieczeń sucha, pozbawiona zatłuszczeń zabezpieczeń innych zanieczyszczeń. Zaleca się przygotowanie podłoża metodą strumieniową – ścierną do klasy SA 2,5.

Grubość zabezpieczeń ogniochronnych należy dobierać zgodnie z wytycznymi producenta / wskazaniami w Aprobacie Technicznej.

Dla zabezpieczenia konstrukcji poprzez obudowanie można stosować różnego rodzaju płyt z wełny mineralnej, płytami gipsowo-kartonowymi zbrojonymi rozproszonym włóknem szklanym (gęstości 800 kg/m³) lub innymi płytami, których stosowanie na zabezpieczanie przeciwpożarowe jest udokumentowane odpowiednimi Aprobatach Technicznymi.

Na obudowę konstrukcji stalowych zaleca się stosowanie systemów przeciwpożarowych np. firmy PROMAT – ITB AT-15-3855/99 (PROMAT TOP Sp. z o.o., 03-893 Warszawa, ul. Bukowiecka 92, tel. (022) 678 85 51) w postaci okładzin z płyt PROMANTEC®-H, lub PROMANTEC®-L.

Grubość okładziny, rozwiązania techniczne należy dobierać w zależności od kategorii przeciwpożarowej oraz wytycznych producenta / parametrów określonych w Aprobacie Technicznej.

7 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót powinna obejmować w szczególności:

- podpory konstrukcji
- odchyłki geometryczne układu
- jakość materiałów i spoin
- stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych
- stan i kompletność połączeń

7.1 Kontrola materiałów i wyrobów

Kontrola jakości materiałów i wyrobów powinna odbyć się przy odbiorze dostawy od producenta i przed skierowaniem do produkcji.

Przy kontroli i odbiorze należy sprawdzić:

- Zgodność wyrobów z zamówieniem i dokumentacją dostawy
- Kompletność i prawidłowość dokumentów jakości
- Stan techniczny wyrobów (kontrola powierzchni, kształtu, konsystencji) oznaczenie i opakowanie
- Zgodność wyrobów i ich oznaczeń z dokumentacją dostawy i wymaganiami projektu
- Ważność terminów gwarancyjnych stosowania

Wymagania dotyczące właściwości wyrobów hutniczych winny zostać potwierdzone dokumentami wymienionymi w punkcie 2 działu 5.1 Specyfikacji Technicznej.

Materiały dodatkowe do spawania winny posiadać zaświadczenie jakości potwierdzające wymagane w projekcie cechy wyrobów.

Każda partia łączników winna odpowiadać przynależnym zaświadczeniom jakości. W przypadku braku identyfikacji konieczne jest określenie ich jakości na podstawie badań wg PN-M-82054-19.

Jeżeli do wykonania otworów stosuje się proces obróbki plastycznej (wykrawanie, przebijanie) to powinny być one systematycznie kontrolowane w następujący sposób:

- Z zastosowaniem sprawdzanego procesu, osiem próbek z materiału odpowiadającego obrabianemu materiałowi pod względem średnicy otworu oraz grubości i gatunku materiału.
- Sprawdza się wymiar otworu na obu końcach otworu stosując mierniki przelotowe

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

- Odchyłki wymiarów i rozmieszczenia nie powinny przekraczać wartości podanych w punkcie 3.4. niniejszego działu Specyfikacji Technicznej

Jeżeli proces nie spełnia powyższych wymagań, to powinien być wstrzymany i poprawiony.

7.2 Kontrola wykonania złączy spawanych

Kontrola przed rozpoczęciem i podczas robót spawalniczych powinna być wykonywana według programu badań.

Dopuszczalne odchyłki przygotowania brzegów do spawania powinny być przyjmowane wg PN-M-69014 (PN-75/M-69014) lub odpowiednio do postanowienia w projekcie lub w programie badań wg PN-EN 25817.

Każde połączenie spawane podlega kontroli - co najmniej oględzinom zewnętrznym. Rodzaj i zakres wymaganych badań nieniszczących w stosunku powinien być zgodny z postanowieniami PN-B-06200 - tablica 19 i łącznik B.

7.3 Kontrola wymiarów

Przy odbiorze wykonywanych elementów obowiązkowe jest sprawdzenie ich zgodności z projektem oraz kontrola wymiarów geometrycznych z użyciem właściwych metod i narzędzi pomiarowych.

Warunki odbioru i dopuszczalne tolerancje powinny być zgodne z wymaganiami podanymi we wcześniejszych akapitach niniejszego działu Specyfikacji Technicznej.

Gdy dopuszczalne odchyłki przekroczone, to należy postępować następująco:

- a) jeśli nadmierne odchyłki można usunąć bez większych trudności, to należy je usunąć, a element powtórnie skontrolować,
- b) jeśli jest trudne usunięcie nadmiernych odchyłek, to można wprowadzić w konstrukcji odpowiednie modyfikacje, kompensujące wpływ tych odchyłek, pod warunkiem uzgodnienia z projektantem konstrukcji.

7.4 Kontrola połączeń na łączniki mechaniczne

Wszystkie połączenia powinny być sprawdzone optycznie pod względem prawidłowego przylegania części, kompletności oraz właściwej klasy śrub i nakrętek.

Dokręcenie śrub należy sprawdzać młotkiem.

Połączenia poprawiane lub uzupełniane wymagają powtórnego odbioru.

Badania powinny być przeprowadzane na próbkach odpowiadających połączeniom reprezentatywnym dla danej konstrukcji, przy użyciu sprzętu, wyrobów śrubowych i sposobu ich smarowania stosowanych przy montażu.

Badania należy wykonywać w specjalnym urządzeniu pozwalającym na bezpośredni pomiar siły w śrubie lub przez pomiar odkształcenia trzpienia śruby za pomocą czterech tensometrów elektrooporowych rozmieszczonych symetrycznie na jego obwodzie.

Z każdego zestawu wyrobów śrubowych i rodzaju połączenia, których cechy mają wpływ na wielkość parametrów metody dokręcania śrub, należy zbadać 6 próbek.

Wymaga się, aby stosowane przyrządy i urządzenia pomiarowe miały dokładność $\pm 1\%$ kontrolowaną, co najmniej raz w roku.

7.5 Kontrola zabezpieczenia powierzchni

Stan przygotowania powierzchni należy oceniać bezpośrednio przed malowaniem wg PN-H-97052 (PN-70/H-97052).

Ocena wykonywania powłok powinna obejmować materiały malarskie, warunki i sposób wykonywania prac oraz ocenę powierzchniową i grubość suchych powłok.

Pomiar grubości powłok wg PN-C-81515 (PN-93/C-81515) i PN-H-04623 (PN-86/H-04623) należy wykonywać, co najmniej w czterech punktach na nie mniej niż 10% elementów powlekanych.

Na każdym z badanych elementów średnia z pomiaru grubości nie powinna być mniejsza od grubości wymaganej, a tylko jeden z odczytów może wykazać grubość mniejszą, ale nie więcej niż 20% od grubości wymaganej.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

Przy powtarzających się usterkach do czasu ich usunięcia należy stosować pomiar grubości mokrej powłoki w nie mniej niż 10% elementów powlekanych, w miejscach zlokalizowanych blisko krawędzi elementów. We wszystkich przypadkach usuwania niezgodności kontrola powinna być wykonana powtórnie.

Przy reperacjach uszkodzeń powłok powinien być oceniany sposób wykonywania prac oraz stan końcowy na podstawie oględzin zewnętrznych.

Pomiar wykonania cynkowania ogniowego konstrukcji oraz chromowania winno odbywać się zgodnie z ustaleniami podanymi we wcześniejszych akapitach niniejszego działu Specyfikacji Technicznej oraz ustaleniami zawartymi w obowiązujących normach.

7.6 Kontrola montażu konstrukcji

Ocena montażu konstrukcji powinna obejmować:

- kontrolne pomiary geodezyjne przed rozpoczęciem montażu, podczas montażu i po jego ukończeniu
- stan podpór oraz śrub fundamentowych i ich usytuowanie,
- zgodność metody montażu z projektem montażu i spełnienie wymagań bezpieczeństwa pracy,
- stan elementów konstrukcji przed montażem i po zmontowaniu,
- wykonanie i kompletność połączeń
- wykonanie powłok ochronnych
- naprawy elementów konstrukcji, połączeń i powłok ochronnych oraz usuwanie innych niezgodności.

Położenie elementów konstrukcji powinno być ustalane i oceniane metodami geodezyjnymi za pomocą odpowiedniego sprzętu pomiarowego z dokładnością niezbędną do zachowania wymaganych tolerancji montażu.

Przed rozpoczęciem montażu należy wykonać operat geodezyjny określający usytuowanie i rzędne wysokościowe wszystkich podpór konstrukcji oraz oznaczyć na podporach ustalone pozycje montażowe słupów.

Dokładność położenia elementów konstrukcji podczas montażu może być określana pod obciążeniem ciężarem własnym.

System pomiarów kontrolnych podczas montażu, a także operat geodezyjny pomiaru końcowego po ukończeniu montażu może obejmować tylko główne elementy szkieletu konstrukcyjnego.

8 OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne.

Jednostką obmiaru jest komplet wykonanych oraz: 1m², 1mb

9 ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót obejmuje:

1. odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu: powłoki malarskie, złącza ulegające zakryciu itp. itp.
2. odbiór ostateczny (całego zakresu prac)
3. odbiór pogwarancyjny (po upływie okresu gwarancyjnego)

Odbiór ostateczny dokonywany jest po całkowitym zakończeniu robót na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych.

Odbiór pogwarancyjny dokonywany jest na podstawie oceny wizualnej obiektu dokonanej przez Nadzór Inwestycyjny przy udziale Wykonawcy.

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne

10 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne.

Płatność za wykonane prace objęte niniejszą specyfikacją należy przyjmować zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena wykonania robót obejmuje wykonanie pełnego zakresu prac podanego w punkcie 1.3

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

11 PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-03200 (PN-90/B-03200)	„Konstrukcje stalowe - Obliczenia statyczne i projektowanie”
PN-EN-10200:1996	„Stal. Klasyfikacja”
PN-B-06200:1997	„Konstrukcje stalowe-Warunki wykonania i odbioru-Wymagania podstawowe”
PN-EN 10027-1	„Systemy oznaczania stali. Znaki stali, symbole główne”
PN-EN 10027-2	„Systemy oznaczania stali. System cyfrowy”
PN-EN 10079:1996	„Stal. Wyroby. Terminologia”
PN-83/H-84017	„Stal niskostopowa trudno rdzewiejąca. Gatunki” wraz z aktualizacjami
PN-88/H-84020	„Stal niskostopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki” wraz ze zmianami
PN-EN-10088-3:1999	„Stale odporna na korozję. Warunki techniczne dostawy półprefabrykatów, prętów, walcówki i kształtowników ogólnego przeznaczenia”
PN-84/H-93401	„Stal węglowa. Kątowniki równoramienne (zastąpiona częściowo przez PN-EN 10056-2:1998 w zakresie tolerancji kształtu i wymiarów)
PN-81/H-93402	„Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco (zastąpiona częściowo przez PN-EN 1056-2:1996 w zakresie tolerancji kształtu i wymiaru) wraz ze zmianami PN-H-93402/A1:1996
PN-EN 10056-1:2000	„Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Wymiary”
PN-EN 10056-2:1999	„Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Tolerancje kształtu i wymiarów”
PN-86/H-93403	„Stal. Ceowniki walcowane. Wymiary. (zmiany PN-H-93403/A1:1999)
PN-71/H-93451	„Stal walcowana. Ceowniki ekonomiczne”
PN-91/H-93406	„Stal. Teowniki walcowane na gorąco” (zastąpiona częściowo przez PN-EN-10055:1999 w zakresie wymiarów, tolerancji kształtu i wymiarów teowników wysokich; zmiany PN-H-93406/A1:1996)
PN-EN 10555:1999	„Stal. Teowniki równoramienne z zaokrągloną stopką i ramieniem, walcowane na gorąco. Wymiary oraz tolerancję kształtu i wymiarów”
PN-91/H-93407	„Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco”
PN-H-43419:1997	„Dwuteowniki stalowe równoległoscienne IPE walcowane na gorąco. Wymiary”
PN-73/H-93460.00-08	„Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte” wraz ze zmianami
PN-ISO 1891:1999	„Śruby, wkręty, nakrętki i akcesoria. Terminologia”
PN-EN 24014:1999	„Śruby z łbem sześciokątnym. Klasy dokładności A i B.”
PN-EN 24016:1998	„Śruby z łbem sześciokątnym. Klasy dokładności C”
PN-EN 24017:1998	„Śruby z gwintem na całej długości z łbem sześciokątnym. Klasy dokładności A i B.”
PN-EN 24018:1998	„Śruby z gwintem na całej długości z łbem sześciokątnym. Klasy dokładności C.”
PN-EN 759:2000	„Spawalnictwo. Materiały dodatkowe do spawania. Warunki techniczne dostaw materiałów dodatkowych do spawania. Rodzaje wyrobów, wymiary, tolerancje znakowanie”
PN-EN 29453	„Elektrody nasadkowe do punktowego zgrzewania rezystancyjnego”
PN-73/M-69355	„Topniki do spawania i napawania łukiem krytym”
PN-EN 100021	„Ogółe techniczne warunki dostawy stali i wyrobów stalowych”
N-B-01806 (PN-86/B-01806)	„Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie - Ogólne zasady użytkowania, konserwacji i napraw”
PN-C-81515 (PN-93/C-81515)	„Wyroby lakierowe - Oznaczanie grubości powłok”
PN-EN 10025	„Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych - Warunki techniczne dostawy”
PN-EN 22063	„Powłoki metalowe i inne nieorganiczne - Natryskiwane cieplnie - Cynk, aluminium i inne stopy”

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

PN-EN 45014	„Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców”
PN-EN 25817 PN-ISO 5817	„Złącza stalowe spawane łukowo - Wytyczne do określania poziomów jakości według niezgodności spawalniczych”
PN-EN 26520 PN-ISO 6520	„Klasyfikacja niezgodności spawalniczych w złączach spawanych metali wraz z objaśnieniami”
PN-H-01107 (PN-92/H-01107)	„Stal - Rodzaje dokumentów kontrolnych”
PN-H-04623 (PN-86/H-04623)	„Ochrona przed korozją - Pomiar grubości powłok metalowych metodami nieniszczącymi”
PN-H-04650 (PN-68/H-04650)	„Klasyfikacja klimatów - Rodzaje wykonania wyrobów technicznych”
PN-H-04651 (PN-71/H-04651)	„Ochrona przed korozją - Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk”
PN-H-04653(PN-71/H-04653)	„Ochrona przed korozją. Podział i oznaczenie warunków eksploatacji wyrobów metalowych zabezpieczonych malarskimi powłokami ochronnymi”
PN-H-04684:1997	„Ochrona przed korozją. Nakładanie powłok metalizacyjnych z cynku, aluminium i ich stopów na konstrukcje stalowe i wyroby ze stopów żelaza”
PN-H- 97052(PN-70/H-97052)	„Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania (ze zmianami i częściowym zastąpieniem przez PN-ISO-8501-1:1996)
PN-71/H-97053	„Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne”
PN-H-84017 (PN-83/H-84017)	„Stal niskostopowa konstrukcyjna trudnordzewiejąca – Gatunki”
PN-H-84020 (PN-88/H-84020)	„Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia – Gatunki”
PN-H-84023 (PN-89/H-84023)	„Stal określonego zastosowania - Stal na rury – Gatunki”
PN-H-97051 (PN-70/H-97051)	„Ochrona przed korozją - Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania - Ogólne wytyczne”
PN-H-97052 (PN-70/H-97052)	„Ochrona przed korozją - Ocena przygotowania powierzchni stali i żeliwa do malowania - Ogólne wytyczne”
PN-H-97053 (PN-71/H-97053)	„Ochrona przed korozją - Malowanie powierzchni stalowych - Ogólne wytyczne”
PN-ISO 4464	„Tolerancje w budownictwie - Związki między różnymi rodzajami odchyłek tolerancji stosowanymi w wymaganiach”
PN-ISO 5261	„Rysunek techniczny dla konstrukcji metalowych”
PN-ISO 5261/Ak	„Rysunek techniczny dla konstrukcji metalowych”
PN-ISO 10005	„Zarządzanie jakością - Wytyczne do planów jakości”
PN-M-69008 (PN-87/M-69008)	„Spawalnictwo - Klasyfikacja konstrukcji spawanych”
PN-M-69009 (PN-87/M-69009)	„Spawalnictwo - Zakłady stosujące procesy spawalnicze – Podział”
PN-M-69011 (PN-78/M-69011)	„Spawalnictwo - Złącza spawane w konstrukcjach stalowych - Podział i wymagania”
PN-M-69013 (PN-65/M-69013)	„Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych - Rowki do spawania”
PN-M-69014 (PN-75/M-69014)	„Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych - Przygotowanie brzegów do spawania”
PN-M-69015 (PN-73/M-69015)	„Spawanie łukiem krytym stali węglowych i niskostopowych - Przygotowanie brzegów do spawania”
PN-M-69017 (PN-65/M-69017)	„Spawanie argonowe elektrodą nietopliwą stali stopowych - Rowki do spawania”
PN-M-69021 (PN-74/M-69021)	„Wytyczne projektowania, wykonywania i kontroli złączy zgrzewanych punktowo”
PN-M-69355 (PN-73/M-69355)	„Topniki do spawania i napawania łukiem krytym”
PN-M-69420 (PN-88/M-69420)	„Spawalnictwo - Druty lite do spawania i napawania stali”
PN-M-69430 (PN-91/M-69430)	„Spawalnictwo - Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania - Ogólne wymagania i badania”
PN-M-69751 (PN-64/M-69751)	„Próba twardości złączy spawanych i zgrzewanych”
PN-M-69772 (PN-87/M-69772)	„Spawalnictwo - Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie radiogramów”

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA TERENÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH PO ZLIKWIDOWANYCH ZAKŁADACH KUŹNICZYCH
W USTRONIU
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO -TECHNICZNEGO Z KRYTĄ TRYBUNĄ
KONSTRUKCJA BUDYNKU

- PN-M-69774 (PN-76/M-69774) „Spawalnictwo - Cięcie gazowe stali węglowych o grubości 5 - 100 mm - Jakość powierzchni cięcia”
- PN-M-69775 (PN-89/M-69775) „Spawalnictwo - Wadliwości złączy spawanych - Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych”
- PN-M-69777 (PN-89/M-69777) „Spawalnictwo - Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie wyników badań ultradźwiękowych”
- PN-M-69900 (PN-/M-69900)1) „Spawalnictwo - Egzaminacje spawaczy i zgrzewaczy”
- PN-M-82002 (PN-77/M-82002) „Podkładki - Wymagania i badania”
- PN-M-82005 (PN-78/M-82005) „Podkładki okrągłe zgrubne”
- PN-M-82009 (PN-79/M-82009) „Podkładki klinowe do dwuteowników”
- PN-M-82018 (PN-79/M-82018) „Podkładki klinowe do ceowników”
- PN-M-82054 (PN-/M-82054)2) „Śruby, wkręty i nakrętki”
- PN-M-82101 (PN-85/M-82101) „Śruby ze łbem sześciokątnym”
- PN-M-82105 (PN-85/M-82105) „Śruby ze łbem sześciokątnym z gwintem na całej długości”
- PN-M-82144 (PN-86/M-82144) „Nakrętki sześciokątne”