



KOSZT-BUD
ZAKŁAD USŁUG
PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWYCH
I NADZORU INWESTORSKIEGO

Dariusz Majer

KOSZT - BUD
ZAKŁAD USŁUG
PROJEKTOWO – KOSZTORYSOWYCH
DARIUSZ MAJER
44-196 Knurów, ul. Dworcowa 10/3
tel / fax (32) 236-01-61
tel. kom 792-041-270
majerd@poczta.onet.pl; koszt_bud@interia.pl

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT **DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO** **ZAGOSPODAROWANIA TERENÓW SPORTOWYCH PRZY ULICY** **HALLERA W IMIELONIE**

OBIEKT: Zagospodarowanie terenów sportowych zlokalizowanych przy ulicy Hallera w Imielinie
Nr ewidencyjny działek: 1661/481; 1663/487; 486; 485; 490; 489; 2147/488
Kategoria obiektu budowlanego: V
Jednostka ewidencyjna: 241402_1 Imielin
Obręb ewidencyjny: 241402_1.0001, Imielin

INWESTOR: Gmina Imielin
ul. Imielińska 81
41-407 Imielin

KOSZT-BUD	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Str. 2
-----------	---	--------

Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Funkcja, Specjalność	Podpis
Techn. Dariusz MAJER	627/02	Projektant dróg wewnętrznych/konstrukcji Specjalność: konstrukcyjno- budowlana drogowa	
Mgr inż. Michał SZAFARZ	SLK/3878/ POOS/11	Projektant inst. sanitarnych Specjalność: instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
Mgr inż. Piotr ZAWODNY	187/94	Projektant inst. elektrycznych Specjalność: Instalacyjno-inżynierska w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	

SPIS TREŚCI

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST – Wymagania ogólne _____ 5

SST – Część zasadnicza _____ 29

A) Przygotowanie terenu pod budowę _____ 29

1. Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne _____ 29

1.1 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne _____ 29

ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

• Roboty w zakresie burzenia _____ 29

○ A-1: Rozbiórka elementów zagospodarowania terenu _____ 29

• Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne _____ 34

○ A-2: Odtworzenie punktów geodezyjnych _____ 34

○ A-3: Usunięcie drzew i krzewów _____ 38

○ A-4: Ochrona istniejących drzew w okresie budowy _____ 50

○ A-5: Zdjęcie warstwy humusu _____ 55

ROBOTY ZIEMNE

• Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne _____ 58

○ A-6: Wymagania ogólne _____ 58

○ A-7: Wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych _____ 64

○ A-8: Rekultywacja terenu _____ 67

B) Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych

lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej _____ 71

1. Roboty budowlane w zakresie budynków _____ 71

1.1. Roboty budowlane w zakresie budowy wypoczynkowych, sportowych, kulturalnych, hotelowych i restauracyjnych obiektów budowlanych _____ 71

○ B-1: Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów sportowych _____ 71

2. Roboty inżynierskie i budowlane _____ 83

2.1. Roboty budowlane w zakresie konstrukcji _____ 83

○ B-2: Roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali _____ 83

○ B-3: Montaż i wznoszenie gotowych konstrukcji _____ 101

3. Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu _____ 109

3.1. Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli _____ 109

ODWODNIENIE

○ B-4: Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków _____ 109

3.2. Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg _____ 116

PODBUDOWA

○ B-5: Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża _____ 116

○ B-6: Warstwy odsączające i odcinające _____ 121

○ B-7: Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne _____ 126

○ B-8: Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie _____ 135

○ B-9: Podbudowa z asfaltobetonu _____ 140

NAWIERZCHNIE

• Roboty w zakresie nawierzchni, z wyjątkiem dróg _____ 148

○ B-10: Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej _____ 148

○ B-11: Nawierzchnia z trawy syntetycznej _____ 157

○ B-12: Nawierzchnia z trawy rolowanej _____ 163

KOSZT-BUD	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Str. 4
<ul style="list-style-type: none"> ○ B-13: Nawierzchnia z asfaltobetonu _____ 168 		
OBRAMOWANIE NAWIERZCHNI		
<ul style="list-style-type: none"> • Roboty w zakresie nawierzchni, z wyjątkiem dróg _____ 183 ○ B-14: Betonowe obrzeża chodnikowe _____ 183 		
4. Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne _____ 189		
4.1. Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe _____ 189		
<ul style="list-style-type: none"> ○ B-15: Betonowanie _____ 189 ○ B-16: Zbrojenie _____ 203 		
C) Roboty instalacyjne w budynkach _____ 210		
1. Roboty instalacyjne elektryczne _____ 210		
1.1. Roboty w zakresie instalacji elektrycznych _____ 210		
<ul style="list-style-type: none"> ○ C-1: Oświetlenie terenu _____ 210 		
2. Instalowanie ogrodzeń, płotów i sprzętu ochronnego _____ 226		
2.1. Wznoszenie ogrodzeń _____ 226		
<ul style="list-style-type: none"> ○ C-2: Montaż ogrodzenia terenu _____ 226 		

SPECYFIKACJA OGÓLNA

1. WSTĘP

1.1. NAZWA ZAMÓWIENIA

Zagospodarowanie terenów sportowych przy ulicy Hallera w Imielinie.

1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

Przedmiotem inwestycji jest zagospodarowanie terenów sportowych przy ulicy Hallera w Imielinie. W zakres prac projektowych niniejszego opracowania wchodzi:

- Budowa toru rolkarskiego składającego się z dwóch pętli: 800 m i 188 m,
- Budowa boiska do piłki nożnej pełnowymiarowego ze sztuczną nawierzchnią, wraz z przykryciem sezonowym - halą pneumatyczną (2 etap inwestycji)
- Budowa dwóch boisk treningowych,
- Budowa boiska do beach soccera – boisko piaskowe z możliwością podziału na cztery boiska do siatkówki plażowej,
- Budowa zadaszenia istniejącej trybuny,
- Montaż trzech masztów flagowych wraz z tablicą informacyjną,
- Wymiana istniejących wiat dla zawodników,
- Przebudowa istniejącej tablicy wyników,
- Montaż piłkochwyty,
- Montaż ogrodzenia,
- Montaż oświetlenia i monitoringu,
- Budowa chodników wraz z placem wypoczynkowym i placem dla masztów flagowych i tablicy informacyjnej,
- Przebudowa istniejącego boiska do piłki nożnej,

1.3. PRACE TOWARZYSZĄCE I ROBOTY TYMCZASOWE

Do prac towarzyszących i robót tymczasowych zalicza się roboty, które należą do świadczeń umownych, a nie są wymienione w umowie.

Prace towarzyszące

- oznakowanie robót w tym wykonanie tablic informacyjnych o budowie zgodnie z obowiązującym prawem budowlanym,
- rozmieszczenie znaków ostrzegawczych,
- zabezpieczenie placu budowy,
- utrzymanie i likwidacja Terenu Budowy,
- utrzymanie urządzeń Terenu Budowy wraz z maszynami,
- pomiary do rozliczenia robót wraz z wykonaniem lub dostarczeniem przyrządów pomiarowych
- wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych,
- działania ochronne zgodnie z warunkami BHP,
- oświetlenie i ogrzewanie pomieszczeń pracowniczych,
- doprowadzenie wody i energii dla potrzeb budowy,
- przewóz materiałów do miejsc ich wykorzystania,
- zabezpieczenie robót przed wodą opadową,
- zabezpieczenie obiektów znajdujących się w strefie wpływu pracy sprzętu,
- przebudowa obiektów kolidujących pod nadzorem ich właścicieli,
- usuwanie odpadów z obszaru budowy oraz usuwanie zanieczyszczeń wynikających z robót wykonywanych przez wykonawcę,
- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu Robót i obiektu, niwelacja terenu,

- obsługa geodezyjna, odtworzenie punktów wysokościowych,
- inwentaryzacja powykonawcza, w tym ewentualna inwentaryzacja techniczna obiektów znajdujących się w strefie wpływu pracy ciężkiego sprzętu,
- odbudowa terenów zielonych i małej architektury, przywrócenie terenu do stanu pierwotnego.

Roboty tymczasowe

- zabezpieczenie przewodów, linii, kabli, kanałów, kamieni granicznych, drzew, roślin itp.,
- wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych,
- oznakowanie robót w tym wykonanie tablic informacyjnych o budowie zgodnie z obowiązującym prawem budowlanym,
- Inne prace techniczne i technologiczne konieczne do przeprowadzenia Robót zasadniczych w zakresie opisanym w Specyfikacjach Technicznych i Przedmiarze Robót.

Koszty wszystkich tymczasowych budowli, urządzeń i robót itp. niezbędnych do wykonania robót stałych, przeprowadzenia prób końcowych oraz utrzymania ciągłości pracy istniejących systemów należy uwzględnić w cenach jednostkowych robót zasadniczych.

1.4. INFORMACJA O TERENIE BUDOWY.

1.4.1. Organizacja robót budowlanych

Zamawiający określi zasady wejścia pracowników i wjazd pojazdów, sprzętu Wykonawcy na ten teren oraz określi miejsca przyłączy do wody, energii elektrycznej i sposób odprowadzenia ścieków na potrzeby budowy. Roboty należy prowadzić w sposób zorganizowany, bez powodowania kolizji i przestojów, pod nadzorem osób uprawnionych i zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią załącznik do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w warunkach umowy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji stanowiącej opis przedmiotu zamówienia, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne ze specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budynku, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budynku rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.4.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Wykonawca jest zobowiązany do oznaczenia i odpowiada za ochronę instalacji, urządzeń itp. zlokalizowanych w miejscu prowadzenia robót budowlanych. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem instalacji, urządzeń itp. w czasie trwania robót budowlanych. O fakcie przypadkowego uszkodzenia Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru oraz właścicieli instalacji i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działanie uszkodzenia. Wykonawca zobowiązany jest do powiadamiania Inspektora Nadzoru i użytkowników budynku o utrudnieniach związanych z pracami remontowymi i o ewentualnych przerwach w dostawie mediów. Ciągi komunikacyjne i pomieszczenia ogólnodostępne powinny być utrzymywane we właściwym stanie technicznym, nie wolno na nich, poza miejscami wyznaczonymi, uzgodnionymi z Zamawiającym składować materiałów ani sprzętu.

1.4.3. Ochrona środowiska

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie konieczne 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, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

1.4.4. Warunki bezpieczeństwa pracy

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.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych 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.

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

1.4.5. Zaplecza dla potrzeb Wykonawcy

Usytuowanie zaplecza budowy zostanie uzgodnione z Zamawiającym, mając na uwadze bezpieczeństwo użytkowników budynku.

1.4.6. Warunki dotyczące organizacji ruchu

Wykonawca będzie realizować roboty i transport w sposób nie powodujący niedogodności dla użytkowników obiektu, jak również dla mieszkańców i użytkowników terenów nie przylegających bezpośrednio do terenu prowadzenia robót. W przypadku zajścia konieczności ograniczenia dostępności dla użytkowników i innych miejsc ogólnodostępnych, ciągów komunikacyjnych itp., Wykonawca uzgodni z Zamawiającym i Zarządcą obiektu czas i sposób dostępności do przedmiotowych miejsc.

1.4.7. Ogrodzenia

Na czas prowadzenia prac budowlanych dopuszcza się ustawianie na terenie robót ogrodzeń tymczasowych w celu wyłączenia z użytkowania fragmentów terenu, bądź ustawienie koniecznego zaplecza budowy oraz maszyn. W przypadku drobnych prac budowlanych miejsca prowadzenia prac wystarczy wygrodzić taśmą i oznakować.

1.4.8. Zabezpieczenia chodników i jezdni

Istniejące nawierzchnie, szczególnie dojazdowe, jeśli zachodzi niebezpieczeństwo ich uszkodzenia, należy na czas budowy zabezpieczyć. Należy wygrodzić i oznakować strefę niebezpieczną na chodnikach, przejściach i terenie wokół budynku w czasie prac na wysokości. Stanowiska robót należy zabezpieczyć przed zniszczeniem i zabrudzeniem terenu i zieleni przy budynku.

Wszystkie koszty związane z zapleczem, składowaniem materiałów, ogrodzeniem, zabezpieczeniem budowy ponosi Wykonawca.

1.5. NAZWY I KODY

Zamówienie realizowane będzie pod wspólnym kodem Słownika zamówień CPV - 45000000-7 Roboty budowlane z podziałem szczegółowym na:

A)**GRUPA:**

Przygotowanie terenu pod budowę (45100000-8)

KLASA:

Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne (45110000-1)

KATEGORIA:

Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne (45111000-8)

ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Roboty w zakresie burzenia (45111100-9)

o A-1: Rozbiórka elementów zagospodarowania terenu

Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne (45111200-0)

o A-2: Odtworzenie punktów geodezyjnych

o A-3: Usunięcie drzew i krzewów

o A-4: Ochrona istniejących drzew w okresie budowy

o A-5: Zdjęcie warstwy humusu

ROBOTY ZIEMNE

Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne (45111200-0)

o A-6: Wymagania ogólne

o A-7: Wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych

o A-8: Rekultywacja terenu

B)**GRUPA:**

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

KLASA:

Roboty budowlane w zakresie budynków (45210000-2)

KATEGORIA:

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

o B-1 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów sportowych (45212200-8)

KLASA:

Roboty inżynierskie i budowlane (45220000-5)

KATEGORIA:

Roboty budowlane w zakresie konstrukcji (45223000-6)

o B-2 Roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali (45223210-1)

o B-3 Montaż i wznoszenie gotowych konstrukcji (45223800-4)

KLASA:

Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei wyrównywanie terenu (45230000-8)

KATEGORIA:

Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli (45232000-2)

o B-4: Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków

KATEGORIA:

Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg (45233000-9)

PODBUDOWA

o B-5: Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża

o B-6: Warstwy odsączające i odcinające

o B-7: Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne

o B-8: Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

o B-9: Podbudowa z asfaltobetonu

NAWIERZCHNIE

Roboty w zakresie nawierzchni, z wyjątkiem dróg (45233250-6)

o B10: Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej

o B-11: Nawierzchnia z trawy syntetycznej

- B-12: Nawierzchnia z trawy rolowanej

- B-13: Nawierzchnia z asfaltobetonu

OBRAMOWANIE NAWIERZCHNI

- B-14: Betonowe obrzeża chodnikowe

KLASA:

Roboty w zakresie wykonywania pokryw i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne (45260000-7)

KATEGORIA:

Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe (45262000-1)

- B-15: Betonowanie (45262300-4)

- B-16: Zbrojenie (45262310-7)

C)

GRUPA:

Roboty instalacyjne w budynkach (45300000-0)

KLASA:

Roboty instalacyjne elektryczne (45310000-3)

KATEGORIA:

Roboty w zakresie instalacji elektrycznych (45311200-2)

- C-1: Oświetlenie terenu

KLASA:

Instalowanie ogrodzeń, płotów i sprzętu ochronnego (45340000-2)

KATEGORIA:

Wznoszenie ogrodzeń (45342000-6)

- C-2 Montaż ogrodzenia terenu i piłkochwyłów

1.6. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.

Ilekoć w ST jest mowa o:

1.6.1. Obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć:

a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,

b) budowlę stanowiącą całość techniczno – użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,

c) obiekt małej architektury;

1.6.2. Wyrobie budowlanym - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

1.6.3. Obszarze oddziaływania obiektu - należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

1.6.4. Drodze tymczasowej (montażowej) - należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.

1.6.5. Dzienniku budowy - należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

1.6.6. Kierownika budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

1.6.7. Rejestrze obmiarów - należy przez to rozumieć - akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie

wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.

1.6.8. Laboratorium - należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.

1.6.9. Materiałach - należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

1.6.10. Odpowiedniej zgodności - należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.6.11. Poleceniu Inspektora nadzoru - należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.6.12. Projektancie - należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

1.6.13. Rekultywacji - należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.

1.6.14. Części obiektu lub etapie wykonania - należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.

1.6.15. Ustaleniach technicznych - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

1.6.16. Grupach, klasach, kategoriach robót - należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.).

1.6.17. Inspektorze nadzoru inwestorskiego - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

1.6.18. Instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji) - opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

1.6.19. Istotnych wymaganiach - oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

1.6.20. Normach europejskich - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

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

1.6.22. Robocie podstawowej - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

1.6.23. Wspólnym Słowniku Zamówień - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r.

Polskie Prawo zamówień publicznych przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.

1.6.24. Zarządzającym realizacją umowy - jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

1.6.25. Budowla drogowa – obiekt budowlany niebędący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (drogę) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).

1.6.26. Chodnik – wydzielony wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych.

1.6.27. Korona drogi – jezdnia (jezdni) z pobocznymi lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

1.6.28. Konstrukcja nawierzchni – układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

1.6.29. Korpus drogowy – nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

1.6.30. Koryto – element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

1.6.31. Księga Obmiaru – akceptowany przez Inżyniera/Kierownika zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera/Kierownika projektu.

1.6.32. Laboratorium – drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.

1.6.33. Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu

1.6.34. Nawierzchnia – warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

a) Warstwa ścieralna – górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

b) Warstwa wiążąca – warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.

c) Warstwa wyrównawcza – warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.

d) Podbudowa – dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

e) Podbudowa zasadnicza – górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.

f) Podbudowa pomocnicza – dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.

g) Warstwa mrozoochronna – warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.

h) Warstwa odcinająca – warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.

i) Warstwa odsączająca – warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

1.6.35. Niweleta – wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

1.6.36. Podłoże nawierzchni – grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

1.6.37. Podłoże ulepszone nawierzchni – górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.

1.7. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

1.7.1. Przekazanie Terenu Budowy.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy (zawartych w dokumentacji projektowej), dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót oraz pozyskanie reperów. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.7.2. Dokumentacja Projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

a) Dokumentacja Projektowa załączona do Dokumentów Przetargowych:

W skład Dokumentów Przetargowych wejdą minimum nw. załączniki Dokumentacji Projektowej:

- Tabela elementów rozliczeniowych
- Specyfikacje techniczne
- Wyciąg z części opisowej i rysunkowej projektu remontu ulicy

b) Dokumentacja Projektowa, która zostanie przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu:

- Projekt architektoniczno-budowlany (jeśli był sporządzony),
- Projekt wykonawczy,

c) Dokumentacja Projektowa, którą Wykonawca opracuje w ramach Ceny Kontraktowej Wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia dokumentacji technicznej dotyczącej:

- miejsc dokopu gruntów
- miejsc przeznaczonych na tymczasowy lub stały odkład gruntów uzyskanych z wykopów
- miejsc pozysku materiałów miejscowych
- miejsc przeznaczonych na zaplecze socjalne i magazynowe
- dróg i objazdów tymczasowych oraz dróg dla transportu technologicznego
- szczegółowych projektów organizacji ruchu na czas robót
- programu zapewnienia jakości PZJ
- harmonogramu robót

Dokumentacja Projektowa sporządzona przez Wykonawcę powinna zawierać uzgodnienia z właścicielami terenów przeznaczonych do tymczasowego lub stałego zajęcia oraz uzgodnienia i pozwolenia od stosownych instytucji w tym instytucji zajmujących się ochroną środowiska naturalnego. Ponadto w przypadku projektów organizacji ruchu powinna zawierać opinie Policji, Zarządzającego ulicami oraz uzgodnienie Zarządzającego ruchem na drogach przeznaczonych pod objazdy. W/w Dokumentację Projektową Wykonawca sporządzi w 3-ech egzemplarzach i przedstawi Inżynierowi do akceptacji przed rozpoczęciem robót określonych Kontraktem.

Ponadto Wykonawca sporządzi receptury na wykonanie:

- mieszanek betonowych do wykonania elementów betonowych „na mokro”,
- mieszanek mineralno-asfaltowych.

Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się koniecznym uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt w 3 egzemplarzach i przedłoży je Inżynierowi do zatwierdzenia.

Koszt dokumentacji opracowywanych przez Wykonawcę nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

1.7.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja projektowa, SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

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

- 1) Specyfikacje Techniczne,

- 2) Dokumentacja Projektowa.
- 3) Umowa pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą,
- 4) Tabela Elementów Rozliczeniowych,
- 5) Oferta Wykonawcy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlı muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlı, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlı rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

Uwaga: w przypadku, gdy istnieje nowsza norma niż powołana w przedmiotowych ST, to wymagania z niej wynikające obowiązują Wykonawcę robót w przypadku, gdy Inżynier zażąda jej stosowania.

1.7.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy

a) Roboty modernizacyjne/przebudowa i remontowe („pod ruchem”)

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ścieżki rowerowe, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, pomosty dla pieszych itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

Ponadto Wykonawca zapewni miejsce do mycia kół pojazdów wyjeżdżających na drogi publiczne z terenu budowy. W przypadku zanieczyszczenia ulic przylegających do terenu budowy przez pojazdy Wykonawcy robót, niezwłocznie usunie on wszystkie zanieczyszczenia z tych dróg na własny koszt.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

b) Roboty o charakterze inwestycyjnym

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

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

Ponadto Wykonawca zapewni miejsce do mycia kół pojazdów wyjeżdżających na drogi publiczne z terenu budowy. W przypadku zanieczyszczenia ulic przylegających do terenu budowy przez pojazdy Wykonawcy robót, niezwłocznie usunie on wszystkie zanieczyszczenia z tych dróg na własny koszt.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

1.7.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia 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.

Koszty związane z ochroną środowiska w czasie wykonywania robót nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w Cenę Kontraktową.

1.7.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, 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.

Koszty związane z ochroną przeciwpożarową w czasie wykonywania robót nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w Cenę Kontraktową.

1.7.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały 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 wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.7.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

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

Wykonawca 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/Kierownika projektu i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością. Inżynier/Kierownik projektu będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inżynier/Kierownik projektu ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

Koszty związane z ochroną własności publicznej i prywatnej w czasie wykonywania robót nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w Cenę Kontraktową.

1.7.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inżyniera/Kierownika projektu. Inżynier/Kierownik projektu może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy 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/Kierownika projektu.

1.7.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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 Kontraktowej.

1.7.11. Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

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

1.7.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakimkolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera/Kierownika projektu o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera/Kierownika projektu.

1.7.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia.

1.7.14. Wykopaliska

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inżynier/ Kierownik projektu po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

1.8. Biuro budowy (zaplecze) (o ile warunki kontraktu przewidują realizację) Wykonawca robót, w całym okresie trwania kontraktu, jest zobowiązany zapewnić, urządzić i utrzymywać w dobrym stanie technicznym, wydzielone pomieszczenie, zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie budowy, dla narad koordynacyjnych i spotkań z przedstawicielami Nadzoru i Inwestora.

1.9. Informacje uzupełniające

Niniejsza dokumentacja projektowa stanowi kompletną dokumentację techniczną, klarownie przedstawiającą zamierzenie budowlane. Z uwagi na dużą różnorodność dostępnych na rynku rozwiązań technicznych i technologicznych, aby nie ograniczać konkurencji Podmiotów ubiegających się o realizację niniejszego zamierzenia, przedstawiony opis oraz część rysunkowa nie mogą zostać sporządzone w sposób w pełni wyczerpujący. Dotyczy to w szczególności rozwiązań systemowych.

Oznacza to, że wykonawca musi uwzględnić wykonanie wszelkich prac mających związek z jego specjalizacją lub też takich, które wiążą się bądź wynikają z prac prowadzonych przez innych wykonawców branżowych.

Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji wszelkiego rodzaju wątpliwości dotyczące wykonania przedmiotowego obiektu na podstawie w/w dokumentacji technicznej należy wyjaśnić z Biurem Projektowym.

Przedkładając do akceptacji Projektanta rozwiązania techniczne, Wykonawca automatycznie składa wiążącą deklarację, że proponowanego rozwiązania są lepsze lub równoważne z projektowanymi. Projektant nie ma obowiązku skrupulatnego porównywania kart technicznych producentów i wyszukiwania ewentualnych różnic. Zastosowane rozwiązania muszą zostać przez Wykonawcę dobrane i wykonane w taki sposób, aby spełnić założenia projektowe dotyczące uzyskania określonych parametrów technicznych dla obiektu. Przedłożenie rozwiązania do akceptacji projektanta nie przenosi na Projektanta odpowiedzialności za zastosowane przez Wykonawcę rozwiązania, jeżeli jakościowo odbiega ono od projektowanych standardów.

W przypadku zastosowania rozwiązania o podobnych lub równoważnych parametrach technicznych, w przypadku gdy rozwiązanie to powoduje zmianę założonej technologii prac, Wykonawca ma obowiązek dostosować całość rozwiązania do wybranego przez siebie systemu w ramach ceny kontraktowej.

Wykonawca ma obowiązek planowania prac i analizowania rozwiązań z odpowiednim wyprzedzeniem mając świadomość, że wszelkie zapytania techniczne mogą wymagać czasu potrzebnego na przeprowadzenie rzetelnej analizy potencjalnego problemu, jednocześnie Wykonawca nie może zrzucić odpowiedzialności za nieterminowość prac zasłaniając się oczekiwaniem na odpowiedź Projektanta.

Wykonawca ma obowiązek realizować prace zgodnie z Projektem. Konsultacje z Biurem Projektowym dotyczące potencjalnego wprowadzenia rozwiązań zamiennych nie są objęte nadzorem autorskim.

Materiały zastosowane do realizacji przedmiotowej inwestycji powinny posiadać atesty ITB. Ewentualne zmiany materiałów uzgodnić z projektantami.

Wszystkie roboty budowlane należy prowadzić z zachowaniem interesu osób trzecich zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, właściwymi normami pod nadzorem osób uprawnionych.

Całość Dokumentacji Technicznej, wykonanej przez Biuro Projektowe, jest podstawą do opracowania przez Wykonawcę stosownie do potrzeb własnych Projektów Warsztatowych, zawierających szczegółowy sposób wykonania każdego z elementów budynku, będących przedmiotem tego projektu - tj. szczegółowe rozwiązanie techniczne, geometrię i lokalizację poszczególnych elementów. W oparciu o Projekt Wykonawczy wraz z całością Dokumentacji Branżowej, z wykorzystaniem operatów geodezyjnych obiektu, Wykonawca sporządzi Projekt Warsztatowy i będzie za niego odpowiedzialny. Wykonawca przygotowuje Projekt Warsztatowy, zgodny z normami, obowiązującymi przepisami prawa, a w szczególności z warunkami technicznymi. W przypadku braku odpowiednich uregulowań polskimi normami, dla celów wykonania przedmiotu zlecenia muszą być stosowane również odpowiednie normy europejskie EN, DIN i ISO. Dokumentacja warsztatowa musi być wystarczająco dokładna, aby pozwoliła uzyskać wszelkie niezbędne uzgodnienia międzybranżowe. Zakresem Projektu Warsztatowego objęte będą elementy wymagające szczegółowego opracowania ze strony Wykonawcy takie jak między innymi: szczegółowe rozwiązania rozwiązań systemowych, metody wzmocnień i zabezpieczeń tymczasowych, deskowania i stemplowania, elementy i akcesoria transportowe i montażowe, zabezpieczenia przyłączy i sieci, demontaże i odtworzenia, elementy obróbek w tym blacharskich, elementy wykończeniowe, wszelkiego typu mocowania, kotwienie, węzły i łączenia elementów konstrukcji, uwzględnienie wszelkich kolizji elementów konstrukcji i instalacji, zabezpieczenie wszystkich miejsc newralgicznych itp., detale izolacji, zabezpieczeń antykorozyjnych i p.poż, technologia spawania, oraz wszelkie detale uzupełniające. Wykonawca zobowiązany jest przed rozpoczęciem realizacji do uzyskania pisemnej akceptacji Biura Projektowego i/lub, zależnie od zakresu, Projektanta branżowego, dla opracowanego przez siebie Projektu Warsztatowego w zakresie formy, doboru materiałów, kolorystyki i sposobu funkcjonowania oraz wpływu na układ funkcjonalny obiektu, np. wymagana może być akceptacja wizualna, akceptacja rozwiązań statyczno-wytrzymałościowych, akceptacja rozwiązań technicznych instalacji. Po uzyskaniu pisemnej akceptacji, na bazie powyższego Projektu Warsztatowego odbywać się będzie realizacja zakresu dokumentacji. Wykonawca na własny koszt zmieni rozwiązanie projektowe przedstawione do weryfikacji, uznane przez Architekta lub Projektanta za nieestetyczne, nieuzasadnione, niepoprawne techniczne lub nieakceptowalne z innych względów. Wszelkiego rodzaju potencjalnie problematyczne detale i szczegóły rozwiązań nieujęte w niniejszym Projekcie, Wykonawca ma obowiązek sporządzić i przedłożyć do akceptacji przez Biuro Projektowe. Geometria wszystkich elementów bezwzględnie musi zostać zweryfikowana przed zamówieniem przez Wykonawcę z natury i w dokumentacji warsztatowej. Weryfikacja geometrii przez Wykonawcę nie polega na porównaniu zamówienia z informacjami zawartymi w Projekcie, a na niezależnym sprawdzeniu geometrii składającej się na całość rozwiązania.

W przypadku zaistnienia wątpliwości, Biuro Projektowe ma prawo zażądać od Wykonawcy przedstawienia dokumentacji warsztatowej wybranych przez siebie elementów. Wykonawca zobowiązany jest do nieodpłatnego przygotowania i przedłożenia do sprawdzenia opisanej dokumentacji przygotowanej w zakresie i stopniu szczegółowości określonej wymaganiami Biura Projektowego.

Pisemna akceptacja dokumentacji Warsztatowej Wykonawcy przez Biuro Projektowe nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za właściwy obmiar, oraz prawidłowość rozwiązań.

Dokumentacja Powykonawcza

Podczas wykonywania prac Wykonawca na podstawie niniejszej dokumentacji i projektów warsztatowych sporządzi Dokumentację Powykonawczą która będzie przedstawiała wszystkie roboty budowlane tak, jak zostały one wykonane. Dokumentacja powykonawcza będzie sporządzana w miarę postępu robót budowlanych i będzie zawierać pomiary geodezyjne elementów wbudowanych.

Dokumentacja powykonawcza będzie zawierała wszelkie dodatkowe opracowania wymagane przepisami i Prawem Budowlanym konieczne do uzyskania decyzji o pozwoleniu na użytkowanie.

Dokumentacja będzie zawierała opracowane przez Wykonawcę instrukcje konserwacji i listę producentów części zapasowych. Instrukcja konserwacji powinna zawierać zalecenia dot. Użytkowania, czyszczenia, wymiany i uszkodzonych akcesoriów. Dokumentacja ta będzie potwierdzona pisemnie przez Kierownika Budowy. Po zakończeniu i odbiorze robót budowlanych należy skompletować dokumentację powykonawczą, skompletować wszystkie protokoły odbiorów dokonanych przez przedstawicieli służb zewnętrznych, atesty, certyfikaty, instrukcje itp.

2. MATERIAŁY.

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Inżynier może dopuścić do użycia wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i spełniające wymagania ST i projektu. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć Inżynierowi aprobaty techniczne i deklaracje zgodności stwierdzające zgodność wyrobów budowlanych z obowiązującą normą lub aprobatą techniczną.

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie realizacji robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów ze źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi/Kierownikowi projektu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji, uwzględniając aktualne decyzje o eksploatacji, organów administracji państwowej i samorządowej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzących ze źródeł miejscowych.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty, z tytułu wydobywania materiałów, dzierżawy i inne jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, dokopów i miejsc pozyskania materiałów miejscowych będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę Inżyniera/Kierownika projektu.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

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

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera/Kierownika projektu. Jeśli Inżynier/Kierownik projektu zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inżyniera/Kierownika projektu. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera/Kierownika projektu.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem/Kierownikiem projektu lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

2.6. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą stanowić podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier/Kierownik projektu będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:

a) Inżynier/Kierownik projektu będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,

b) Inżynier/Kierownik projektu będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji robót,

c) Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inżyniera/Kierownika projektu zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

3. 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 SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera/Kierownika projektu; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera/ Kierownika projektu.

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

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera/Kierownika projektu, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera/Kierownika projektu zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

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

4. 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 powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera/Kierownika projektu, w terminie przewidzianym umową.

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

transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Transport materiałów uznanych za niebezpieczne dla środowiska należy prowadzić zgodnie z decyzją środowiskową wydaną dla przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

1. Projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
2. Sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
3. Wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
4. Rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
5. Sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

5.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

5.2.1. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

5.2.2. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

5.2.3. Decyzje Inspektora nadzoru 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.

5.2.4. Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera/ Kierownika projektu program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- o organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- o organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- o program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia BIOZ,
- o wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- o wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- o system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,

- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
 - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi/Kierownikowi projektu;
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
 - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
 - sposób wykonywania robót,
 - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
 - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom

6.2. Zasady kontroli jakości robót

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

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

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST

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

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

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier/Kierownik projektu 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/Kierownik projektu natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

6.3. Pobieranie próbek

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

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

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.

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

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

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier/Kierownik projektu 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/Kierownik projektu natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

6.4. Badania i pomiary

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

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

6.5. Raporty z badań

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

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

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Inżynier/Kierownik projektu jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Inżynier/Kierownik projektu, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier/Kierownik projektu powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier/Kierownik projektu oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

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

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

2. 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 SST.

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

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby popartem wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi/Kierownikowi projektu.

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

6.8.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

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

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

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera/ Kierownika projektu.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,

- o datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- o datę uzgodnienia przez Inżyniera/Kierownika projektu programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- o terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- o przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- o uwagi i polecenia Inżyniera/Kierownika projektu,
- o daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- o zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- o wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- o stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- o zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- o dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- o dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- o dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- o wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- o inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera/Kierownika projektu do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

6.8.2. Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.

6.8.3. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera/Kierownika projektu.

6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz ww. następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera/Kierownika projektu i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

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

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

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i lub w KNR-ach oraz KNNR-ach. Jednostki obmiaru powinny zgodnie z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej przedmiarze robót.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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.

7.4. Wagi i zasady wdrażania

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom SST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,
- odbiorowi częściowemu,

- odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednocześnie powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

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

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego (końcowego), częściowego

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera/Kierownika projektu.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera/Kierownika projektu i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

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

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

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty zebrane w tomy i opisane „Operat”:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy (dla każdej branży inwentaryzację zmian - na planie sytuacyjnym z naniesionym w kolorze przebiegiem zmiany sieci, szczegółowy plan sytuacyjny

obejmujący wszystkie zmiany dotyczące elementów konstrukcji: fundamenty, podpory, skrzydełka mury oporowe itp.; zmiany w przekroju podłużnym z zaznaczeniem rzędnych dna, spodu konstrukcji, niwelety itp.)

- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i tabele elementów (tzw. przetargową i powykonawczą), ew. rejestry obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i ew. PZJ,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ew. PZJ,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST i PZJ,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu uwzględniającą między innymi:

dla branży kanalizacyjnej

- karty studni i wpustów z zaznaczeniem: numeru studni, rzędnych góry, dna, rzędnych poszczególnych wlotów i wylotów, rodzaju materiału, datę zabudowy,
- na planie sytuacyjnym zaznaczyć należy średnicę przewodu materiał oraz spadek

dla branży teletechnicznej wg wymagań właściciela urządzenia

dla branży drogowej

- plan sytuacyjny z zaznaczonym w kolorze rodzajami nawierzchni oraz wszystkimi wbudowanymi urządzeniami (bariery, poręcze, mury oporowe, przepusty, znaki drogowe, krzewy, drzewa), szkice polowe dla urządzeń;
- Mapę numeryczną
- Dokumentację fotograficzną wykonaną przed i w trakcie oraz po zakończeniu budowy.

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawniły się w okresie rękojmi i gwarancji.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór ostateczny robót (końcowy) robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

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

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

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,

- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT. Cena jednostkowa (kwota) zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionej tabeli elementów rozliczeniowych jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w ST "Wymagania ogólne" obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a niewyszczególnione w kosztorysie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę kontraktową.

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania, utrzymania i likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu wyceniany jest ryczałtowo (za komplet oznakowania na czas robót) i obejmuje (w zależności od potrzeb i zakresu prac):

(a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem/Kierownikiem projektu i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi/Kierownikowi projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,

(b) roboty pomiarowe i przygotowawcze,

(c) dostarczanie materiałów i sprzętu,

(d) wykonywanie wykopów pod słupki znaków tymczasowych,

(e) wywożenie lub rozplanowanie nadmiaru gruntu,

(f) wykonywanie fundamentów pod słupki znaków tymczasowych,

(g) zasypywanie dołów wraz z zagęszczeniem gruntu,

(h) dostarczanie i zamocowanie słupków oraz tarcz znaków i tablic,

(i) dostarczenie i montaż tymczasowych wygradzeń dla pojazdów i pieszych oraz poręczy ochronnych i kładek dla pieszych,

(j) utrzymywanie i demontaż wszystkich elementów oznakowania pionowego na czas robót

(k) przestawianie wygradzeń, poręczy i kładek w miarę postępu robót,

(l) oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł w miarę postępu robót,

(m) montaż, utrzymywanie i demontaż tymczasowych sygnalizacji świetlnych,

(n) opłaty związane z podłączeniem i użytkowaniem tymczasowych sygnalizacji świetlnych,

(o) wykonywanie, utrzymywanie oraz likwidacja tymczasowego oznakowania poziomego

(p) ustawienie tymczasowego oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,

(q) opłaty za dzierżawę terenu,

(r) montaż, utrzymanie i demontaż tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,

(s) tymczasową przebudowę urządzeń obcych,

(t) utrzymanie płynności ruchu publicznego,

(u) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,

(v) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Uwaga – cena ryczałtowa czasowej organizacji ruchu obejmuje swoim zakresem wszystkie zadania przewidziane kontraktem bez względu na kolejność ich realizacji. W szczególności należy zwrócić uwagę na konieczność budowy drogi objazdowej z żelbetowych płyt drogowych na podbudowie z kruszywa naturalnego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, póź. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, póź. 177).

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. - o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

10.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, późn. zm.).

10.3. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.

SST – CZĘŚĆ ZASADNICZA

A. PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWĘ **(45100000-8)**

1. ROBOTY W ZAKRESIE BURZENIA I ROZBIÓRKI OBIEKTÓW BUDOWLANYCH; ROBOTY ZIEMNE **(kod CPV 45110000-1)**

1.1 ROBOTY W ZAKRESIE BURZENIA, ROBOTY ZIEMNE **(kod CPV 45111000-8)**

ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

ROBOTY W ZAKRESIE BURZENIA ***(kod CPV 45111100-9)***

A-1: ROZBIÓRKA ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. WSTĘP.

1.1. Nazwa zamówienia

Zagospodarowanie terenów sportowych przy ulicy Hallera w Imielinie.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Zgodnie z dokumentacją projektową zagospodarowania terenu do demontażu bądź rozbiórki należy przyjąć następujące elementy zagospodarowania terenu:

- Latarnie oświetleniowe 9 szt.
- Demontaż 2 kpl. wiat dla zawodników
- Istniejące ogrodzenie betonowe h=2m dł. ~459m
- Demontaż 3 szt. furtek oraz 1 dwuskrzydłowej
- Rozbiórka fragmentu podestu trybun w celu wykonania fundamentów zadaszenia
- Demontaż istniejącego piłkochwyty z siatki PP h=4,50m dł. 30m
- Demontaż ławki betonowej z siedziskiem z desek szer. 0,5m dł. 8m
- Demontaż słupków na boisku do siatkówki plażowej
- Demontaż obudowy stacji przepompowni
- Demontaż 2 szt. bramek do piłki nożnej
- Usunięcie drzew kolidujących z planowaną inwestycją (według odrębnego opracowania i odrębnej decyzji administracyjnej)
- Demontaż sieci elektrycznej oświetlenia boiska treningowego, stacji pomp, fragmentu instalacji nawadniania

Gruz i inne materiały pochodzące z rozbiórek należy zutylizować, korzystając z usług licencjonowanego odbiorcy, a dokumentację utylizacji należy dołączyć do dokumentów budowy.

Plac budowy należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi. Prowadzone roboty należy oznaczyć, umieszczając w widocznych miejscach na wysokości do 2,5 m n.p.t. tablice ostrzegawcze o prowadzonych robotach rozbiórkowych. Tablice ostrzegawcze powinny być dobrze widoczne.

Gruz i inne materiały pochodzące z rozbiórek należy zutylizować, korzystając z usług licencjonowanego odbiorcy, a dokumentację utylizacji należy dołączyć do dokumentów budowy.

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Informacje istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

- odgrodzenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót
- zaplecze socjalne budowy
- dostarczenie i odpóz kontenerów na gruz

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

1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

1.5. Nazwy i kody

1.5.1 Grupa robót:

Przygotowanie terenu pod budowę (45100000-8)

1.5.2 Klasa robót:

Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne (45110000-1)

1.5.3 Kategoria robót:

Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne (45111000-8)
Roboty w zakresie burzenia (45111100-9)

1.6. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne".

Roboty rozbiórkowe - roboty budowlane mające na celu demontaż elementów wchodzących w skład istniejącego obiektu budowlanego.

Odpady - każda substancja lub przedmiot, których posiadacz pozbywa się, zamierza pozbyć lub do ich pozbycia się jest obowiązany.

Odpady niebezpieczne - odpady określone na liście A załącznika nr 2 lub posiadające co najmniej jedną z właściwości wymienionych w załączniku nr 4 Ustawy o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r.

Odpady obojętne - odpady, które nie ulegają istotnym przemianom fizycznym, chemicznym lub biologicznym; są nierozpuszczalne, nie wchodzą w reakcje fizyczne ani chemiczne, nie powodują zanieczyszczenia środowiska lub zagrożenia dla zdrowia ludzi, nie ulegają biodegradacji i nie wpływają niekorzystnie na materię, z którą się kontaktują; ogólna zawartość zanieczyszczeń w opadach oraz zdolność do wymywania, a także negatywne oddziaływanie na środowisko odcieku muszą być nieznaczne.

Gromadzenie odpadów - działanie, umieszczanie w pojemnikach, segregowanie i magazynowanie odpadów, które ma na celu przygotowanie ich do transportu do miejsc odzysku lub unieszkodliwienia.

Zagospodarowanie terenu budowy - rozmieszczenie, zgodne z przepisami i zasadami wiedzy technicznej, na terenie budowy maszyn i innych urządzeń technicznych, składowisk odpadów.

Instrukcja bezpiecznego wykonywania robót budowlanych - sposób zapobiegania zagrożeniom związanym z wykonywaniem robót budowlanych oraz sposób postępowania w przypadku wystąpienia tych zagrożeń.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość i bezpieczeństwo wykonywanych robót rozbiórkowych, zgodność z projektem rozbiórki, Specyfikacją oraz zaleceniami Inżyniera Projektu. Dokumentacja projektowa, Specyfikacja oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora nadzoru Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowy.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Stosowanie przepisów ochrony środowiska ma być szczególnie stosowane przy:

- lokalizacji baz, składowisk, dróg dojazdowych
- zabezpieczeniu przed: wystąpieniem pożaru, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót.

2. MATERIAŁY.

Do robót rozbiórkowych nie przewiduje się użycia żadnych materiałów. Dobór elementów pomocniczych w zależności od technologii prowadzenia prac przyjętej przez Wykonawcę.

3. SPRZĘT.

Roboty rozbiórkowe i wyburzeniowe prowadzić ręcznie oraz przy użyciu narzędzi pneumatycznych lub elektrycznych z zachowaniem szczególnej ostrożności.

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, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru, w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnymi środkami transportowymi. Dla materiałów (gruzu) stających się własnością Wykonawcy znalezienie odpowiedniego miejsca składowania wraz ze wszelkimi uzgodnieniami, pozwoleniami i opłatami jest po stronie Wykonawcy robót i ma być wliczone w cenę kontraktową. W przypadku materiałów będących własnością Zamawiającego Wykonawca dostarczy je na miejsce wskazane przez Zamawiającego, przy czym w takim przypadku należy liczyć się z możliwością transportu tych materiałów na odległość do 15km, co również należy uwzględnić w cenie kontraktowej. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz zgodnie z dokumentacją projektową, wymaganiami, Specyfikacją oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Do obowiązków Wykonawcy należy przygotowanie projektu technologii prowadzenia prac rozbiórkowych, uwzględniający m.in. stateczność konstrukcji w każdym etapie rozbiórki.

5.1. Zagospodarowanie

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.2, zgodnie z dokumentacją projektową, SST lub wskazanymi przez Inżyniera. Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej, Inżynier może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów.

Materiały pochodzące z rozbiórki takie jak: zniszczone lub uszkodzone w sposób niepozwalający na ich ponowne wykorzystanie prefabrykaty betonowe (krawężniki, obrzeża, kostka brukowa, płyty chodnikowe itp.), betonowy i kamienny gruz budowlany z rozbiórki nawierzchni drogowych i podbudów stają się własnością

Wykonawcy robót. Natomiast materiały takie jak: całe prefabrykaty betonowe (krawężniki, obrzeża, kostka brukowa, płyty chodnikowe), tarcze znaków wraz ze słupkami, żeliwne włazy kanałów i krat ściekowych oraz destrukty po frezowaniu nawierzchni bitumicznych są własnością Inwestora. W związku z powyższym, na życzenie Zamawiającego, zostaną one na koszt Wykonawcy przetransportowane w miejsce wskazane przez Inwestora. W cenie jednostkowej należy uwzględnić transport tych materiałów. Ponadto przy rozbiórce takich materiałów nie należy powodować ich dalszego niszczenia.

Zamawiający może w każdej chwili zrezygnować z chęci pozyskania materiałów przeznaczonych do ponownego użycia. W takim przypadku materiały te staną się własnością Wykonawcy robót, który powinien je zagospodarować zgodnie z zasadami obowiązującymi dla materiałów nieprzydatnych. Odspojony materiał z rozbiórki nieprzeznaczony do ponownego wykorzystania powinien być natychmiast wywieziony z placu budowy na odkład. Pozostały materiał, tj. przeznaczony do późniejszego wykorzystania, powinien być natychmiast wywieziony z placu budowy na miejsce jego tymczasowego składowania oraz dodatkowo zabezpieczony przed zanieczyszczeniem lub dalszą degradacją.

Ewentualne doły powstałe po rozbiórce elementów dróg znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonywane wykopy drogowe powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Wszystkie pozostałe doły należy wypełnić gruntem rodzimym do poziomu określonego w dokumentacji projektowej i zagęścić do wartości $I_s \geq 0,95$.

Rozebranie nawierzchni z prefabrykatów betonowych, podbudów z kruszywa oraz rozebranie krawężników, obrzeży chodnikowych, wpustów deszczowych oraz tym podobnych elementów ma na celu przygotowanie terenu budowy. W związku z powyższym nie określa się wymagań, co do sposobu prowadzenia rozbiórki. Należy jednak pamiętać, aby wszelkie prace były wykonywane zgodnie z zasadami bhp. Ponadto dla elementów podlegających dalszemu wykorzystaniu roboty należy prowadzić w sposób niepowodujący ich dalszej degradacji.

5.2. Sposób zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy wykonać wszystkie niezbędne zabezpieczenia, jak oznakowanie i ogrodzenie terenu robót, zgromadzić potrzebne narzędzia i sprzęt. Pracownicy zatrudnieni przy robotach rozbiórkowych muszą być dokładnie zaznajomieni z ich zakresem.

Przy prowadzeniu prac rozbiórkowych i wyburzeniowych należy przestrzegać wszystkich obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy i bezwzględnie stosować wszystkie przewidziane przy tych robotach urządzenia zabezpieczające i ochronne. Znajdujące się w pobliżu rozbieralnych obiektów, urządzenia użyteczności publicznej, latarnie, słupy z przewodami, drzewa itp. muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniami. Pracownicy zatrudnieni przy robotach rozbiórkowych powinni być zaopatrzeni w komplet potrzebnych narzędzi oraz w odzież roboczą, hełmy, okulary i rękawice ochronne.

Robót rozbiórkowych na zewnątrz nie należy prowadzić w czasie opadów atmosferycznych i silnego wiatru.

W zależności od warunków i potrzeb rozbiórkę można wykonywać ręcznie, przy użyciu młotów pneumatycznych, lub sprzętu ciężkiego.

UWAGA:

Roboty rozbiórkowe winne być prowadzone pod nadzorem osoby uprawnionej do wykonywania robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych.

Prac rozbiórkowych nie należy prowadzić w złych warunkach atmosferycznych, w czasie deszczu, opadów śniegu oraz silnych wiatrów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

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

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni powinno spełniać odpowiednie wymagania.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostka obmiaru robót rozbiórkowych zgodna z jednostką obmiarową zamieszczoną w przedmiarze robót. Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilość wg dokumentacji projektowej.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Odbiór robót związanych z rozbiórką polega na wizualnym sprawdzeniu kompletności wykonanych robót rozbiórkowych na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania robót obejmuje:

- ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jej użycia
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE
(Kod CPV 4511200-0)

A-2: ODTWORZENIE PUNKTÓW GEODEZYJNYCH

1. WSTĘP

1.1. Nazwa zamówienia

Zagospodarowanie terenów sportowych przy ulicy Hallera w Imielinie.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji w/w robót.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie przebiegu trasy oraz położenia obiektów inżynierskich.

W zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Informacje istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

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

1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

1.5. Nazwy i kody

1.5.1 Grupa robót:

Przygotowanie terenu pod budowę (45100000-8)

1.5.2 Klasa robót:

Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne (45110000-1)

1.5.3 Kategoria robót:

Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne (45111000-8)

Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę
i roboty ziemne (45111200-0)

1.6. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne".

- **Osnowa geodezyjna pozioma** - usystematyzowany zbiór punktów, których wzajemne położenie na powierzchni odniesienia, zostało określone przy zastosowaniu techniki geodezyjnej.
- **Osnowa geodezyjna wysokościowa** - usystematyzowany zbiór punktów, których wysokość w stosunku do przyjętej powierzchni odniesienia, została określona przy zastosowaniu techniki geodezyjnej
- **Osnowa realizacyjna** - jest to osnowa geodezyjna (poziom i wysokościowa), przeznaczona do geodezyjnego wytyczenia elementów projektów w terenie oraz geodezyjnej obsługi budowy i montażu urządzeń i konstrukcji. Osnowa ta powinna służyć do pomiarów kontrolnych przemieszczeń i odkształceń, a także w miarę możliwości pomiarów powykonawczych.
- **Punkty główne** - punkty narożników, załamania osi trasy itp.
- **Pozostałe określenia podstawowe** - są zawarte w przepisach prawa oraz odpowiednich Polskich Normach, a także w instrukcjach i wytycznych technicznych obowiązujących w geodezji i kartografii.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

„Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

3. SPRZĘT

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.2. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy drogowej, a także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej w terenie płaskim powinna wynosić 500 metrów, natomiast w terenie falistym i górskim powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

5.3. Odtworzenie punktów

Tyczenie obiektów należy wykonać w oparciu o projekt oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej.

Punkty charakterystyczne obiektów powinny być wyznaczone w punktach głównych i w punktach pośrednich.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne nie może być większe niż 3 cm, rzędne niwelety punktów należy wyznaczyć z dokładnością do 0,5 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w projekcie.

Do utrwalaenia punktów w terenie należy użyć materiałów wymienionych w punkcie 2.

5.4. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera.

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 metr oraz wykopów głębszych niż 1 metr. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z dokumentacją projektową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 7. Jednostką obmiarową jest km (kilometr) odtworzenia (wyznaczenia) trasy i punktów wysokościowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje się na zasadach określonych w ST „Wymagania ogólne” pkt. 8. Odbioru dokonuje Inspektor po sprawdzeniu poprawności wykonania robót i na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
6. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
7. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

A-3: USUNIĘCIE DRZEW I KRZEWÓW**1. WSTĘP.****1.1. Nazwa zamówienia**

Zagospodarowanie terenów sportowych przy ulicy Hallera w Imielinie.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem drzew kolidujących z zamierzeniem budowlanym.

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Informacje istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

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

1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

1.5. Nazwy i kody**1.5.1 Grupa robót:**

Przygotowanie terenu pod budowę (45100000-8)

1.5.2 Klasa robót:

Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych (45110000-1)

1.5.3 Kategoria robót:

Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne (45111000-8)

Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne (45111200-0)

1.6. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne".

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

Do wykonywania robót związanych z usunięciem drzew i należy stosować:

- piły mechaniczne,
- specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia,

- spycharki,
- koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew.

4. TRANSPORT

Pnie, karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym. Pnie przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) powinny być transportowane w sposób nie powodujący ich uszkodzeń.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady oczyszczania terenu z drzew

Roboty związane z usunięciem drzew obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypanie dołów oraz ewentualne spalanie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu.

Zgoda na prace związane z usunięciem drzew powinna być uzyskana przez Zamawiającego.

Wycinkę drzew o właściwościach materiału użytkowego należy wykonywać w tzw. sezonie rębnym, ustalonym przez Inżyniera.

W miejscach dokopów i tych wykopów, z których grunt jest przeznaczony do wbudowania w nasypy, teren należy oczyścić z roślinności, wykarczować pnie i usunąć korzenie tak, aby zawartość części organicznych w gruntach przeznaczonych do wbudowania w nasypy nie przekraczała 2%.

W miejscach nasypów teren należy oczyścić tak, aby części roślinności nie znajdowały się na głębokości do 60 cm poniżej niwelety robót ziemnych i linii skarp nasypu.

Roślinność istniejąca w pasie robót, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze.

5.2. Usunięcie drzew

Pnie drzew znajdujące się w pasie robót ziemnych, powinny być wykarczowane, za wyjątkiem następujących przypadków:

- a) w obrębie nasypów - jeżeli średnica pni jest mniejsza od 8 cm i istniejąca rzędna terenu w tym miejscu znajduje się co najmniej 2 metry od powierzchni projektowanej nawierzchni albo powierzchni skarpy nasypu. Pnie pozostawione pod nasypami powinny być ścięte nie wyżej niż 10cm ponad powierzchnią terenu. Powyższe odstępstwo od ogólnej zasady, wymagającej karczowania pni, nie ma zastosowania, jeżeli przewidziano stopniowanie powierzchni terenu pod podstawę nasypu,
- b) w obrębie wyokrąglenia skarpy wykopu przecinającego się z terenem. W tym przypadku pnie powinny być ścięte równo z powierzchnią skarpy albo poniżej jej poziomu.

Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zageścić.

Doły w obrębie przewidywanych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.

Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał użytkowy nie utraciły tej właściwości w czasie robót.

Młode drzewa i inne rośliny przewidziane do ponownego sadzenia powinny być wykopane z dużą ostrożnością, w sposób który nie spowoduje trwałych uszkodzeń, a następnie zasadzone w odpowiednim gruncie.

Przed przystąpieniem do prowadzenia robót należy dokonać wycinki 192 sztuk drzew. Jest to minimalna ilość zieleni koniecznej do usunięcia w celu umożliwienia zrealizowania zamierzonej inwestycji. Zinwentaryzowana zieleń w większości jest zielenią wysoką występującą na tym terenie z nasadzeń. Zinwentaryzowany drzewostan występujący na terenie objętym inwentaryzacją jest zróżnicowany pod względem wieku jak i składu gatunkowego. Stan drzew jest raczej w dobrym stanie fitosanitarnym. Mimo to ze względu na

kolizję z koncepcją zagospodarowania terenu należy je przewidzieć do usunięcia. Około 10% inwentaryzowanych drzew jest w słabej kondycji, widoczne są duże ubytki w pniach i koronach, wypróchnienie w pniach, ślady żerowania owadów i ślady po odciętych i złamanych konarach.

W trakcie prowadzonych prac budowlanych należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie pozostałej istniejącej zieleni. Ruch pojazdów i praca maszyn w obrębie systemu korzeniowego jest niedopuszczalna. Pień do wysokości 2 m powinien być zabezpieczony przed ewentualnym uszkodzeniem, np. deskami i starymi oponami, za pomocą odeskowania wiązanego do drzewa lub siatką. Wszelkie roboty ziemne w obrębie systemu korzeniowego muszą być wykonywane ręcznie. Odsłonięte korzenie na czas budowy muszą zostać niezwłocznie okryte matami ze słomy, tkanin workowatych itp.

Wykaz drzew i krzewów do wycinki

Lp.	Nazwa polska <i>Nazwa łacińska</i>	Uwagi
1	Świerk pospolity <i>Picea abies</i>	Szczyt drzewa ścięty. Posusz w górnej partii drzewa. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
2	Świerk pospolity <i>Picea abies</i>	Szczyt drzewa ścięty. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
3	Sosna zwyczajna <i>Pinus sylvestris</i>	Pień u podstawy odchylony w kierunku wschodnim. Pień rozwidła się na dwa przewodniki na wys. 2,5m. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
4	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
5	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Pień pochylony w stronę wschodnią. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
6	Modrzew europejski <i>Larix decidua</i>	Szczyt drzewa ścięty. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
7	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
8	Modrzew europejski <i>Larix decidua</i>	Szczyt drzewa ścięty. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
9	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
10	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Pień pochylony w kierunku północnym. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
11	Modrzew europejski <i>Larix decidua</i>	Pień u podstawy odchylony w kierunku północnym. Szczyt drzewa ścięty. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
12	Modrzew europejski <i>Larix decidua</i>	Szczyt drzewa ścięty. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
13	Modrzew europejski <i>Larix decidua</i>	Szczyt drzewa ścięty. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
14	Modrzew europejski <i>Larix decidua</i>	Szczyt drzewa ścięty. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
15	Modrzew europejski <i>Larix decidua</i>	Szczyt drzewa ścięty. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
16	Modrzew europejski <i>Larix decidua</i>	Szczyt drzewa ścięty. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
17	Modrzew europejski <i>Larix decidua</i>	Szczyt drzewa ścięty. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
18	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
19	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.

KOSZT-BUD	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Str. 41
-----------	---	---------

Lp.	Nazwa polska <i>Nazwa łacińska</i>	Uwagi
20	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
21	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
22	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
23	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Pień rozwidła się na dwa przewodniki na wys. 1,8m. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
24	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Pień pochylony w kierunku północnym. Szczyt drzewa ścięty. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
25	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Pień pochylony w kierunku południowo-wschodnim. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
26	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Pień na wys. 2m pochylony w kierunku północnym. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
27	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Pień pochylony w kierunku południowo-wschodnim. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
28	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Pień pochylony w kierunku wschodnim. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
29	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
30	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Pień pochylony w kierunku południowo-wschodnim. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
31	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Pień rozwidła się na dwa przewodniki na wys. 2m. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
32	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Pień na wys. 1,5m pochylony w kierunku wschodnim. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
33	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
34	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
35	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
36	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
37	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Pień pochylony w kierunku wschodnim. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
38	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Szczyt drzewa złamany. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
39	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
40	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
41	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Pień pochylony w kierunku wschodnim. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.

KOSZT-BUD	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Str. 42
-----------	---	---------

Lp.	Nazwa polska <i>Nazwa łacińska</i>	Uwagi
42	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
43	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
44	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
45	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
46	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
47	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
48	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Pień pochylony w stronę płn-zach. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
49	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
50	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
51	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Pień powykręcany. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
52	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
53	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
54	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
55	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
56	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
57	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
58	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
59	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
60	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
61	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
62	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
63	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
64	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
65	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
66	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
67	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Pień rozwidla się na dwa przewodniki na wysokości ok. 140 cm Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
68	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.

KOSZT-BUD	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Str. 43
-----------	---	---------

Lp.	Nazwa polska <i>Nazwa łacińska</i>	Uwagi
69	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
70	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
71	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
72	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
73	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
74	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Pień rozwidła się na dwa przewodniki, jeden z nich ucięty. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
75	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
76	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
77	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Drzewo pochylone w stronę północną. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
78	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Drzewo pochylone w stronę północną. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
79	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Drzewo pochylone w stronę północną. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
80	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
81	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
82	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
83	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
84	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
85	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
86	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
87	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Pień rozwidła się na dwa przewodniki, jeden z nich ucięty. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
88	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Pień rozwidła się przy podstawie na trzy przewodniki, jeden z nich ucięty. Pień pochylony w stronę północną i południową. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
89	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
90	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Pień rozwidła się na 2m natrzy przewodniki. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
91	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Pień rozwidła się przy podstawie na trzy przewodniki, dwa z nich ucięte. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.

KOSZT-BUD	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Str. 44
-----------	---	---------

Lp.	Nazwa polska <i>Nazwa łacińska</i>	Uwagi
92	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
93	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
94	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
95	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
96	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
97	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Pień rozwidła się na dwa przewodniki, jeden z nich ucięty. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
98	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
99	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Pień pochylony w stronę północną. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
100	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
101	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
102	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
103	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Pień rozwidła się na wysokości 2,5m na dwa przewodniki. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
104	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Pień pochylony w stronę północną. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
105	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
106	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
107	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Pień pochylony w stronę północną. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
108	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
109	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Pień pochylony w stronę północną. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
110	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
111	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Pień rozwidła się na wysokości 1,8m na dwa przewodniki. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
112	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
113	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
114	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
115	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
116	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.

KOSZT-BUD	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Str. 45
-----------	---	---------

Lp.	Nazwa polska <i>Nazwa łacińska</i>	Uwagi
117	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
118	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
119	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
120	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
121	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
122	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
123	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
124	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
125	Sosna zwyczajna <i>Pinus sylvestris</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
126	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
127	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
128	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
129	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
130	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
131	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
132	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
133	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
134	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
135	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
136	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
137	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
138	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Pień rozwidla się na dwa przewodniki. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
139	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
140	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
141	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
142	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
143	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.

KOSZT-BUD	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Str. 46
-----------	---	---------

Lp.	Nazwa polska <i>Nazwa łacińska</i>	Uwagi
144	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
145	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
146	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Drzewo pochylone 30°. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
147	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
148	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Pień rozwidła się na dwa przewodniki. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
149	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Drzewo pochylone w stronę wschodnią. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
150	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Pień rozwidła się na dwa przewodniki. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
151	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
152	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
153	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
154	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
155	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
156	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
157	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
158	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
159	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Pień rozwidła się na trzy przewodniki, z czego dwa zostały odcięte. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
160	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
161	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
162	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Drzewo pochylone. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
163	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
164	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
165	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
166	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Główny konar poskręcany. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
167	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Drzewo pochylone. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
168	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Drzewo pochylone 30°. Pień rozwidła się na dwa przewodniki. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.

KOSZT-BUD	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Str. 47
-----------	---	---------

Lp.	Nazwa polska <i>Nazwa łacińska</i>	Uwagi
169	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
170	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
171	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
172	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
173	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
174	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
175	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
176	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
177	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
178	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Pień rozwidła się na dwa przewodniki. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
179	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
180	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
181	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
182	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
183	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
184	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Pień rozwidła się na dwa przewodniki. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
185	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
186	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
187	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Pień rozwidła się na dwa przewodniki. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
188	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
189	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Pień rozwidła się na wysokości 1,2m na dwa przewodniki. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
190	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
191	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.
192	Olsza szara <i>Alnus incana</i>	Drzewo pochylone w stronę północną. Koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu Drzewo przeznaczone do wycinki.

Uwaga :

Wycinkę drzew i krzewów można wykonać jedynie po uzyskaniu odrębnej decyzji administracyjnej.

Drzewa usuwamy wraz z karpą, a następnie zasypujemy dół po karpie i zagęszczamy. Należy wykorzystać ziemię z wykopów, magazynowaną na terenie opracowania. Drzewa należy usunąć dostosowując metodę ścinki do wymiarów drzewa, warunków otoczenia i wymogów bezpieczeństwa.

W okresie prowadzenia prac porządkowych w drzewostanie teren prowadzenia prac należy wygrodzić wygradzeniem stałym (płotki przenośne oznaczone kolorem czerwonym i białym). Nie dopuszcza się stosowania wyłącznie taśm. Drzewa znacznych rozmiarów w sąsiedztwie infrastruktury i budynków, usuwać metodą ścinki selekcyjnej, metodą alpinistyczną.

Należy zastosować następujące prace:

- Ścięcie drzewa,
- Obcięcie wierzchołka i gałęzi,
- Odciągnięcie gałęzi i ułożenie ich w stosy,
- Przetoczenie dłużyc lub sekcji pni,
- Wywóz gałęzi i drewna odpadowego lub zrąbkowanie na miejscu i magazynowanie zrąbków do późniejszego wykorzystania,
- Usunięcie karp,
- Wywóz karp na wysypisko,
- Uprzątnięcie terenu,
- Wymagany jest nadzór nad powyższymi robotami ze strony wykonawcy przez kierownika robót posiadającego uprawnienia w zakresie pielęgnacji i leczenia drzew lub inspektora nadzoru terenów zieleni. Personel powinien posiadać przeszkolenie w zakresie obsługi pilarek spalinowych i praktyczne przygotowanie do zawodu.

5.3. Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami SST lub wskazaniami Inżyniera.

Jeżeli dopuszczono przerobienie gałęzi na korę drzewną za pomocą specjalistycznego sprzętu, to sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.

Jeżeli dopuszczono spalanie roślinności usuniętej w czasie robót przygotowawczych Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby odbyło się ono z zachowaniem wszystkich wymogów bezpieczeństwa i odpowiednich przepisów.

Zaleca się stosowanie technologii, umożliwiających intensywne spalanie, z powstawaniem małej ilości dymu, to jest spalanie w wysokich stosach albo spalanie w dołach z wymuszonym dopływem powietrza. Po zakończeniu spalania ogień powinien być całkowicie wygaszony, bez pozostawienia tłących się części.

Jeżeli warunki atmosferyczne lub inne względy zmusiły Wykonawcę do odstąpienia od spalania lub jego przerwania, a nagromadzony materiał do spalania stanowi przeszkodę w prowadzeniu innych prac, Wykonawca powinien usunąć go w miejsce tymczasowego składowania lub w inne miejsce zaakceptowane przez Inżyniera, w którym będzie możliwe dalsze spalanie.

Pozostałości po spalaniu powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Jeśli pozostałości po spalaniu, za zgodą Inżyniera, są zakopywane na terenie budowy, to powinny być one układane w warstwach. Każda warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu. Ostatnia warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu o grubości co najmniej 30 cm i powinna być odpowiednio wyrównana i zagęszczona. Pozostałości po spalaniu nie mogą być zakopywane pod rowami odwadniającymi ani pod jakimkolwiek obszarami, na których odbywa się przepływ wód powierzchniowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem drzew jest sztuka.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie dołów po wykarczowanych pniach, przed ich zasypaniem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych według pkt 7.

Cena wykonania robót obejmuje:

- wycięcie i wykarczowanie drzew
- wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy lub przerobienie gałęzi na korę drzewną, względnie spalenie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu,
- zasypianie dołów,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

A-4: OCHRONA ISTNIEJĄCYCH DRZEW W OKRESIE BUDOWY**1. WSTĘP.****1.1. Nazwa zamówienia**

Zagospodarowanie terenów sportowych przy ulicy Hallera w Imielinie.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z ochroną istniejących drzew w okresie prowadzonych prac budowlanych.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonania i odbioru robót związanych z ochroną i zabezpieczeniem istniejących drzew zlokalizowanych:

- w pasie wykonywania budowlanych robót, które dokumentacja projektowa, ST lub Inżynier przewiduje pozostawić po zakończeniu budowy,
- na terenie tymczasowych dróg dojazdowych do placu budowy, placów manewrowych i zaplecza budowy, z uwzględnieniem tymczasowego zabezpieczenia na okres budowy, stałego zabezpieczenia na okres po zakończeniu budowy i pielęgnacji drzew uszkodzonych w czasie prowadzenia robót

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Informacje istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

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

1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

1.5. Nazwy i kody**1.5.1 Grupa robót:**

Przygotowanie terenu pod budowę (45100000-8)

1.5.2 Klasa robót:

Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych (45110000-1)

1.5.3 Kategoria robót:

Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne (45111000-8)

Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę
i roboty ziemne (45111200-0)

1.6. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne".

- Drzewo – roślina wieloletnia drzewiasta o silnie zdrewniałym pędzie głównym (pniu).
- Korona – górna część drzewa utworzona przez jego pędy boczne.
- Ziemia urodzajna – ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.
- Forma pienna – forma drzew z pniami wysokości od 1,8 do 2,2 m, z wyraźnym nie przyciętym przewodnikiem i uformowaną koroną.
- Bryła korzeniowa – uformowana bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny.

2. MATERIAŁY

Przy ochronie i zabezpieczeniu istniejących drzew w okresie budowy można stosować następujące materiały:

a) materiały do wykonania tymczasowej ochrony drzew, jak:

- deski iglaste grubości min. 20 mm, słupki drewniane, żerdzie, itp.,
- maty słomiane,
- zużyte opony samochodowe,
- drut, taśmę stalową, gwoździe,
- wodę,

b) materiały do wykonania stałych konstrukcji ochronnych wokół drzew jak:

- mury kamienne, np. z kamienia łamanego na zaprawie bądź na sucho,
- mury betonowe i ew. żelbetowe,
- mury klinkierowe, z betonowej kostki brukowej, ew. ceglane i inne,
- pomosty zabezpieczające z rusztów stalowych, płyt betonowych, z ew. stopami fundamentowymi itp.,

c) materiały pielęgnacyjne drzew uszkodzonych, jak:

- preparaty emulsyjne, powierzchniowe,
- środki impregnujące,
- wodę.

Materiały stosowane do tymczasowej ochrony drzew i materiały pielęgnacyjne powinny być zaproponowane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera. Wymagania dotyczące materiałów do wykonania stałych konstrukcji ochronnych wokół drzew, powinny odpowiadać ustaleniom dokumentacji projektowej, a w przypadku ich braku lub niepełnych danych mogą odpowiadać wymaganiom SST.

Zaleca się, aby:

- elementy stalowe były ocynkowane lub w inny sposób zabezpieczone przed korozją,
- beton do drobnych elementów miał klasę co najmniej B 35.

3. SPRZĘT

Przy wykonywaniu robót Wykonawca, w zależności od potrzeb, powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu dostosowanego do przyjętej metody robót:

a) sprzętu do tymczasowej ochrony drzew:

- ręcznego sprzętu do prac ziemnych jak szpadle, drągi, łopaty,
- samochodu skrzyniowego do transportu,
- sprzętu do podlewania, z ew. przewoźnymi zbiornikami do wody, ew. wiadrami, konewkami,
- wyposażenia pomocniczego, drobnych narzędzi, drabin itp.,

b) sprzętu do wykonania stałych konstrukcji ochronnych wokół drzew:

- wg ustaleń SST wymienionych w punkcie 2,

c) sprzętu do pielęgnacji drzew uszkodzonych:

- ręcznego sprzętu pomocniczego, jak: piły, sekatory, dłuta, noże, skrobaki,
- ręcznego sprzętu do robót ziemnych, jak szpadle, łopaty itp.

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej, ST, instrukcjach producentów lub propozycji Wykonawcy i powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Materiały do wykonania robót można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, mieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem lub wysuszeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady wykonywania robót

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i ST. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji oraz z informacji podanych w załącznikach.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

1. roboty przygotowawcze,
2. roboty zabezpieczające drzewo lub czynności pielęgnacyjne,
3. roboty wykończeniowe.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, ST lub wskazań Inżyniera:

- ustalić lokalizację drzewa podlegającego zabezpieczeniu,
- szczegółowo wytyczyć roboty z danymi wysokościowymi przy stałych obiektach zabezpieczających drzewa,
- usunąć przeszkody, np. drzewa, krzaki, elementy ogrodzeń itd.

5.3. Tymczasowe zabezpieczenie drzew, na okres budowy

Tymczasowe zabezpieczenie drzew, które pozostaną w terenie po zakończeniu robót drogowych, a są narażone na uszkodzenia w czasie robót budowlanych, wymaga wykonania wszystkich czynności:

- w sposób uniemożliwiający uszkodzenie mechaniczne drzew,
- tylko ręcznie w zasięgu korony drzewa i w odległości co najmniej 2 m na zewnątrz od obrysu korony drzewa, przy czym wyjątkowe zastosowanie sprzętu mechanicznego wymaga zgody Inżyniera.

W zasięgu korony drzewa i w odległości co najmniej 2 m na zewnątrz od obrysu korony drzewa (lub w strefie 4 x 4 m wokół drzewa) nie powinno dopuścić się do:

- wykonania placów składowych i dróg dojazdowych,
- poruszania się sprzętu mechanicznego,
- składowania materiałów budowlanych,
- zmian poziomu gruntu.

Zaleca się, aby w strefie do 10 m od pnia drzewa nie składować cementu, kruszywa, olejów, paliw i lepiszcz.

Zaleca się, aby roboty ziemne w obrębie korzeni drzewa nie były prowadzone w okresie wegetacji roślin, a szczególnie w okresie letnim. Najkorzystniejszym okresem do wykonania tych robót są miesiące od października do kwietnia.

Zaleca się, aby czasowe wykopy instalacyjne wykonywane w strefie korzeniowej drzew były wykonywane wyłącznie ręcznie. Za deskowaniem czasowego wąskiego wykopu powinno się wykonać osłonę korzeni w formie szczeliny o szerokości 0,3 ÷ 0,5 m i głębokości 1,5 ÷ 2,0 m wypełnionej kompostem i torfem. Wskazane jest wykonanie takiej osłony rok wcześniej niż właściwy wykop. Z osłon takich można zrezygnować pod warunkiem wykonania robót instalacyjnych poza okresem wegetacji roślin.

Zabezpieczenie drzewa na okres budowy drogi powinno obejmować:

- owinięcie pnia matami słomianymi (np. w ilości 4 m² na jeden pień) lub zużytymi oponami samochodowymi, a następnie oszalowanie ich deskami do wysokości pierwszych gałęzi. Dolna część każdej deski powinna opierać się na podłożu, będąc lekko wkopaną w grunt lub obsypaną

ziemią. Oszalowanie powinno być otoczone opaskami z drutu lub taśmy stalowej w odległości wzajemnej co 40÷60 cm,

- przykrycie odkrytych korzeni matami słomianymi w ilości około 4 m² na jedno drzewo,
- podlewanie drzewa wodą w ilości około 20 dm³ na jedno drzewo przez cały okres trwania robót, w zależności od warunków atmosferycznych oraz wskazań Inżyniera.

Po zakończeniu robót należy wykonać demontaż zabezpieczenia drzewa, obejmujący:

- rozebranie konstrukcji zabezpieczającej drzewo,
- usunięcie materiałów zabezpieczających,
- lekkie spulchnienie ziemi w strefie korzeniowej drzewa.

5.4. Pielęgnacja drzew, uszkodzonych w czasie prowadzenia robót budowlanych

Drzewa uszkodzone w czasie prowadzenia robót powinny być natychmiast poddane zabiegom pielęgnacyjnym.

Należy wykonać następujące zabiegi pielęgnacyjne uzależnione od rodzaju uszkodzenia:

a) przy uszkodzeniu korzeni:

- zmniejszyć koronę drzewa, proporcjonalnie do ubytku korzeni,
- wykonać cięcia sanitarne korzeni pod kątem prostym, dokonując cięcia tam, gdzie zaczyna się korzeń zdrowy (żywy),
- zabezpieczyć powierzchnię ran preparatem impregnującym,
- posypać glebą na bieżąco zabezpieczone korzenie,
- zastąpić, przynajmniej w najbliższym otoczeniu uszkodzonych korzeni, dotychczasową ziemię glebą bardziej zasobną,

b) przy uszkodzeniu gałęzi:

- wykonywać cięcia gałęzi o średnicy powyżej 3 cm zawsze trzyetapowo,
- zabezpieczyć natychmiast powstałą ranę po usunięciu żywej gałęzi:
 - o średnicy do 10 cm, zasmarowując w całości preparatem o działaniu powierzchniowym,
 - o średnicy ponad 10 cm, zabezpieczając dwuskładnikowo, tj. krawędzie rany (miejsca, z których będzie wyrastała tkanka żywa – kalus) i drewno czynne (pierścień o grubości 1,5 ÷ 2 cm) – środkiem o działaniu powierzchniowym, a pozostałą część rany wewnątrz pierścienia – środkiem impregnującym,

c) przy ubytkach powierzchniowych:

- wygładzić i uformować powierzchnię rany,
- uformować krawędź rany (ubytku),
- zabezpieczyć całą powierzchnię rany, z tym, że świeże rany zabezpieczyć jedynie przez zasmarowanie w całości preparatem emulsyjnym, powierzchniowym

5.5. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- niezbędne uzupełnienia zniszczonej w czasie robót roślinności, np. zatrawienia,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót,

- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw i prefabrykowanych.
- Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Badania wykonania tymczasowej ochrony drzew

Badania wykonania tymczasowej ochrony drzew dotyczą sprawdzenia:

- obudowy drzewa w zakresie spełniania warunków zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi,
- zaopatrzenia drzewa w wodę i powietrze,
- ewentualnych uszkodzeń drzewa, w tym pnia, korzeni i konarów, w czasie robót zabezpieczających.

6.2.2. Badania robót pielęgnacyjnych drzew uszkodzonych

Roboty pielęgnacyjne drzew uszkodzonych w czasie budowy polegają na sprawdzeniu:

- prawidłowości wykonania cięć (korony, korzeni, gałęzi),
- poprawności wykonania zabezpieczeń uszkodzonych fragmentów drzewa (ran),
- zabezpieczeń glebą uszkodzonych korzeni,
- stopnia zaopatrzenia drzewa w wodę i powietrze.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest sztuka zabezpieczonego drzewa.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- a) w zakresie robót stałego zabezpieczenia drzew – roboty określone w odpowiednich SST
- b) w zakresie robót pielęgnacyjnych drzew uszkodzonych – cięcie i zabezpieczenie uszkodzonych korzeni oraz wymiana gruntu w najbliższym otoczeniu uszkodzonych korzeni.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena zabezpieczenia 1 sztuki drzewa obejmuje:

- roboty przygotowawcze, pomiarowe,
- pozyskanie miejsca składowania materiałów,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie zabezpieczenia drzewa lub pielęgnacji drzewa uszkodzonego, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu,
- uporządkowanie terenu robót.

9.2. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą SST obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Zasady ochrony środowiska w drogownictwie. Dział 4. Ochrona środowiska w budowie dróg. GDDP, Warszawa 2002 (projekt)

A-5: ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU**1. WSTĘP.****1.1. Nazwa zamówienia**

Zagospodarowanie terenów sportowych przy ulicy Hallera w Imielinie.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zdjęcia warstwy humusu o grubości ~20 cm, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji w/w robót.

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Informacje istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

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

1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

1.5. Nazwy i kody**1.5.1 Grupa robót:**

Przygotowanie terenu pod budowę (45100000-8)

1.5.2 Klasa robót:

Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych (45110000-1)

1.5.3 Kategoria robót:

Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne (45111000-8)

Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne (45111200-0)

1.6. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne".

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu lub/i darniny nie nadającej się do powtórnego użycia należy stosować:

- równiarki,

- spycharki,
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,
- koparki i samochody samowyładowcze - w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy darniny nadającej się do powtórnego użycia, należy stosować:

- noże do cięcia darniny
- łopaty i szpadle.

4. TRANSPORT

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek albo transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od Wykonawcy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów oraz do innych czynności nie określonych w dokumentacji projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami SST lub wskazaniami Inżyniera.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inżyniera.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, wysokości nasypu, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej, SST lub wskazana przez Inżyniera, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 7. Jednostką obmiaru jest m² (metr kwadratowy) wykonanego zdjęcia wierzchniej warstwy humusu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje Inżynier na zasadach określonych w ST „Wymagania ogólne” pkt. 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena 1 m² wykonania robót obejmuje:

- zdjęcie humusu wraz z hałdowaniem w przyzmy wzdłuż drogi lub odwiezieniem na odkład,
- zdjęcie darniny z ewentualnym odwiezieniem i składowaniem jej w regularnych przyzmach.

10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
[2] PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów

ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE
(Kod CPV 4511200-0)

ROBOTY ZIEMNE

A-6: WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP.

1.1. Nazwa zamówienia

Zagospodarowanie terenów sportowych przy ulicy Hallera w Imielinie.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przy zagospodarowaniu terenów sportowych przy ulicy Hallera w Imielinie.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy lub modernizacji elementów zagospodarowania terenu i obejmują:

- a) wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych,
- b) wykonanie wykopów w gruntach skalistych,
- c) budowę nasypów,
- d) pozyskiwanie gruntu z ukopu lub dokopu.

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Informacje istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

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

1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

1.5. Nazwy i kody

1.5.1 Grupa robót:

Przygotowanie terenu pod budowę (45100000-8)

1.5.2 Klasa robót:

Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych (45110000-1)

1.5.3 Kategoria robót:

Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne (45111000-8)

Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne (45111200-0)

1.6. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne".

1.6.1. Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

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

1.6.3. Nasyp niski - nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m.

1.6.4. Nasyp średni - nasyp, którego wysokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.6.5. Nasyp wysoki - nasyp, którego wysokość przekracza 3 m.

1.6.6. Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

1.6.7. Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.6.8. Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

1.6.9. Bagno - grunt organiczny nasycony wodą, o małej nośności, charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadaniem pod obciążeniem.

1.6.10. Grunt nieskalisty - każdy grunt rodzimy, nie określony w punkcie 1.4.12 jako grunt skalisty.

1.6.11. Grunt skalisty - grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ściskanie R_c ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

1.6.12. Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót drogowych.

1.6.13. Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.

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

1.6.15. Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg Wzoru

$$I_s = \rho_d / \rho_{ds}$$

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12 [9], (Mg/m^3),

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m^3).

1.6.16. Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

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

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

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

1.6.17. Wskaźnik odkształcenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_0 = E_2 / E_1$$

gdzie:

E_1 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S- 02205:1998,

E_2 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S- 02205:1998.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

2.1. Podział gruntów

Podział gruntów pod względem wysadzinowości podaje tablica 1.

Tablica 1. Podział gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-S-02205:1998 [4]

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Jednostki	Grupy gruntów		
			niewysadzinowe	wątpliwe	wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu		– rumosz niegliniasty – żwir – pospółka – piasek gruby	– piasek pylasty – zwiertzelina gliniasta – rumosz gliniasty	mało wysadzinowe – glina piaszczysta glina zwiezla, glina zwiezla, glina pylasta zwiezla

			– piasek średni – piasek drobny – żużel nierozpadowy	– żwir gliniasty – pospółka gliniasta	– il, il piaszczysty, il pylasty bardzo wysadzinowe – piasek gliniasty – pył, pył piaszczysty – glina piaszczysta, glina, glina pylasta – il warwowy
2	Zawartość cząstek $\leq 0,075 \text{ mm}$ $\leq 0,02 \text{ mm}$	%	< 15 < 3	od 15 do 30 od 3 do 10	> 30 > 10
3	Kapilarność bierna H_{kb}	m	$< 1,0$	$\geq 1,0$	$> 1,0$
4	Wskaźnik piaskowy WP		> 35	od 25 do 35	< 25

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

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odpajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

4. TRANSPORT

4.1. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odpajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Dokładność wykonania wykopów i nasypów

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać $+1$ cm i -3 cm.

Szerokość górnej powierzchni korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamań w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalne nierówności na powierzchni skarp nie powinny przekraczać ± 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące nierówności, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarpy.

W gruntach skalistych wymagania, dotyczące równości powierzchni dna wykopu oraz pochylenia i równości skarp, powinny być określone w dokumentacji projektowej i SST.

5.2. Odwodnienia pasa robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

5.3. Odwodnienie wykopów

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

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

6.1.1. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkt 5 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

6.2. Badania do odbioru korpusu ziemnego

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru korpusu ziemnego podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łatą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 200 m na prostych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o $R \geq 100$ m co 50 m na łukach o $R < 100$ m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości
2	Pomiar szerokości dna rowów	
3	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni korpusu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych
8	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż w trzech punktach na 1000 m ² warstwy

6.2.2. Szerokość korpusu ziemnego

Szerokość korpusu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm.

6.2.3. Rzędne korony korpusu ziemnego

Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

6.2.4. Równość korony korpusu

Nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać 3cm.

6.2.5. Spadek podłużny korony korpusu lub dna rowu

Spadek podłużny powierzchni korpusu ziemnego lub dna rowu, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3 cm lub +1 cm.

6.2.6. Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 [9] powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu. W przypadku gruntów dla których nie można określić wskaźnika zagęszczenia należy określić wskaźnik odkształcenia I_0 , zgodnie z normą PN-S-02205:1998.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

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

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

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne drogi i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
2. PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
3. PN-B-04493:1960 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
4. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
5. PN-ISO10318:1993 Geotekstylii – Terminologia
6. PN-EN-963:1999 Geotekstylii i wyroby pokrewne
7. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
8. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
9. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

10.2. Inne dokumenty

10. Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM, Warszawa 1978.
11. Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.
12. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa 1997.
13. Wytyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002.

A-7: WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH NIESKALISTYCH**1. WSTĘP.****1.1. Nazwa zamówienia**

Zagospodarowanie terenów sportowych przy ulicy Hallera w Imielinie.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach nieskalistych na potrzeby wykonania zagospodarowania terenów sportowych przy ul. Hallera w Imielinie.

Przed przystąpieniem do robót właściwych należy wykonać makroniwelację terenu.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji w/w robót.

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Informacje istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

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

1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

1.5. Nazwy i kody**1.5.1 Grupa robót:**

Przygotowanie terenu pod budowę (45100000-8)

1.5.2 Klasa robót:

Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych (45110000-1)

1.5.3 Kategoria robót:

Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne (45111000-8)

Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne (45111200-0)

1.6. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne".

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Materiał występujący w podłożu wykopu jest gruntem rodzimym, który będzie stanowił podłoże nawierzchni. Zgodnie z Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych powinien charakteryzować się grupą nośności G1. Gdy podłoże nawierzchni zaklasyfikowano do innej grupy nośności, należy podłoże doprowadzić do grupy nośności G1 zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

3. SPRZĘT

Opisano w „Wymagania ogólne”.

4. TRANSPORT

Opisano w „Wymagania ogólne”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady prowadzenia robót

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inżyniera.

5.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia i nośności gruntu

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s), podanego w tablicy 1.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

	Minimalna wartość I_s dla:
Strefa korpusu	Kategoria ruchu KR3- KR6
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	1,00

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości I_s , podanych w tablicy 1.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 1 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, o ile nie są określone w SST, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inżynierowi.

Dodatkowo można sprawdzić nośność warstwy gruntu na powierzchni robót ziemnych na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E_2 zgodnie z PN-02205:1998.

5.3. Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 m.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola wykonania wykopów

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i SST. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) sposób odspajania gruntów nie pogarszający ich właściwości,
- b) zapewnienie stateczności skarp,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- e) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanego wykopu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Opisano w „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m³ wykopów w gruntach nieskalistych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- rozplantowanie urobku na odkładzie,
- wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych,
- rekultywację terenu.

A-8: REKULTYWACJA TERENU (Kod CPV 45112330-7)**1. WSTĘP.****1.1. Nazwa zamówienia**

Zagospodarowanie terenów sportowych przy ulicy Hallera w Imielinie.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zakładaniem i pielęgnacją trawników w rejonie prowadzenia robót.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji w/w robót.

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Informacje istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

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

1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

1.5. Nazwy i kody**1.5.1 Grupa robót:**

Przygotowanie terenu pod budowę (45100000-8)

1.5.2 Klasa robót:

Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych (45110000-1)

1.5.3 Kategoria robót:

Roboty w zakresie usuwania gleby (45112000-5)
Rekultywacja terenu (45112330-7)

1.6. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne".

Ziemia urodzajna - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

2. MATERIAŁY**2.1. Ziemia urodzajna**

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskiwania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

- Ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w pryzmach nie przekraczających 2 m wysokości,

- Ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

2.2. Nasiona traw

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków. Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy, wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

Zaleca się zastosowanie gotowej mieszanki traw dla boisk sportowych. W przypadku dobierania indywidualnego doboru traw należy zastosować się do poniższej tabeli.

Gatunki traw do mieszanek	Ilość nasion w procentach wagowych
Życica trwała	10
Kostrzewa czerwona	15
Wiechlina łąkowa	10
Kostrzewa wąskolistna	15
Miętnica pospolita	20
Kostrzewa owcza	20
Wiechlina zwyczajna	10
Razem	100

2.3. Nawozy mineralne

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym, (zawartość azotu, fosforu, potasu - N.P.). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania zieleni powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
- wału kołczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
- kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,
- sprzętu do pozyskiwania ziemi urodzajnej (np. spycharki gąsienicowej, koparki),

4. TRANSPORT

Środek transportu może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Trawniki

5.1.1. Wymagania dotyczące wykonania trawników

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- istniejące trawniki należy zrehabilitować,
- humus pozostały po wykopach należy rozścielić wyrównując istniejące zagłębienia i nierówności,
- przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym krawężnik powinien znajdować się 2 do 3 cm nad terenem,

- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagabić,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg na 100 m², chyba że ST przewiduje inaczej,
- przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody, jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego,
- mieszanka nasion trawnikowych powinna być wykonana wg składu podanego w Dokumentacji.

5.1.2. Pielęgnacja trawników

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość 10 cm,
- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm,
- ostatecznie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1 - miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października),
- koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cicia należy uzależniać od gatunku wysianej trawy,
- chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie, środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.

Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 3 kg NPG na 1 ar w ciągu roku. Mieszanki nawozów należy przygotowywać tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:

- wiosną, trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
- od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu,
- ostatecznie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola robót

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- określenia ilości zanieczyszczeń (w m³),
- pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwalnię,
- wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstw rozścielonej ziemi,
- ilości rozrzuconego kompostu,
- prawidłowego uwałowania terenu,
- zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami Dokumentacji Projektowej,
- gęstości zasiewu nasion,
- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
- dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych ździebeł.

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „łysin”),
- obecności gatunków nie wysiewanych oraz chwastów.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest: m² (metr kwadratowy) wykonania trawników.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli okazały się zgodne z wymaganiami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostki obmiarowej wyrażona jest w m².

10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | |
|-------------------|---|
| [1] PN-70/G-98011 | Torf rolniczy |
| [2] PN-86/R-67022 | Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste |
| [3] PN-87/R-67023 | Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste |
| [4] BN-73/0522-01 | Kompost fekalioowo - torfowy. |

**B. ROBOTY W ZAKRESIE WZNOSZENIA KOMPLETNYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH LUB
ICH CZĘŚCI ORAZ ROBOTY W ZAKRESIE INŻYNIERII LĄDOWEJ I WODNEJ
(45200000-9)**

**1. ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDYNKÓW
(kod CPV 45210000-2)**

**1.1 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY WYPOCZYNKOWYCH,
SPORTOWYCH, KULTURALNYCH, HOTELOWYCH I RESTAURACYJNYCH OBIEKTÓW
BUDOWLANYCH
(kod CPV 45212000-6)**

**B-1: ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY OBIEKTÓW SPORTOWYCH
(Kod CPV 45212200-8)**

1. WSTĘP.

1.1. Nazwa zamówienia

Zagospodarowanie terenów sportowych przy ulicy Hallera w Imielinie.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

1.2.1. Opis ogólny rozwiązań projektowych

Podstawą opracowania jest budowa boiska do piłki nożnej w nawierzchni z trawy sztucznej wraz z przykryciem na okres jesienno-zimowy za pomocą hali pneumatycznej (zakres 2 etapu inwestycji) oraz z dwoma piłkochwytnymi, przebudowa istniejącego boiska do piłki nożnej polegająca na przesunięciu płyty boiska w kierunku północnym i montażu piłkochwytnych.

Przesunięciu istniejącej tablicy wyników i zabudowie dwóch wiat stadionowych dla zawodników.

Budowa dwóch boisk do gry w piłkę nożną w nawierzchni z trawy naturalnej i boiska do beach soccera w nawierzchni piaskowej z możliwością podziału na cztery boiska do siatkówki plażowej. Dodatkowym wyposażeniem boisk jest projekt masztów oświetleniowych wraz z systemem monitoringu.

Nad istniejącą trybuną zaprojektowano zadaszenie. Został zaprojektowany tor rolkarski składający się z dwóch pętli o długości ok. 800 m i 188 m. Do projektowanych obiektów doprowadzono chodniki z kostki betonowej gr. 8cm. Zaprojektowano plac w nawierzchni mineralnej asfaltowej barwionej w kolorze szarym, na którym zabudowane zostaną trzy maszty flagowe i tablica informacyjna, plac wypoczynkowy w nawierzchni z kostki betonowej. Projekt przewiduje likwidację istniejącego ogrodzenia betonowego i zastąpienia go ogrodzeniem panelowym o wysokości 8 m i 1,5 m wraz z bramami i furtką.

1.2.2. Elementy kompozycji przestrzennej

W skład opracowywanego założenia wchodzi:

OBIEKTY NOWOBUDOWANE

- Projektowane boisko do gry w piłkę nożną, pełnowymiarowe (pole gry 105mx68m, pow. wraz z strefami ochronnymi 74x115m) ze sztuczną nawierzchnią,
- Hala pneumatyczna 74x115m wys. ~20m – zakres 2 etapu inwestycji
- Projektowane 2x boisko małe (pole gry jednego boiska 30m x 52m, pow. wraz z strefami ochronnymi 35mx57m) do gry w piłkę nożną w nawierzchni z trawy naturalnej,
- Projektowane boisko do beach soccera o wymiarach 44mx31m, pole gry 37x27m w nawierzchni piaskowej z możliwością podziału na cztery boiska do siatkówki plażowej,
- Projektowany tor rolkarski – pętla nr 1 długości ok. 800m, szerokości 3m w nawierzchni mineralnej asfaltowej barwionej w kolorze szarym,

- Projektowany tor rolkarski – pętla nr 2 długości 188m, szerokości 3m w nawierzchni mineralnej asfaltowej w kolorze szarym,
- Projektowane chodniki szerokości 3m w nawierzchni z kostki betonowej gr 8cm
- Projektowany plac w nawierzchni mineralnej asfaltowej barwionej w kolorze szarym pod trzy maszty flagowe wraz z tablicą informacyjną,
- Projektowany piłkochwył L=69m, H=8m,
- Projektowany piłkochwył L=72, H=8m,
- Projektowany piłkochwył L=66, H=8,
- Projektowane zadaszenie istniejącej trybuny o wysokości mierzonej od poziomu korony trybuny - 6,0 m, od poziomu terenu ok. 7,80 m, o powierzchni zadaszenia ok. 392,44 m²,
- Przebudowa schodów na podest utwardzony,
- Prace zabezpieczające, częściowy demontaż i odtworzenie istniejących obiektów żelbetowych w obrębie projektowanego zadaszenia,
- Projektowany plac wypoczynkowy w nawierzchni z kostki betonowej gr. 8cm,
- Projektowane oświetlenie boisk wraz z systemem monitoringu,
- Projektowane oświetlenie parkowe,
- Projektowane ogrodzenie h=1,50 m,
- Projektowane ogrodzenie h=8,00 m,
- Projektowane dwie bramy wjazdowe o szerokości 3 m, jedną bramę przesuwную o szerokości 5 m i projektowana jedna furtka o szerokości 1 m,
- Przebudowa istniejącego boiska do gry w piłkę nożną,
- Przesunięcie tablicy wyników,
- Montaż dwóch wiat dla zawodników,
- Budowa murków oporowych,

OBIEKTY DO ROZBIÓRKI

- Latarnie oświetleniowe 9 szt.
- Demontaż 2 kpl. wiat dla zawodników
- Istniejące ogrodzenie betonowe h=2m dł. ~459m
- Demontaż 3 szt. furtek oraz 1 dwuskrzydłowej
- Rozbiórka i odtworzenie fragmentu podestu trybun w celu wykonania fundamentów zadaszenia
- Demontaż istniejącego piłkochwyłu z siatki PP h=4,50m dł. 30m
- Demontaż ławki betonowej z siedziskiem z desek szer. 0,5m dł. 8m
- Demontaż słupków na boisku do siatkówki plażowej
- Demontaż obudowy stacji przepompowni
- Demontaż 2 szt. bramek do piłki nożnej
- Usunięcie drzew kolidujących z planowaną inwestycją (według odrębnego opracowania i odrębnej decyzji administracyjnej)
- Demontaż sieci elektrycznej oświetlenia boiska treningowego, stacji pomp, fragmentu instalacji nawadniania
- Demontaż istniejącej tablicy wyników i rozbiórka istniejącego fundamentu

1.2.3. Rozmieszczenie zespołów funkcjonalnych

Podstawą opracowania jest budowa w części południowej boiska do piłki nożnej w nawierzchni z trawy sztucznej wraz z montażem za bramkami piłkochwyłów o h=8m oraz w okresie jesienno-zimowym montowaniem hali pneumatycznej. W części północnej przewidziano przesunięcie istniejącej płyty boiska w kierunku ulicy Hallera i montaż za bramką północną piłkochwyłu h= 8m. Od strony wschodniej przewidziano przesunięcie istniejącej tablicy wyników i montaż nowych wiat dla zawodników. W części zachodniej terenu zaprojektowano dwa małe boiska do gry w piłkę nożną w nawierzchni z trawy naturalnej i boisko do beach soccera w nawierzchni piaskowej z możliwością podziału na cztery boiska do siatkówki plażowej. Projektowane boiska wyposażono w maszty oświetleniowe. Nad istniejącą trybuną zaprojektowano zadaszenie. Został zaprojektowany tor rolkarski składający się z głównej pętli o długości ok. 800 m przebiegający z przez cały teren i w części zachodniej zaprojektowano drugą pętlę toru rolkarskiego o długości ok. 188 m. Tory rolkarskie zaprojektowano w nawierzchni mineralnej asfaltowej w kolorze szarym. Do projektowanych obiektów doprowadzono chodniki z kostki betonowej gr 8cm. W części północnej został zaprojektowany plac w

nawierzchni mineralnej asfaltowej w kolorze szarym, na którym zabudowane zostaną trzy maszty flagowe i tablica informacyjna. W części południowej zaprojektowano plac wypoczynkowy w nawierzchnia z kostki betonowej. Projekt przewiduje likwidację istniejącego ogrodzenia betonowego i zastąpienia go ogrodzeniem panelowym o dwóch wysokościach, 1,5 m i 8,0 m. W części wschodniej ogrodzenia zaprojektowano jedno wejście na teren składające się z bramy o szerokości 3 m i drugie wejście składające się z bramy przesuwnej o szerokości 5 m i furtki wejściowej o szerokości 1 m.

1.2.4. Komunikacja piesza i kołowa

Istniejący wjazd na teren opracowania (pełniący również funkcję dojeżdżaliny) znajduje się od ul. Hallera. Istniejący system komunikacji pieszo – kołowy prowadzi od istniejącego zjazdu i został zakończony placem o wymiarach około 39m x 35m. Plac i komunikacja pieszo kołowa została wykonana w nawierzchni asfaltowej. Istniejąca komunikacja piesza łączy istniejące budynki z trybunami, placem i istniejącym boiskiem do gry w piłkę nożną. Komunikacja piesza została wykonana z kostki betonowej.

Projektowana komunikacja piesza została zaprojektowana z kostki betonowej gr. 8cm. i przebiega od istniejącego palcu wzdłuż trybun i łączy ze sobą projektowane boiska i tor rolkarski.

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Informacje istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora.

1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

1.5. Nazwy i kody

1.5.1 Grupa robót:

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

1.5.2 Klasa robót:

Roboty budowlane w zakresie budynków (45210000-2)

1.5.3 Kategoria robót:

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

Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów sportowych (45212200-8)

1.6. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne".

2. MATERIAŁY

Boisko do piłki nożnej, pełnowymiarowe

Zaprojektowano boisko do piłki nożnej o wymiarach pola gry dł. 105,0 m i szer. 68,0 m z 3 m pasem ochronnym wzdłuż linii bocznych oraz 5,0m wzdłuż linii bramkowych.

Boisko wyznaczone jest liniami w kolorze kontrastowym do jego nawierzchni (białym). Linie pól boiska zaprojektowano zgodnie z wymaganiami stawianymi dla obiektów piłkarskich.

Płytę należy wykonać w nawierzchni z trawy sztucznej. Nawierzchnię należy obramować obrzeżem elastycznym 8 x 30 cm. Na boisku oprócz linii bocznych i bramkowych rozróżnia się następujące elementy:

- Linia środkowa – prostopadła do linii bocznych dzieląca boisko na połowy.
- Linie rzutów karnych wyznaczyć w odległości 11,0 m od środka bramki i równolegle do linii bramkowej
- Linie strefy zmian zawodników i pole trenera
- Bramki o wymiarach wewnętrznych 7,32x2,44m, wykonane z profilu aluminiowego malowanego proszkowo. Bramki należy wyposażać w siatki polietylenowe PE mocowane do ramy głównej za pomocą haczyków z tworzywa sztucznego. Bramki należy na stałe zamontować w tulejach do stóp betonowych. Fundamenty pod bramki wykonać z betonu B15 zgodnie z projektem. Bramki należy zakupić jako gotowe elementy posiadające zgodność z przepisami FIFA, PZPN i normą PN-EN 748:2006 oraz certyfikat bezpieczeństwa wydany przez Instytut Sportu; Roboty powinny być wykonane zgodnie z instrukcją montażu poszczególnych elementów wyposażenia sportowego dostarczoną przez producenta.

Projektowane 2x boisko małe

Zaprojektowano 2 boiska do piłki nożnej o wymiarach pola gry dł. 52 m i szer. 30,0 m z 6 m pasem ochronnym wzdłuż linii bocznych i 2 m pasem pomiędzy boiskami, oraz 2,5m wzdłuż linii bramkowych. Dodatkowo w poprzek projektowanych boisk wyznacza się boisko treningowe o wymiarach pola gry dł. 70m i szer. 52m z 2,5m pasem ochronnym wzdłuż linii bocznych i linii bramkowych.

Boisko wyznaczone jest liniami w kolorze kontrastowym do jego nawierzchni (białym). Linie pól boiska zaprojektowano zgodnie z wymaganiami stawianymi dla obiektów piłkarskich.

Płytę należy wykonać w nawierzchni z trawy naturalnej

Nawierzchnię należy obramować obrzeżem elastycznym 8 x 30 cm. Na boisku oprócz linii bocznych i bramkowych rozróżnia się następujące elementy:

- Linia środkowa – prostopadła do linii bocznych dzieląca boisko na połowy.
- Linie rzutów karnych wyznaczyć od środka bramki i równolegle do linii bramkowej
- Linie strefy zmian zawodników i pole trenera
- Bramki o wymiarach wewnętrznych 5,00x2,00m, wykonane z profilu stalowego malowanego proszkowo. Bramki należy wyposażać w siatki polietylenowe PE mocowane do ramy głównej za pomocą haczyków z tworzywa sztucznego. Bramki należy na stałe zamontować w tulejach do stóp betonowych. Fundamenty pod bramki wykonać z betonu B15 zgodnie z projektem. Bramki należy zakupić, jako gotowe elementy posiadające zgodność z przepisami FIFA, PZPN i normą PN-EN 748: 2006 oraz certyfikat bezpieczeństwa wydany przez Instytut Sportu; Roboty powinny być wykonane zgodnie z instrukcją montażu poszczególnych elementów wyposażenia sportowego dostarczoną przez producenta

Boisko do beach soccera

Projektowane boisko jest pokryte piaskiem i pole gry ma 37m długości i 27m szerokości, bramki mają 2,2m wysokości i 5,5m szerokości. Bramki należy umieścić pośrodku końcowych linii boiska. Do jej poprzeczek i słupków należy zamontować siatki. Na boisku nie ma linii wyznaczających pole karne i środek boiska, są tylko linie ograniczające boisko. Linie ograniczające boisko mają 10cm szerokości i powinny być zrobione z taśmy kolorze kontrastującym z piaskiem. Powinny być one przymocowane przy pomocy kotwic piaskowych i zaczepione do bramek i słupków. Wzdłuż boiska wyznacza się 2m strefę ochronną, natomiast za bramkami 3,5m. Linia środkowa i linia końca pola karnego jest wyznaczona przez dwie chorągiewki, które są poza boiskiem. Pole karne rozpoczyna się w odległości 9 metrów od bramki. W narożnikach boiska są 4 czerwone chorągiewki. Chorągiewki wyznaczające środek boiska również są czerwone, a chorągiewki z pola karnego są żółte. Chorągiewki powinny mieć 1,5m wysokości (licząc od powierzchni piasku), nie powinny mieć ostrych zakończeń oraz powinny być wykonane z niełamiwego plastiku. Mogą być wbite w piasek albo osadzone w specjalnej podstawie.

Boiska do siatkówki plażowej

W obrysie projektowanego boiska do beach soccera zaprojektowano cztery boiska do siatkówki plażowej. Pole gry boiska do siatkówki plażowej wynosi 8,0 x 16,0 m plus strefy ochronne za siatką 3,0m i wzdłuż boiska 3,75m.

Powierzchnia boiska wypełniona jest w spadku od 30,0 do 50,0 cm piaskiem. Pole gry wyznacza się za pomocą taśm PCV lub płóciennych mocowanych do podłoża. Boisko należy wyposażać w słupki do siatkówki z regulowaną wysokością oraz siatkę.

Tor rolkarski

Wokoło istniejącego terenu projektuje się tor rolkarski składający się z dwóch pętli, gdzie pierwsza pętla wynosi około 800m długości a druga wynosi około 188m długości. Tor należy wykonać o szerokości 3m w nawierzchni mineralnej asfaltowej barwionej w kolorze szarym.

Wszystkie urządzenia sportowe powinny być wykonywane i montowane przez wyspecjalizowaną w tym zakresie firmę i posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty.

Tablica wyników

Istniejącą tablicę wyników należy przenieść zgodnie z wytycznymi na rysunku zagospodarowania terenu.

Tablica zamontowana jest na stalowej konstrukcji wsporczej, będącej w stanie ogólnym dobrym, za wyjątkiem silnie skorodowanych elementów węzła podstawy, które należy wymienić, uzupełnić i zabezpieczyć zgodnie z wytycznymi zawartymi w części rysunkowej.

Istniejące elementy posadowienia konstrukcji należy przyjąć do usunięcia, teren do rekultywacji. Pod konstrukcję zaprojektowany został nowy fundament – posadowienie bezpośrednie na stopie fundamentowej, szczegóły wg części rysunkowej.




Do tablicy doprowadzić niezbędne instalacje.



Wypośażenie boiska do piłki nożnej pełnowymiarowego, 2 małych boisk do piłki nożnej, boisk do beach soccera, boiska do siatkówki plażowej

Wszystkie montowane urządzenia i elementy wyposażenia muszą posiadać atesty i certyfikaty bezpieczeństwa potwierdzające, że zostały wykonane w oparciu o obowiązujące normy w tym zakresie oraz posiadać dopuszczenie do stosowania w kontakcie z ludźmi. Wykonanie montażu urządzeń mogą dokonywać osoby, firmy przeszkolone w tym celu przez producentów urządzeń oraz w oparciu o instrukcje montażu, zaleceń, wskazówek i pod nadzorem dostawcy oraz instytucji dozoru technicznego.

Należy uwzględnić zakup i montaż następujących urządzeń i elementów wyposażenia sportowego.

	Rodzaj wyposażenia	Ilość
1	<p>Bramki do piłki nożnej dla boiska pełnowymiarowego 7,32 x 2,44 m</p>  <p>Wykonane z owalnego profilu aluminiowego 120x100 mm z podwójnymi żebrami wzmacniającymi. Rama główna bramki malowana metodą proszkową na kolor biały.</p> <p>W skład kompletu wchodzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> o rama główna bramki; o tuleje mocujące wraz z deklami zaślepiającymi; o słupki odciągowe (wyposażone w osłony) do naprężania siatki, osadzone w tulejach; o rama dolna do zamocowania dolnego brzegu siatki, składana do góry. o siatka do bramki, gr. splotu 3,5 mm PP, głębokość 2x2m (bramka z odciągami), oko 	2 szt.

KOSZT-BUD	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Str. 76
2	<p>sześciokątne (plaster miodu), kolor biały.</p> <p>Bramki do piłki nożnej 5,0 x 2,0 m dla dwóch małych boisk</p>  <p>Wykonane z anodowanego profilu aluminiowego owalnego z podwójnymi żebrami wzmacniającymi.</p> <p>W skład kompletu wchodzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> o rama główna bramki; o tuleje mocujące wraz z deklami zaślepiającymi; o rama do zamocowania brzegu siatki. o siatka do bramki, gr. splotu 3,5 mm PP, oko sześciokątne (plaster miodu), kolor biały. 	6 szt.
3	<p>Chorągiewki dla dwóch małych boisk i dla boiska pełnowymiarowego</p>  <p>Laska o długości 150 cm wykonana z tworzywa sztucznego, chorągiewka, klips. Mocowanie uchylne wykonane z metalu, montowane na stałe ze słupkiem, zakończone szpilką do osadzenia całości w podłożu.</p>	18 szt.
4	<p>Linie do piłki nożnej plażowej - BEACH SOCCER szer. taśmy 10cm. Linie wykonane z tworzywa polipropylenowego. Środek linii oznaczony za pomocą kwadracika o innym kolorze. Linie mocowane do podłoża za pomocą desek przyczepionych na odciegach na każdym z rogów. Deski do mocowania o wielkości 20x20cm. Szerokość taśmy 10cm</p> 	1 kpl.
5	Bramka Aluminiowa do piłki nożnej plażowej beach soccer 5,5m x 2,2m, przestawna /	2 kpl.

KOSZT-BUD	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Str. 77
	<p>przenośna. Wymiary bramki 5,5x2,2m, głębokość 80/150cm (górze/dół); Rama główna wykonana z profilu aluminiowego owalnego 100/120mm, profil wzmocniony; Bramka malowana proszkowo, kolor żółty (możliwy inny kolor za zamówienie). Bramka przestawna; Pałki tylne, podtrzymujące siatkę składane, wykonane z rury aluminiowej o średnicy $\phi 40$; Zgodność z przepisami FIFA, PZPN oraz normą PN-EN 748:2006; W zestawie haczyki do mocowania siatki do ramy głównej, haczyki wykonane z tworzywa sztucznego;</p> 	
6	<p>Tyczki do piłki nożnej plażowej beach soccer Tyczki wykonane z poliwęglanu zapewniające elastyczność i bezpieczne odkształcenie, chorągiewka usztywniana wkładem, stojak zalany betonem w celu stabilizacji stojaka.</p> 	6 kpl. czerwonych i 4 kpl. żółte
7	<p>Zestaw do siatkówki plażowej SIATKA Siatka umieszczona jest pionowo nad osią linii środkowej a jej górna krawędź znajduje się na wysokości 2,43 m dla mężczyzn i 2,24 m dla kobiet. Wysokość siatki mierzona jest na środku pola gry. Na dwóch końcach siatki (nad liniami bocznymi) wysokość siatki musi być taka sama i nie może być większa niż 2 cm ponad wysokość przepisową. Podczas rozgrywek wysokość siatki dla juniorek i juniorów jest taka sama jak odpowiednio dla seniorek i seniorów. Podczas rozgrywek młodzików wysokość siatki wynosi 2,15 m dla młodziczek i 2,35 m dla młodzików. Siatka wykonana jest w formie kwadratowych czarnych oczek o boku 10 cm. Szerokość siatki wynosi 1 m a długość 8,5m (25cm po zew. stronach taśm bocznych). Górna i dolna części siatki obszyta jest po obu stronach taśmą, która tworzy odpowiednio 7 cm i 5 cm krawędź na całej długości. W górnej części siatki linka przesuwająca się wewnątrz oczek. Służy ona do przymocowania siatki do słupków i odpowiedniego napięcia górnej części siatki. Na każdym końcu taśmy w dolnej części znajduje się otwór do przewleczenia linki służącej do naciągania siatki. Linka naciągu taśmy dolnej zapewnia przywiązanie siatki do</p>	1 kpl.

słupków i jej napięcie.

KIESZONKI

Pionowo nad liniami bocznymi umocowane są do siatki dwie kieszonki boczne o długości 1 m i szerokości 5 cm każda. Obie kieszonki boczne są mocowane do siatki za pomocą rzepów.

ANTENKI

Antenka jest to elastyczny pręt o długości 1,80 m i średnicy 10 mm wykonany z włókna szklanego. Dwie antenki zamocowane są na zewnętrznych krawędziach taśm bocznych po przeciwnych stronach siatki. Górna część antenki, wystająca 80 cm ponad siatkę, pomalowana jest w 10 cm szerokości paski o kontrastujących kolorach. Antenki traktowane są jako część siatki i ograniczają po bokach przestrzeń przejścia (zewnętrzne krawędzie pola boiska).

SŁUPKI

Słupki podtrzymujące siatkę osadzone są w podłożu w odległości od 0,50 – 1,00 m poza liniami bocznymi. Wysokość słupków wynosi 2,50 nad poziomem boiska. Słupki są zaokrąglone i gładkie, przytwierdzone do podłoża bez linek (odciągów). Wszystkie urządzenia stwarzające niebezpieczeństwo dla zawodników są wyeliminowane dzięki zastosowaniu osłon montowanych za pomocą rzepów.



Wiata dla zawodników

Konstrukcja nośna wykonana z profili stalowych malowanych proszkowo, rama dolna zabezpieczona przed korozją przez cynkowanie ogniowe. Wykończenie aluminiowe, pokrycie ze szkła akrylowego lub poliwęglanu litego o grubości 3 mm. Siedziska plastikowe, kubelkowe. Opcjonalnie kabina może być wyposażona w podest wykończony aluminiową blachą ryflowaną oraz sztuczną trawą. Kabina powinna być przytwierdzona do podłoża. Opcjonalnie: kabina może być wyposażona w kółka w celu umożliwienia przetransportowania jej do magazynu.

Wiata posiada 10 miejsc w kabinie.



2 zestawy

Hala pneumatyczna**1. Specyfikacja techniczna dla systemu podwójnej membrany o maksymalnej wartości U 1,7W / m2K:**

- Wewnętrzna membrana:
 - Waga 500 g / m2 +/- 50 g / m2;
 - Biały kolor;
 - Odporność na ogień minimum b-s2-d0 (EN 13501-1);
 - Minimalna wytrzymałość na rozciąganie membrany wewnętrznej wynosi 2500 N / 5 cm (osnowa i wątek).
- Zewnętrzna membrana:
 - Architektura „Typ 3”;
 - Waga 1200 gr./m2 +/- 50g / m2;
 - Biały kolor;
 - Zewnętrzna membrana pokryta dwustronnym lakierem PVDF *;
 - Samoczyszcząca;
 - Odporność na drobnoustroje i grzyby;
 - Odporność na promieniowanie UV;
 - Działanie przy dużym obciążeniu;
 - LOW WICK ADDICTIV*;
 - Wytłaczana wysoki połysk;
 - Membrana zewnętrzna sklasyfikowana jako minimum ognioodporności b-s2-d0 (EN 13501-1);
 - Minimalna wytrzymałość na rozciąganie tkaniny zewnętrznej wynosi 5600 N / 5 cm (osnowa) i 5400 N / 5 cm (wątek);
 - Odporność na ciepło musi wynosić co najmniej + 70°C i niska -30 °C.
 - Membranowe kieszenie powietrzne 15-25 cm zapewniają lepszą izolację dla temperatury wewnętrznej

2. Specyfikacja techniczna systemu kotwienia:

- Minimalna jakość stali S275 i ocynkowana ogniowo;
- Profile (profile L): profile L minimum 100x100x10 mm;
- Kotwy mechaniczne z systemem śrub M20

*Należy udokumentować obliczenia i projekt (jest to ważne, ponieważ nie zawsze powyższe parametry są spełniane)

3. Specyfikacja techniczna drzwi obrotowych:

- Minimalny wymiar 240x220 cm ;
- Zaprojektowany dla osób niepełnosprawnych;
- Stal ocynkowana ogniowo;
- Dwuwarstwowa kolorowa powłoka;
- Przeszklenia wykonane w całości ze szkła hartowanego.

4. Specyfikacja techniczna wyjścia awaryjnego min. 6 szt. :

- Minimalne wymiary 145 x 240 cm;
- Drzwi jednoskrzydłowe zamykane, wykonane z ocynkowanej na gorąco stali;
- Dwuwarstwowa kolorowa powłoka;
- Średnica okna inspekcyjnego ze szkła hartowanego z termopanu minimum 25 cm;
- 3-punktowy system zamka;

5. Specyfikacja techniczna systemu oświetlenia LED:

- System oświetlenia pośredniego przymocowany do membrany;
- Minimalna luminancja na boisku 500 luksów, należy podać obliczenia;
- System oświetleniowy o minimalnej wydajności oprawy 159,5 lm / W;
- System oświetlenia jest zgodny z normami IEC 60598-1: 2014 i IEC 60598-2-5: 2015;
- System musi posiadać zewnętrzne testowanie lumenów (Przykład: DIAL) z plikiem do symulacji (Przykład DIAL);
- Technologia DALI do sterowania systemem oświetlenia, ściemniania światła z opcją 0-100%;
- Centralne rozwiązanie DALI: Oprogramowanie do programowania i sterowania indywidualnym oświetleniem);

- Centrala DALI musi być w pełni połączona i regulowana przez zintegrowany inteligentny system;
- Współczynnik oddawania barw minimum 73 Ra;
- Oprawy przeszły test odporności na piłki zgodnie z normami DIN VED 0710-13: 1981 i DIN 18032-3;
- Światła nie mogą przekraczać obrysu boiska;
- Wszystkie elektryczne kable połączeniowe muszą być zainstalowane nad podłożem o minimalnej wysokości 5 metrów;

* system oświetlenia pośredniego jest najnowszym sposobem montowania oświetlenia, pozwala na szybki montaż i demontaż bez użycia wysięgnika, nie oślepia użytkowników, membrana nie jest obciążona w szczycie dodatkowym okablowaniem i oprawą lamp oraz jest bardziej estetyczne i bezpieczne w użytkowaniu. System plug-in zapewnia zachowanie bardzo krótkiego demontażu.

6. Specyfikacja techniczna urządzenia grzewczego – nadmuchiowego:

- System automatyki PLC Siemens ze zintegrowaną komunikacją MODBUS;
- PLC musi być podłączony do zintegrowanego inteligentnego systemu (BMS);
- Moc cieplna nadmuchiwanego urządzenia grzewczego: minimum 580 kW;
- Moc cieplna palnika min. 550 kW;
- Cicha wersja urządzenia (maksymalnie 60 dB / 8 m);
- Paliwo gazowe;
- Minimalny przepływ powietrza 40 000 m³ / h
- Typ wentylatora: wentylator z napędem bezpośrednim (system bez paska), wentylatory napędzane przez przemiennik częstotliwości;
- Wyposażony w sekcję filtra po świeżej stronie urządzenia grzewczego;
- Typ: Operacja modulacji LPG
- Komin trójwarstwowy
- Wyposażony w filtr typu G4;
- Ciśnienie statyczne 400 Pa wewnątrz hali pneumatycznej;
- Automatyczna kontrola ciśnienia;
- Maksymalny pobór mocy urządzenia: 15 kW
- Jednostka grzewcza musi być zaprojektowana tak, aby zapewnić temperaturę wewnętrzną wynoszącą co najmniej + 10 °C. Zewnętrzna temperatura projektowa wynosi -25 °C w sezonie zimowym;
- Jednostka wentylacyjna musi być zmontowana z ramą aluminiową ze zintegrowanymi blachami stalowymi, izolowanymi panelami z wełny mineralnej, min. grubość panelu 45 mm;
- System oddymiania (wewnętrzny) - połączenie klap dymowych i inteligentnego systemu;
- Pomiary jakości powietrza (CO₂) z danymi na żywo za pomocą inteligentnego systemu

7. Specyfikacja techniczna jednostki bezpieczeństwa wentylacji awaryjnej:

- Typ: oddzielnie napędzany silnik wysokoprężny;
- Minimalny przepływ powietrza 25.000 m³ / h;
- Moc silnika Diesla minimum 7,4 kW;
- Minimalna pojemność zbiornika paliwa 28 litrów;
- Gotowy do podłączenia BMS;

8. Specyfikacja techniczna agregatu prądotwórczego

- Do użytku zewnętrznego (izolacja akustyczna i wodoodporna obudowa);
- Musi oferować pełne wsparcie dla systemu ogrzewania wentylacyjnego i wszystkich innych urządzeń elektrycznych w przypadku awarii zasilania, z wyjątkiem systemu oświetlenia;
- Musi zapewnić minimum 30% mocy głównego systemu oświetlenia w przypadku awarii zasilania podobnego do reżimu oświetlenia awaryjnego.

9. Specyfikacja techniczna inteligentnego systemu monitorowania i kontroli

- Pełny system monitorowania:
 - Kamery strumieniowe na żywo (minimum 2 wewnątrz, minimum 2 na zewnątrz) z rejestratorem danych
 - Wewnętrzna temperatura
 - Stan awaryjnego urządzenia wentylacyjnego
 - Stan luminancji wewnętrznej / zewnętrznej

- Stan monitorowania jakości powietrza (CO₂)
- Stan ciśnienia
- Stan pogody
- Stan wiatru
- Status opadów
- Monitorowanie wysokości
- Monitorowanie wentylacyjnego urządzenia grzewczego:
- Status zapchania filtrów
- Stan silnika
- Stan palnika
- Błąd czujnika pomiaru temperatury
- Stan falownika częstotliwości
- Układ sterowania:
 - Kontrola temperatury (ogrzewanie)
 - Kontrola reżimów (nieobecność)
 - Kontrola scen świetlnych
 - Działanie harmonogramu
 - Sterowanie kamerą
 - Podwójne sterowanie wentylatorem membranowym
 - Ręczny i automatyczny system ściemniania z kontrolą luminancji (Przykład DALI)
 - System musi być bezpośrednio połączony ze sterownikami PLC głównych jednostek wentylacyjnych, wentylacji awaryjnej z możliwością zapewnienia diagnostyki
- Obsługa aplikacji do monitorowania / łączności:
 - Inteligentny system musi zapewniać łączność za pośrednictwem przeglądarki internetowej, aplikacji na iOS i Androida

3. SPRZĘT.

Roboty mogą być wykonywane mechanicznie bądź ręcznie. Roboty można wykonywać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. TRANSPORT.

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

Roboty powinny być wykonane zgodnie z instrukcją montażu poszczególnych elementów wyposażenia sportowego dostarczoną przez producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań powinny być zgodne normami. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych. Dokumentacja jakości wyrobów powinna zawierać:

- certyfikaty lub deklaracje zgodności z normą lub aprobatą techniczną w przypadku każdego z zastosowanych wyrobów
- informacje o okresie przydatności do stosowania,

- podstawowa informacje bhp i przeciwpożarowe.

Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora budowy.

6.2. Badania w czasie odbioru

Zakres czynności kontrolnych obejmują:

- Sprawdzenie prawidłowego wytyczenia montowanych elementów i zasilania.
- Sprawdzenie prawidłowości montażu elementów kotwiących halę pneumatyczną.
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania linii zasilającej.
- Sprawdzenie prawidłowości modernizacji słupków bramek oraz pozostałych urządzeń wyposażenia boisk wraz z oceną łatwości montażu i demontażu.
- Sprawdzenie działania elementów systemu grzewczo-nadmuchowego oraz systemu awaryjnego.
- Sprawdzenie poprawności montażu wszystkich elementów (lampy itp.) montowanych do membrany hali przed jej uruchomieniem (nadmuchaniem).
- Sprawdzenie poprawności działania wejścia głównego i awaryjnego przed uruchomieniem systemu grzewczo-nadmuchowego.

7. OBMIAR ROBÓT

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Przy przekazywaniu Zamawiającemu terenu objętego opracowaniem Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły odbioru robót zanikających,

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru, jeżeli wykonawca przedłoży komplet dokumentów i pozytywne wyniki pomiarów.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego toku robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru.

8.3. Odbiór ostateczny (końcowy)

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzone przez wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy.

8.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad jak w odbiorze ostatecznym.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 9

Rozliczenie robót – Zgodnie z harmonogramem opracowanym przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez Inwestora

2. ROBOTY INŻYNIERYJNE I BUDOWLANE

(kod CPV 45220000-5)

2.1 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE KONSTRUKCJI

(kod CPV 45223000-6)

B-2: ROBOTY KONSTRUKCYJNE Z WYKORZYSTANIEM STALI (45223210-1)**1. WSTĘP.****1.1. Nazwa zamówienia**

Zagospodarowanie terenów sportowych przy ulicy Hallera w Imielinie.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Zakres robót obejmuje wykonanie i odbiór robót związanych z wykonaniem i montażem konstrukcji stalowych zadaszenia nad trybunami.

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Informacje istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

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

1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

1.5. Nazwy i kody**1.5.1 Grupa robót:**

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

1.5.2 Klasa robót:

Roboty inżynieryjne i budowlane (45220000-5)

1.5.3 Kategoria robót:

Roboty budowlane w zakresie konstrukcji (45223000-6)
Roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali (45223210-1)

1.6. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne".

2. MATERIAŁY

Konstrukcja stalowa zadaszona nad trybunami – materiały zgodnie z częścią rysunkową

- Profile stalowe – stal S355J2 / S355HJ2,
- Systemy stężeń – stal S460,
- Połączenia śrubowe – stal nierdzewna klasy od 8.8 do 12.9 zgodnie z częścią rysunkową,
- Konstrukcja aluminiowa – kompletne rozwiązanie systemowe,
- Poliwęglan – lity gr. 15 mm, wzmocniona powierzchnia i obustronna zabezpieczeni przed UV,
- Klej epoksydowy – tiksotropowy, bezrozpuszczalnikowy, wytrzymałość na ściskanie min. 85 MPa, na zginanie min. 25 MPa, rozciąganie min. 17 MPa, odrywanie min. 20 MPa, Moduł sprężystości 10-12 GPa, skurcz poniżej 0,04%.
- Zaprawa wyrównawcza – bezskurczowa, C50/60, wmacniana włóknami do wytrzymałości na rozciąganie min. 4 MPa.

Akceptowanie użytych materiałów

1. Stosowane materiały i wyroby muszą być zgodne z projektem i spełniać wymagania Polskich Norm.
2. Wszystkie materiały i wyroby powinny mieć zaświadczenia jakości zgodnie z PN-EN 45014 i PN-H-01107 lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzające wymaganą jakość.
3. Materiały i wyroby dodatkowe w procesach technologicznych powinny być dobierane zgodnie z wymaganiami projektowymi i wymaganiami obowiązujących norm, jeśli w projekcie nie podano inaczej.
4. Materiały i wyroby należy przechowywać i konserwować zgodnie z wymaganiami norm i warunkami gwarancji jakości i w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację każdej dostawy. Nieoznaczone wyroby nie powinny być stosowane na elementy konstrukcji nośnej.
5. Akceptacja zgłoszonych w programach wytwarzania i montażu dostawców materiałów w żadnym przypadku nie oznacza akceptacji materiałów. Wytwórca jest zobowiązany do dokumentowania odpowiedniej jakości wszystkich partii materiałów.

Stal konstrukcyjna

1. Do wytwarzania konstrukcji stalowych należy używać stal zgodną z PN-90/B-03200. Inne gatunki stali (np. pochodzące z importu) mogą być zastosowane przez wytwórcę za zgodą Inspektora nadzoru budowlanego, o ile posiadają Aprobata Techniczną ITB / IBDiM.
2. Elementy konstrukcyjne powinny ponadto spełniać wymagania określone w normach przedmiotowych.
3. Zamówienia na łączniki i materiały spawalnicze składa wytwórca konstrukcji stalowej u zaakceptowanych przez Inżyniera Kontraktu wytwórców tych materiałów.
4. Obowiązek egzekwowania od dostawców i przechowywania atestów potwierdzających spełnienie wymagań postawionych w normie przedmiotowej dotyczącej danego wyrobu lub materiału ciąży na Wytwórcy konstrukcji.
5. Atesty muszą być przedstawione wraz z dostawą każdej partii łączników i materiałów spawalniczych.
6. Badania warunkujące wystawienie atestów Wytwórca łączników lub materiałów spawalniczych przeprowadza na własny koszt.
7. Materiały pochodzące z zapasów Wytwórcy konstrukcji powinny być atestowane w zakresie ustalonym przez Inspektora nadzoru budowlanego na koszt własny Wytwórcy konstrukcji. Powinny być spełnione wymagania norm przedmiotowych.
8. Wytwórca powinien przestrzegać okresów ważności stosowania elektrod według gwarancji dostawcy.
9. Łączniki powinny być przechowywane w suchych i przewietrzanych pomieszczeniach z zapewnieniem ochrony przed korozją i w sposób umożliwiający segregację na poszczególne asortymenty.
10. Materiały spawalnicze muszą być przechowywane ponad podłogą w suchych, przewietrzanych i ogrzewanych pomieszczeniach.
11. Łączniki i materiały spawalnicze przeznaczone do wytworzenia określonej stalowej konstrukcji powinny być oddzielone od pozostałych

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do transportu i montażu konstrukcji

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać żurawi, wciągarek, dźwigników, podnośników i innych urządzeń. Wszelkie urządzenia dźwigowe, zawiesia i trawersy podlegające przepisom o dozorze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji.

3.2. Sprzęt do robót spawalniczych

Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną.

Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe jak 10%.

Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją.

Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone - spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych.

Sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach.

Stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją.

Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Transport materiałów

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności. Dostawa dowolnym środkiem transportu, zaakceptowanym przez Inspektora Transportu pionowy za pomocą dźwigu. Wykonawca zobowiązany jest wyposażyć elementy w akcesoria transportowe i montażowe.

4.2. Transport zewnętrzny (od dostawcy na miejsce budowy)

1. Załadunek, transport, rozładunek i składowanie wyrobów ze stali konstrukcyjnej ma odbywać się tak, aby powierzchnia stali była zawsze czysta, wolna zwłaszcza od substancji aktywnych chemicznie i zanieczyszczeń mogących utrzymywać wilgoć.

2. Wyroby ze stali konstrukcyjnej muszą być utrzymywane w stanie suchym i składowane nad gruntem na odpowiednich podporach.

3. Zabronione jest długotrwałe składowanie stali niezabezpieczonych przed opadami.

4. Wyroby ze stali konstrukcyjnej muszą posiadać oznaczenia i cechy zgodnie z PN-73/H-01102.

Oznaczenia i cechy muszą być zachowane w całym procesie wytwarzania konstrukcji. Przy dzieleniu wyrobów należy oznaczyć części pozbawione oznaczeń.

5. Konstrukcja powinna być wysyłana w kolejności uzgodnionej z wykonawcą montażu.

6. Konstrukcja przed wysyłką musi być zabezpieczona przed korozją.

7. Przy transporcie koleją lub środkami drogowymi należy dostosować się do ograniczeń wymiarowych narzuconych głównie zdolnościami załadunkowymi środków transportowych.

8. Wszystkie elementy konstrukcji muszą być ładowane na środki transportu w ten sposób, aby mogły być transportowane i rozładowywane bez powstawania nadmiernych naprężeń, deformacji lub uszkodzeń.

9. Zaleca się transportowanie konstrukcji w takiej pozycji w jakiej będzie eksploatowana. Ze względu na łatwość ich uszkodzenia szczególnie chronione powinny być elementy styków montażowych.

10. Ze względu na możliwość deformacji we wszystkich rodzajach konstrukcji należy odpowiednio usztywnić elementy wiotkie na czas załadunku i transportu.

11. Drobne elementy takie jak blachy nakładkowe czy blachy stanowiące połączenia powinny być jednoznacznie oznakowane i umieszczone w miejscu zamocowania przy pomocy śrub montażowych.

12. Elementy drobnowymiarowe takie jak śruby, podkładki, nakrętki czy drobne blachy muszą być przewożone w zamkniętych pojemnikach.

13. Dźwigary muszą być transportowane w pozycji pionowej i ta pozycja musi być zachowana we wszystkich fazach transportu i montażu konstrukcji. W szczególnych przypadkach mogą być one transportowane w innej pozycji, o ile będą odpowiednio zabezpieczone przed utratą stateczności i innymi uszkodzeniami.

14. Inspektor nadzoru budowlanego w razie potrzeby może żądać wykonania odpowiednich obliczeń. Sposób mocowania elementów musi wykluczyć możliwość przemieszczenia, przewrócenia lub zsunienia się ich w czasie transportu. Przewożone elementy muszą być załadowane w ten sposób, aby w żadnym stopniu nie przekraczały żadnej z odpowiednich skrajni ustalonych przez normy.

15. Przy transporcie drogowym w wypadku przekroczenia któregokolwiek z wymiarów skrajni lub dopuszczalnych ciężarów pojazdów należy uzyskać zgodę DODP i Zarządów Drogowych w miastach prezydenckich, przez których tereny przechodzi trasa przejazdu.

16. Konwój przewożący części nadwymiarowe konstrukcji musi być oznakowany i poprzedzony przez oznakowany samochód pilotujący.

4.3. Transport wewnętrzny (załadunek i wyładunek)

1. Wszystkie urządzenia transportowe zastosowane w transporcie wewnętrznym i przeładunkach muszą być sprawne oraz bezpieczne.

2. W celu zapewnienia pełnego bezpieczeństwa obsługa tych urządzeń powinna być pouczona o ich działaniu, o posługiwaniu się nimi oraz o zachowaniu się w ich pobliżu, co musi być udokumentowane pisemnym potwierdzeniem pracowników.

3. Prędkość poziomego przemieszczania ładunków powinna być umiarkowana (ok. 5 km/h).

4. Elementy konstrukcji powinny być należycie ułożone i przymocowane do środka transportowego, aby nie dopuścić do ich zsunienia się lub zmiany położenia.

5. Elementy wiotkie powinny być należycie usztywnione, aby nie dopuścić do odkształceń i uszkodzeń.

6. Za pomocą żurawia należy przenosić elementy konstrukcyjne co najmniej 1,0 m nad przedmiotami znajdującymi się na drodze przemieszczania.

7. Podnoszenie elementów w sytuacji ukośnego ułożenia liny zawiesia jest niedopuszczalne. Od powyższej zasady można odstąpić jedynie wtedy, gdy przeprowadzono obliczenia sprawdzające wytrzymałość i stateczność żurawia.

8. W celu zachowania bezpieczeństwa podnoszoną konstrukcję należy kierować linami zaczepionymi do niej i obsługiwanymi z odpowiednio odległego miejsca.

4.4. Likwidacja uszkodzeń transportowych

1. Jeśli Inspektor nadzoru budowlanego uzna za konieczne usuwanie niedokładności i uszkodzeń, to Wytwórca przedstawia Inspektorowi nadzoru budowlanego do akceptacji projekt technologiczny i harmonogram usuwania odchyłek.

2. Inspektor nadzoru budowlanego może zastrzec, jakich prac nie można wykonywać bez obecności Inspektora nadzoru budowlanego.

3. Koszt prac ponosi Wytwórca konstrukcji, i do ich wykonania powinien przystąpić tak szybko, jak jest to możliwe ze względów technicznych.

4. Jeśli po prostowaniu (usuwaniu odchyłek) występują pęknięcia lub jakiegokolwiek inne uszkodzenia, element (lub jego część) zostaje zdyskwalifikowany.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady ogólne wykonania robót

Wszystkie roboty objęte umową powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami, i uzgodnieniami z inwestorem, a także wymaganiami technicznymi dla poszczególnych rodzajów robót wyszczególnionych w przedmiarze robót. Odpowiedzialność za jakość wykonywania wszystkich rodzajów robót wchodzących w skład zadania w całości ponosi Wykonawca.

5.2. Wymagania dotyczące wykonania i montażu konstrukcji stalowych

1. Wytwórca konstrukcji powinien razem z ofertą przetargową dostarczyć kopię świadectwa dla danej wytwórni.
2. Wytwórca nie może przenieść wytwarzania całości lub części konstrukcji do innej wytwórni bez zgody Inspektora nadzoru budowlanego.
3. Termin ważności świadectwa i jego zakres muszą być zgodne z czasem realizacji i rodzajem wytwarzanej lub montowanej konstrukcji.

5.2.1. Program wytwarzania konstrukcji w wytwórni

1. Rozpoczęcie robót może nastąpić po pisemnym zaakceptowaniu przez Inspektora nadzoru budowlanego programu robót.
2. Program sporządzany jest przez Wytwórcę. Program powinien zawierać:
 - a) deklarację Wytwórcy o szczegółowym zapoznaniu się z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami oraz harmonogram realizacji,
 - b) informację o personelu kierowniczym i technicznym Wytwórcy,
 - c) informację o obsadzie tych stanowisk robotniczych, na których konieczne jest udokumentowanie kwalifikacji,
 - d) informację o dostawcach materiałów,
 - e) informację o podwykonawcach,
 - f) informację o podstawowym sprzęcie przewidzianym do realizacji zadania,
 - g) projekt technologii spawania,
 - h) sposób przeprowadzenia badań wymaganych w Specyfikacjach,
 - i) ewentualne zgłoszenie potrzeby uściśleń lub zmian w Dokumentacji Projektowej.
3. Program robót musi uwzględniać spełnienie wszystkich ustaleń zawartych w Specyfikacji Ogólnej, a także w Specyfikacji Szczegółowej.
4. Rysunki warsztatowe sporządza Wytwórca na własny koszt.

5.2.2. Program montażu i scalania konstrukcji na miejscu budowy

1. Rozpoczęcie robót może nastąpić po pisemnym zaakceptowaniu przez Inspektora nadzoru budowlanego programu montażu.
2. Program sporządzany jest przez Wykonawcę montażu. Program powinien zawierać:
 - a) protokół odbioru konstrukcji od Wytwórcy,
 - b) harmonogram terminowy realizacji,
 - c) informację o personelu kierowniczym i technicznym Wytwórcy,
 - d) informację o obsadzie tych stanowisk robotniczych, na których konieczne jest udokumentowanie kwalifikacji,
 - e) projekt montażu,
 - f) sprawdzenie pracy statycznej konstrukcji, jeśli podczas montażu będzie ona podpierana w innych punktach niż przewiduje to Dokumentacja Projektowa,
 - g) informację o podwykonawcach,
 - h) informację o podstawowym sprzęcie montażowym przewidzianym do realizacji zadania,
 - i) projekt technologii spawania (jeśli występuje),
 - j) sposób zapewnienia badań ujętych w Specyfikacji,
 - k) informację o sposobie zapewnienia bezpieczeństwa osób, które mogą znaleźć się w obszarze prac montażowych,
 - l) inne informacje żądane przez Inspektora nadzoru budowlanego.
3. Jeśli jakaś z czynności technologicznych nie jest określona jednoznacznie w Dokumentacji Projektowej lub zachodzi konieczność zmiany technologii Wykonawca musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru budowlanego.
4. Do wyznaczenia harmonogramu czynności kontrolnych, badawczych i odbiorów częściowych, na czas których należy przerwać roboty jest uprawniony Inspektor nadzoru budowlanego.
5. W zależności od wyniku badań Inspektor nadzoru budowlanego podejmuje decyzję o kontynuowaniu robót.
6. Decyzje Inspektora nadzoru budowlanego są przekazywane Wykonawcom poprzez wpisy w dziennikach:
 - a) wytwarzania konstrukcji (w Wytwórni),
 - b) budowy
 - c) montażu (przy wykonywaniu obiektu metodą montażu).

5.2.3. Wykonanie konstrukcji w Wytwórni

5.2.3.1. Obróbka elementów

1. Wytwarzanie konstrukcji należy poprzedzić dokładną kontrolą wymiarów i prostoliniowości używanych wyrobów ze stali konstrukcyjnej.
2. Bez uprzedniego prostowania mogą być użyte wyroby, w których odchyłki wymiarów i kształtów nie przekraczają dopuszczalnych odchyłek wg PN-B-06200:1997 pkt. 4.7.
3. Cięcie elementów i obrabianie brzegów należy wykonywać zgodnie z ustaleniami Dokumentacji Projektowej, ale tak by zachowane były wymagania PN-B-06200:1997pkt.
4. Cięcie należy wykonywać piłą nożycą lub palnikiem gazowym, automatycznie lub ręcznie. Ręczne cięcie palnikiem należy stosować tylko w przypadkach, gdy praktycznie nie można zastosować cięcia zmechanizowanego.
5. Urządzenia do cięcia powinny być okresowo sprawdzane, tak aby umożliwiały spełnienie wymagań jakościowych określonych w punkcie 9.3.1 PN-B-06200:1997.
6. Powierzchnie cięcia oraz ich krawędzie powinny być czyste, bez znacznych nierówności (naderwań, gratu, zadziorów, żużla, nacieków i rozprysków metalu). Tolerancje powierzchni ciętych termicznie podano w punkcie 9.3.1 PN-B-06200:1997.
7. Nadmierne nierówności powierzchni cięcia oraz krawędzie wycięć wklęsłych powinny być zaokrąglone i w miarę potrzeby wyszlifowane, a ubytek przekroju nie powinien przekraczać 3%.
8. Elementy stalowe mogą być formowane plastycznie (gięte, prostowane, prasowane) na gorąco lub na zimno, pod warunkiem, że nie zmniejszy to właściwości materiału poniżej wymaganego poziomu.
9. Formowanie na gorąco należy wykonywać zgodnie z właściwościami wyrobu. Materiał powinien być odkształcany w stanie czerwonego żaru (powyżej + 700 °C), a temperatura, czas nagrzania i chłodzenia powinny być dostosowane do rodzaju stali. Gięcie i odkształcanie w zakresie temperatur niebieskiego nalotu (od 250 °C do 380 °C) jest niedozwolone.
10. Prostowanie elementów przez miejscowy nagrzew jest dopuszczalne pod warunkiem kontrolowania maksymalnej temperatury nagrzania i warunków chłodzenia.
11. Formowanie (odkształcanie) na zimno należy wykonywać zgodnie z właściwościami materiału. W szczególności promień gięcia r , blach i kształtowników walcowanych na gorąco powinien spełniać warunki:
 $r \geq 25b$ przy gięciu wokół osi symetrii,
 $r \geq 45b$ przy gięciu wokół osi nie będącej osią symetrii,
w których b - jest wymiarem grubości blachy lub wysokości (szerokości) kształtownika prostopadłej do osi gięcia.
12. Przy prostowaniu minimalny promień gięcia powinien być 2-krotnie większy.
13. Kucie stali na zimno jest niedozwolone.
14. Otwory mogą być wykonywane przez wykrawanie bez rozwiercania, z wyjątkiem tych stref elementów, w których projekt nie zezwala na utwardzenie materiału.
15. Otwory, z wyjątkiem zastrzeżeń podanych poniżej, mogą być wykonywane przez wykrawanie w elementach o grubości $t \leq 25$ mm i przy zachowaniu warunku $t \leq d$, gdzie d - nominalna średnica otworu okrągłego lub minimalna średnica otworu owalnego.
16. Jeśli projekt nie dopuszcza utwardzenia materiału w wyniku procesu wykrawania otworów, to mogą być one wstępnie wykrawane o średnicy o 2 mm mniejszej od wymiaru nominalnego, a następnie rozwiercane lub przewiercane.
17. Otwory owalne mogą być wykonane w jednej operacji wykrawania, bądź przez wiercenie dwóch otworów i wykończenie otworu ręcznie palnikiem.
18. Otwory okrągłe dla śrub wpuszczanych mogą być wykonane przez wiercenie lub przez wykrawanie przed wykonaniem sfazowania.
19. Wycięcia o kącie wklęsłym oraz karby powinny zostać wyokrąglone promieniem $r \geq 5$ mm.
Jeśli wycięcia są wykonane przez wykrawanie w blachach o grubości większej niż 16 mm, to odkształcony plastycznie materiał powinien być usunięty przez szlifowanie.

5.2.3.2. Tolerancje wytwarzania

1. Odchyłki długości, prostoliniowości, wstępnego wygięcia i płaskości od wymiarów nominalnych elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 5 wg PN-B-06200:1997.
2. Odchyłki wymiarowe przekroju kształtowników spawanych od wymiarów nominalnych nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 4 wg PN-B-06200:1997.

3. Powierzchnie styku powinny być prostopadłe do kierunku docisku zgodnie z punktem 4.7.3 wg PN-B-06200:1997.
4. Płaskość powierzchni przewidzianych do stykowania elementów powinna być taka, aby szczelina pod liniałem przyłożonym do powierzchni w dowolnym kierunku nie była większa niż 0,5 mm.
5. Powierzchnie stykowe do połączeń śrubowych powinny spełniać wymagania podane w punkcie 7.7.4 wg PN-B-06200:1997.
6. Jeśli żebra usztywniające są dopasowywane w celu przenoszenia docisku, to szczelina między powierzchniami stykowymi nie powinna nigdzie przekraczać 1 mm i powinna być mniejsza niż 0,5 mm na co najmniej dwóch trzecich nominalnej powierzchni stykowej.
7. Przekroczenie odchyłek nie jest jedynym kryterium ich usuwania. Po ustaleniu przez Inspektora nadzoru budowlanego wraz z Projektantem konstrukcji (ewentualnie z udziałem rzeczoznawcy lub jednostki naukowo-badawczej), czy przekroczone odchyłki wpływają na bezpieczeństwo, użytkowanie lub wygląd, Inspektor nadzoru budowlanego podejmuje decyzję o ich pozostawieniu względnie usuwaniu.
8. Przekroczenie dopuszczalnych odchyłek (ilościowe lub jakościowe) stanowi jednocześnie podstawę do obniżenia umówionej ceny za wykonaną konstrukcję, niezależnie od usunięcia wad.
9. Wykaz odchyłek, ocena bezpieczeństwa, sposoby naprawy wad oraz decyzja Inspektora nadzoru budowlanego stanowią część dokumentacji odbioru konstrukcji.
10. Przed przystąpieniem do składania konstrukcji Inspektor nadzoru budowlanego przeprowadza odbiór elementów w zakresie usunięcia żużla spawalniczego, oczyszczenia i oszlifowania powierzchni przylegających i brzegów stykowych z zachowaniem wymagań PN-89/M-10050, PN-87/M-04251, PN-76/M-69774.

5.2.4. Składanie konstrukcji

5.2.4.1. Spawanie

1. Roboty spawalnicze należy wykonywać zgodnie z uprawnieniami w odniesieniu do danego procesu spawania, rodzaju spoin oraz rodzaju i klasy konstrukcji.
2. Dokument uprawniający do spawania (książka spawacza) powinien być dostępny do kontroli,
3. Roboty spawalnicze wykonuje się pod nadzorem spawalniczym, którego organizację, kwalifikacje, uprawnienia i zakres odpowiedzialności określono w normach PN-M-69009 (PN-87/M-69009), PN-M-69900, (PN-M-69900).
4. Wykonawca zobowiązany jest do opracowania planu spawania.
5. W planie spawania powinno się, stosownie do rodzaju wyrobu, określać między innymi:
 - a) kształt połączeń,
 - b) wymiary i rodzaj spoin,
 - c) metodę spawania, materiały pomocnicze do spawania i ewentualny zakres podgrzewania wstępnego i obróbki cieplnej po spawaniu,
 - d) podział na podzespoły, kolejność spawania, ewentualne ograniczenia początku i zakończenia spoin i wymagania co do typu kontroli międzyoperacyjnej,
 - e) zmiany położenia części w trakcie procesu spawania,
 - f) szczegóły oprzyrządowania (oporów), które mają być zastosowane,
 - g) przedsięwzięcia w celu uniknięcia pęknięć lamelarnych,
 - h) zakres kontroli, badań i odbioru stosownie do 9.4 wg PN-B-06200:1997, i) wymagania dotyczące identyfikacji spoin.
6. W dzienniku spawania powinny być odnotowane wszelkie odstępstwa od Dokumentacji Projektowej i technologicznej jak również stwierdzone usterki wykonawstwa.
7. Dziennik spawania powinien być prowadzony na bieżąco i tak samo potwierdzany przez Inżyniera Kontraktu.
8. Za prowadzenie dziennika odpowiedzialny jest bezpośrednio Kierownik Robót.
9. Temperatura otoczenia przy spawaniu stali niskostopowych o zwykłej wytrzymałości powinna być wyższa niż 0 °C, a stali o podwyższonej wytrzymałości wyższa niż +5 °C.
10. Niedopuszczalne jest spawanie podczas opadów atmosferycznych przy niezabezpieczeniu przed nimi stanowisk roboczych i złączy spawanych.
11. W utrudnionych warunkach atmosferycznych (wilgotność względna powietrza większa niż 80 %, mgła, wiatry o prędkości większej niż 5 m/s, temperatury powietrza niższe niż podane wyżej) należy opracować i uzgodnić specjalne środki gwarantujące otrzymanie spoin należytej jakości.
12. Niedopuszczalne jest:
 - a) spawanie podczas opadów atmosferycznych przy niezabezpieczonych przed nimi

stanowiskami roboczymi i złączami spawanymi,

b) spawanie elektrodami o zawilgoconej otulinie,

c) spawanie stali niskowęglowych o grubości większej od 20 mm (rury o grubości większej od 16 mm) w temperaturze poniżej minus 10°C (bez opracowanej technologii spawania uwzględniającej wstępne podgrzewanie),

d) spawanie stali niskowęglowych o podwyższonej wytrzymałości o grubości większej od 12 mm (rury o grubości większej od 8 mm) w temperaturze poniżej minus 10°C (bez opracowanej technologii spawania uwzględniającej wstępne podgrzewanie).

13. Zaleca się, aby podczas spawania przy temperaturze powietrza poniżej 0°C zaopatrzyć miejsce spawania w ogrzewanie i obudowę w celu zapewnienia otoczeniu temperatury powyżej 0°C 14. Podczas spawania w ujemnych temperaturach należy:

a) stosować możliwie największe natężenia prądu oraz nie dopuszczać do przerywania spawania,

b) zabezpieczyć strefę spawania przed wszelkimi przeciągami, wiatrem itp.,

c) bezpośrednio przed spawaniem osuszyć gardziel rowka oraz przyległy pas materiału za pomocą palnika (zwłaszcza złączy ze spoinami pachwinowymi elementów o grubości powyżej 12 mm oraz stali o podwyższonej wytrzymałości),

d) usuwać żużel po całkowitym wystygnięciu spoiny,

e) każdą warstwę sprawdzić, czy nie występują pęknięcia,

f) stosować przy grubości powyżej 20 mm (dla rur grubości 16 mm) okładanie spoiny pasami azbestu, suchym piaskiem itp. celem zmniejszenia szybkości stygnięcia spoiny,

g) stosować wstępne podgrzewanie dla stali o grubości wg wymagań podanych wyżej.

15. Opakowanie, przechowywanie i transport elektrod, drutów do spawania i topników powinny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i zaleceniami producentów.

16. Suszenie elektrod i topników powinno być zgodne z zaleceniami producentów. Wystąpienie na powierzchni otuliny elektrod tzw. wykwitów tj. białych kryształów świadczy o długotrwałym przetrzymywaniu elektrod w wilgotnym powietrzu, a także o wejściu wody w reakcję chemiczną ze składnikami otuliny. Wykwity te dowodzą starzenia się elektrody. Suszenie elektrod przestarzałych jest bezcelowe, a użycie ich zabronione.

17. Sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy spawanych zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną. Jego stan techniczny powinien zapewnić utrzymanie określonych parametrów spawania, przy czym wahania natężenia i napięcia prądu podczas spawania nie mogą przekraczać 10 %.

18. Czołowe spoiny pasów należy kończyć poza przekrojem samego pasa, używając do tego płytek wybiegowych. Płytki wybiegowe powinny mieć tą samą grubość i kształt co spawane pasy. Po przymocowaniu płytek (za pomocą zacisków) spoiny powinny być na nie wprowadzone na długość co najmniej 25 mm. Przy usuwaniu płytek wybiegowych należy przeprowadzić cięcie w odległości co najmniej 3 mm od brzegu pasa, a następnie usunąć nadmiar przez obróbkę mechaniczną.

19. Części złożone do spawania powinny być tak unieruchomione za pomocą spoin szczepnych lub odpowiedniego oprzyrządowania, aby podczas spawania był zachowany właściwy odstęp krawędzi materiału, a po ukończeniu spawania odchyłki wymiarów elementu mieściły się w granicach dopuszczalnych.

20. Element powinien być złożony do spawania tak, aby złącza spawane były łatwo dostępne i widoczne dla spawacza.

21. Wprowadzanie dodatkowych spoin lub zmiany położenia spoin w stosunku do projektu są niedopuszczalne.

22. Jeśli skład chemiczny stali i warunki stygnięcia mogą spowodować nadmierne utwardzenie stali, to należy zastosować podczas spawania (włącznie ze spoinami szczepnymi) wstępne podgrzewanie stali tak, by w strefie wpływu ciepła twardość stali nie wzrosła ponad 380 HV10. Szerokość strefy podgrzanej każdej części powinna być nie mniejsza niż 75 mm od osi spoiny.

23. Jeśli proces składania lub wznoszenia wymaga przyspawania elementów pomocniczych, uchwytów, to powinny one być tak umieszczone, aby można je było łatwo usunąć bez uszkodzenia głównego elementu. Strefy, w których niedozwolone jest przyspawanie elementów pomocniczych, powinny być określone w dokumentacji projektowej.

24. Spoiny łączące elementy pomocnicze z elementem głównym powinny być ułożone zgodnie z planem spawania.

25. Po odcięciu elementów dodatkowych powierzchnia elementu powinna być oszlifowana na gładko. Należy sprawdzić, czy w miejscu przyspawania elementów dodatkowych nie powstały pęknięcia.

26. Długość spoin szczepnych nie powinna być mniejsza niż 5-krotna grubość grubszej z łączonych części i nie mniejsza niż 40 mm.

27. W złączach wykonywanych automatycznie lub w całkowicie zmechanizowanym procesie spoiny szczepne powinny być włączone w proces spawania.
28. Jeśli spoina szczepna ma być włączona w spoinę projektowaną, to kształt spoiny szczepnej i materiały do jej ułożenia powinny być stosowane z uwzględnieniem właściwości spoiny projektowanej.
29. Spoiny szczepne powinny być prawidłowo wtopione i oczyszczone przed układaniem dalszych ściegów. Spoiny pęknięte oraz spoiny nie przewidziane do włączenia do spoiny projektowanej powinny być wycięte.
30. Części łączone na spoiny pachwinowe powinny możliwie blisko przylegać do siebie.
31. Spoina pachwinowa powinna mieć grubość nie mniejszą niż projektowana, z uwzględnieniem ewentualnego głębokiego wtopienia.
32. Zakończenia spoiny czołowej powinny mieć jakość i pełną grubość przewidzianą dla spoiny czołowej.
33. Zastosowanie płytek wybiegowych powinno być przewidziane w projekcie lub wynikać z planu spawania. Płytki wybiegowe powinny być wykonane z materiału o spawalności nie gorszej niż materiał części spawanych. Po wykonaniu spoiny płytki wybiegowe powinny być odcięte, a krawędź cięcia gładko oszlifowana.
34. Spoiny czołowe o pełnym przetopie mogą być wykonywane bez podkładki lub na podkładce.
35. Stała podkładka może być zastosowana tylko w przypadkach przewidzianych w projekcie i w sposób określony przez plan spawania.
36. Podkładka powinna w sposób ciągły ściśle przylegać do materiału rodzimego.
37. Jeśli proces spawania wymaga wycięcia grani, to można to wykonać za pomocą żłobienia elektro-powietrznego, palnika do rowkowania, strugania lub szlifowania.
38. Wycięcie grani powinno mieć odpowiednią głębokość i kształt litery U w celu umożliwienia dobrego dostępu i wtopienia w poprzecznie ułożone stopiwo.
39. Otwory dla spoin otworowych i szczelinowych powinny mieć wymiary umożliwiające dobry dostęp do spawania.
40. Otwory powinny być wypełnione w całości stopiwem tylko w przypadku, gdy przewidziano to w projekcie. Wypełnienie otworu może nastąpić dopiero po sprawdzeniu jakości spoiny pachwinowej.
41. Jeżeli stosuje się obróbkę cieplną po spawaniu, to powinna być ona zgodna z projektem spawania.
42. Należy unikać rozprysków spawalniczych przez dobór odpowiednich parametrów spawania, osłony lub zabezpieczenie powierzchni odpowiednimi środkami, a w razie ich wystąpienia usunąć je przez lekkie oszlifowanie powierzchni.
43. Wady powierzchniowe w rodzaju pęknięć, lokalnych wgłębień w ułożonym szwie powinny być usunięte przed ułożeniem następnej warstwy spoiny.
44. Naprawy spoin powinny być wykonane na podstawie odpowiedniej procedury spawalniczej.
45. Żużel spawalniczy powinien być usunięty z każdego ściegu przed ułożeniem następnej warstwy spoiny oraz z lica gotowej spoiny po jej wykonaniu.
46. Sposób obróbki i wykończenia lica spoiny powinny być zgodne z projektem.
47. W spoinach nie obrabianych nierówność lica spoiny nie powinna przekraczać 15 % grubości spawanych elementów.
48. Wady spoin pachwinowych i czołowych wykrywalne przez oględziny spoin i makroskopowe nieniszczące badania określa się wg PN-M-69775.
49. Spoiny powinny być zbadane prześwietleniem zgodnie z planem prześwietleń lub badań ultradźwiękowych wg PN-M-69777 podanym w projekcie technologii spawania.
50. Wszystkie spoiny czołowe należy prześwietlać na całej ich długości. Na podstawie radiogramów oraz wad spoin wykrytych prześwietleniem należy określić klasę spoiny. Klasa ta powinna być wpisana do protokołu badań spoin.
51. Spoiny lub ich części ocenione w wyniku badań jako nieodpowiadające wymaganiom należy usunąć w sposób nie powodujący uszkodzeń konstrukcji lub powstania w niej dodatkowych naprężeń.
52. Powtórnie wykonane spoiny w miejscu usuniętych należy poddać ponownemu badaniu w pełnym zakresie łącznie z prześwietleniem.

5.2.4.2. Przygotowanie brzegów i powierzchni elementów do spawania.

1. Powierzchnie i brzegi części przygotowanych do spawania powinny być suche, czyste i wolne od widocznych pęknięć i karbów.
2. Części składowe złącza powinny być obrobione i złożone zgodnie z właściwymi normami odpowiednio do stosowanej metody spawania i z zachowaniem dopuszczalnych odchyłek zgodnie z PN-M-69011 (PN-78/M-

69011), PN-M-69013 (PN-65/M-69013), PN-M-69014 (PN-75/M-69014), PN-M-69015 (PN-73/M-69015), PN-M-69017 (PN-65/M-69017).

5.2.4.3. Usuwanie odkształceń konstrukcji po spawaniu

1. Przy prostowaniu elementów, które w wyniku procesu spawalniczego uległy odkształceniu większemu niż na to zezwala dokumentacja nie dopuszcza się:

- a) stosowania siły działającej uderowo,
- b) odkształcenia na zimno elementów o grubości większej od 20 mm ze stali niskowęglowych i o grubości ponad 12 mm ze stali o podwyższonej wytrzymałości,
- c) przyspieszania stygnięcia elementów podgrzewanych w przypadku stali o podwyższonej wytrzymałości.

2. Przy prostowaniu na gorąco minimalna temperatura grzania nie powinna być niższa niż 950°C (1223K).

3. Po wyprostowaniu należy sprawdzić, czy nie wystąpiły pęknięcia w materiale i spoinach, oraz przystąpić do usunięcia ewentualnych uszkodzeń.

5.2.4.4. Próbnym montaż konstrukcji stalowej

1. Części do składania powinny być czyste oraz zabezpieczone przed korozją. Przynajmniej w miejscach, które po zmontowaniu zespołu będą niedostępne.

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

3. Naprowadzanie otworów (sworzniami lub kołkami) nie powinno powodować ich owalizacji większej niż 0,5 mm. Jeśli otwory nie mogą być naprowadzone bez nadmiernej ich deformacji, to części należy odrzucić, chyba że dopuszczalne jest odpowiednie rozwiercenie otworów.

4. Otwory do połączeń tymczasowych przy składaniu powinny być wykonane zgodnie z projektem i normą PN – B – 06200:1997.

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

6. Jeśli projekt wymaga wstępnej strzałki wygięcia, to powinna być ona sprawdzona na całkowicie wykonanym zespole.

7. Do próbnego montażu można przystąpić po dokonaniu odbioru wytworzonych elementów stalowej konstrukcji przez Inspektora nadzoru budowlanego oraz uzyskaniu jego akceptacji dla przewidywanych sposobów przeprowadzenia próbnego montażu i stosowanych technologii.

8. W razie kiedy wykonanie w wytwórni montażu próbnego całej konstrukcji nie jest uzasadnione technicznie i ekonomicznie Inspektor nadzoru budowlanego może dopuścić wykonanie montażu próbnego polegającego na sprawdzeniu przez przyłożenie wymiarów przylegających do siebie zespołów spawalniczych. Należy sprawdzić czy jest zachowane wymagane podniesienie wykonawcze.

9. Jeśli wykonanie pełnego montażu próbnego w wytwórni nie jest przewidziane, Wykonawca montażu może oczekiwać od Inspektora nadzoru budowlanego pokrycia kosztów usuwania deformacji konstrukcji powstających w czasie scalania.

10. Wszystkie elementy należy oznaczyć w sposób trwały i wyraźny wg pisemnego schematu oznaczeń i schemat ten załączyć do dokumentacji wykonawczej.

11. O przeprowadzonym próbnym montażu należy każdorazowo pisemnie, z wyprzedzeniem trzydniowym zawiadamiać Inspektora nadzoru budowlanego.

12. Na zakończenie próbnego montażu należy spisać protokół z jego przeprowadzenia, podając w nim wszelkie istotne dla konstrukcji dane, a w szczególności:

- a) stwierdzenia o zgodności wykonanej konstrukcji z dokumentacją, wraz ze szczegółowym omówieniem odchyłek od wymiarów teoretycznych,
- b) linię podniesienia wykonawczego i odchyłki od linii teoretycznej,
- c) znaki pomiarowe na sąsiednich elementach konstrukcji, ich oznakowanie i wymiary względem siebie w zmontowanej konstrukcji.

5.2.4.5. Zabezpieczenie antykorozyjne przed wysyłką

1. Elementy konstrukcji muszą być przed wysyłką zabezpieczone antykorozyjnie.

2. Wykonanie czynności związanych z zabezpieczeniem, tj. przygotowania powierzchni i nanoszenia powłok ochronnych powinno być przewidziane w możliwie wczesnej fazie wytwarzania konstrukcji.

5.2.5. Montaż i scalanie konstrukcji na miejscu budowy

5.2.5.1. Składowanie konstrukcji na placu budowy

1. Obowiązkiem Wykonawcy montażu jest przygotowanie placu składowego konstrukcji i udostępnienie go Wytwórcy, by mógł dokonać rozładunku dostarczonej konstrukcji i usunąć ew. uszkodzenia powstałe w transporcie.
2. Konstrukcję na placu budowy należy układać zgodnie z projektem technologii montażu uwzględniając kolejność poszczególnych faz montażu.
3. Konstrukcja nie może bezpośrednio kontaktować się z gruntem lub wodą i dlatego należy ją układać na podkładkach drewnianych lub betonowych (np. na podkładach kolejowych).
4. Sposób układania konstrukcji powinien zapewnić:
 - a) jej stateczność i nieodkształcalność,
 - b) dobre przewietrzenie elementów konstrukcyjnych,
 - c) dobrą widoczność oznakowania elementów składowych,
 - d) zabezpieczenie przed gromadzeniem się wód opadowych, śniegu, zanieczyszczeń itp.
5. W miarę możliwości należy dążyć do tego aby dźwigary i belki były składowane w pozycji pionowej (takiej jak w konstrukcjach) podparte w węzłach.
6. W przypadku składowania w innej pozycji niż pionowa lub przy innym podparciu niż podano w projekcie montażu wymagane są obliczenia sprawdzające stateczność i wytrzymałość.

5.2.5.2. Przemieszczanie elementów konstrukcji do ostatecznego ich położenia

1. Elementy składowane na placu budowy muszą być transportowane do miejsca wbudowania w sposób gwarantujący jego nie wystąpienie uszkodzenia.
2. Elementy transportowane przy pomocy dźwigów muszą być podnoszone przy użyciu odpowiednich zawiesi z zachowaniem zasad bezpieczeństwa (próbne uniesienie na wysokość 20 cm, brak przeszkód na drodze transportu, przeszkolona i odpowiednio wyekwipowana załoga).
3. Wszelkie uszkodzenia elementów powstałe w czasie transportu wewnętrznego muszą być ocenione przez Inspektora nadzoru budowlanego i w razie konieczności element musi być zastąpiony nowym na koszt Wykonawcy robót.

5.2.5.3. Wykonanie połączeń tymczasowych

1. Konstrukcje całkowicie spawane muszą być scalone wg projektu montażu i projektu technologii spawania zawierającego plan spawania.
2. Spawane styki montażowe mogą być wykonane przy zapewnieniu warunków przewidywanych w projekcie technologii spawania, a szczególnie przy odpowiedniej temperaturze, wilgotności oraz osłonięcia od wiatrów.

5.2.5.4. Wykonanie połączeń stałych na miejscu budowy

Połączenia spawane

1. Wszystkie spoiny wykonywane na placu budowy muszą być przewidziane w Dokumentacji Projektowej.
2. Jeśli zachodzi potrzeba wykonania dodatkowych spoin lub spoin pomocniczych (włączając w to spoiny szczipne) musi być to zaakceptowane przez Inspektora nadzoru budowlanego wpisem do Dziennika Budowy.
3. Spawanie nie przewidzianych w Dokumentacji Projektowej uchwytów montażowych (uszy) do podnoszenia lub zamocowań wymaga zgody Inspektora nadzoru budowlanego.
4. Inspektor nadzoru budowlanego może zażądać wykonania obliczeń sprawdzających skutki przyspawania uchwytów montażowych. Spawanie należy prowadzić zgodnie z wymaganiami PN-B-06200.
5. Roboty spawalnicze na obiekcie prowadzić można w temperaturach powyżej 5°C.
6. Każda spoina konstrukcyjna musi być oznakowana przez wykonującego ją spawacza jego marką. Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakości i odbiorowi.
7. Końcowe badania spoin powinny być przeprowadzane nie wcześniej jak po upływie 96 godzin po ich wykonaniu.
8. Badania spoin polegające na oględzinach i makroskopowych badaniach nieniszczących nadzoruje Inspektor nadzoru budowlanego.
9. Koszty badań radiograficznych i ultradźwiękowych ponosi Wykonawca, a wykonywać je mogą jedynie laboratoria zaakceptowane przez Inspektora nadzoru budowlanego.
10. Badania, potwierdzające jakość robót spawalniczych, prowadzić należy według norm podanych w 10.2.8.2.

11. Wytwórca zobowiązany jest gromadzić pełną dokumentację badań w postaci radiogramów i protokołów i przekazać ją Inspektorowi nadzoru budowlanego podczas odbioru ostatecznego konstrukcji.

Połączenia na śruby

1. O ile nie jest to określone inaczej w dokumentacji przekazanej z wytwórni, wykonywanie otworów i ich rozwieranie do ostatecznego wymiaru należy wykonać podczas ostatecznego montażu konstrukcji.
2. Rozwiercone lub wiercone otwory (cyldryczne lub stożkowe) powinny być prostopadłe do elementu.
3. Rozwiertaki i wiertła powinny być w miarę możliwości prowadzone mechanicznie. Złe rozmieszczenie otworów dyskwalifikuje element.
4. Wiercenie i rozwieranie może być wykonywane tylko przy pomocy urządzeń obrotowych. Wiercenie przez szablon jest dozwolone po bezpiecznym i pewnym przymocowaniu go na właściwym miejscu.
5. Wszystkie części muszą być starannie dociśnięte w czasie wiercenia.
6. Źle wykonane lub rozmieszczone otwory nie powinny być naprawiane przez spawanie, chyba że jest to dozwolone przez Inspektora nadzoru budowlanego.
7. Szczelność połączenia za pomocą śrub i trzpieni montażowych powinna być taka, aby szczelinomierz 0,2mm nie mógł wejść między łączone powierzchnie głębiej niż na 20mm.
8. Długość śruby powinna być taka, aby gwint śruby pracujący na docisk i ścinanie (w połączeniach zwykłych i pasowanych) nie wchodził głębiej w otwór łączonej części niż na 2 zwoje.
9. Nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio lub poprzez podkładki dokładnie przylegać do powierzchni łączonych elementów.

5.3. Konstrukcja zadaszenia

Zaprojektowane zostało przekrycie fragmentu trybuny płytami poliwęglanowymi na konstrukcji stalowej.

Zadaszenie złożone z układu czterech głównych ram poprzecznych zlokalizowanych w osiach A-D, w rozstawie osiowym 8,0 m.

Przekrycie zaprojektowano z płyt poliwęglanowych na wsporczej aluminiowej podkonstrukcji mocującej. Podkonstrukcja systemowa służy do zamocowania płyt do stalowej konstrukcji wsporczej, zapewniającej sztywne podparcie. Podkonstrukcja wsporcza mocowana jest do płatwi dachowych, opartych na głównych ramach poprzecznych, za pośrednictwem stalowych marek. Płatwie spięto układem stężeń połączonych spinających układ w tarczę dachową. Ramy połączono poprzecznie tężnikami, zapewniającymi wraz z układem tarczy dachowej, sztywność konstrukcji w kierunku podłużnym. Celem stabilizacji pasa dolnego blachownicy wprowadzono stężenia przeciwskrętne mocowane do płatwi.

A. Rama główna

Złożona jest z dwóch słupów głównych, zlokalizowanych w osiach 1 i 2, blachownicy łukowej, oraz zastrzału zamykającego geometrię za osią nr 1.

Słupy zaprojektowano z profili HEB400, zastrzał tylny ramy z profilu HEB300, blachownica z blach - pasy 30x300, średnik z blachy 18, wysokość blachownicy zmienna od 33 do 90 cm. W miejscach przyłożenia obciążeń punktowych średnik blachownicy wzmocniony jest obustronnymi żebrami z blachy 15.

Słupy połączone są z fundamentem kotwami talerzowymi 12xM30 kl.10.9, blachy kotwiące należy przewiązać ze zbrojeniem dolnym bloku fundamentowego. Podstawy słupów usztywnione blachami. Pod blachą podstawy bezskurczowa zaprawa wyrównawcza.

Rama podzielona została na elementy wysyłkowe. Każdy z elementów wyposażony jest w akcesoria węzłowe i łączące takie jak np. blachy węzłowe, króćce startowe, otworowania. Akcesoria transportowe i montażowe Wykonawca zobowiązany jest dobrać we własnym zakresie. Słupy łączone są z blachownicą połączeniami śrubowymi - słup w osi 1 śrubami 10xM24 kl. 8.8, słup w osi 2 śrubami 6xM30 kl. 12.9.

B. Płatwie

Płatwie zaprojektowano z kształtowników zamkniętych RP 200x120x8, rury należy zamknąć obustronnie blachami. Płatwie oparto na ramach głównych za pośrednictwem marek stalowych,

stanowiących podparcie widelkowe i zabezpieczenie przed podrywaniem. Wybrane płatwie należy wyposażyć w dodatkowe blachy do mocowania stężeń i tężników, a także wykonać otworowanie do zamocowania w markach stalowych.

C. Marki stalowe

Połączenie płatwi z dźwigarami należy wykonać za pośrednictwem marek stalowych stanowiących podparcie widelkowe płatwi. Marki spawane z blach, rozwiązanie szczegółowe wg części rysunkowej. Łączenie z dźwigarem za pośrednictwem 4 śrub M24 kl. 8.8.

D. Stężenia połaciowe

Zaprojektowano układ stężeń połaciowych dachowych i ściennych celem uzyskania wymaganej sztywności globalnej konstrukcji. Należy zastosować systemowe stężenia z prętów M16 klasy min. S460, o końcówkach gwintowanych, z zastosowaniem łączników napinających oraz systemowych widelców kotwiących. Celem montażu należy wyposażyć wybrane płatwie w systemowe blachy węzłowe spawane czołowo do lica płatwi w środku wysokości przekroju.

E. Tężniki ram

Tężniki stanowią usztywnienie ram w kierunku podłużnym. Tężniki zaprojektowano z profilu okrągłego RO 193,7x8 (dopuszcza się zastosowanie alternatywnie innego profilu okrągłego o średnicy 180-200 mm i grubości min. 8 mm w zależności od dostępności). Główne ramy należy wyposażyć w króćce tężników o dł. min. 300 mm zwieńczone blachą czołową – króćce łączone będą w miejscu wbudowania z częścią środkową tężnika połączeniem śrubowym 8xM16 kl. 8.8.

F. Stężenia przeciwskrętne

Stężenia przeciwskrętne zmniejszają długość wyboczeniową pasa dolnego. Zaprojektowane zostały z prętów systemowych M20 kl. S460. Pręty stężenia wykonać w tym samym systemie co stężenia dachowe (wyposażyć w końcówki widlaste, blachy węzłowe, końcówki gwintowane, napinacze).

Blachownice i wybrane płatwie należy wyposażyć w blachy węzłowe zgodnie z rozwiązaniem systemowym – blachy spawane doczołowo.

G. Stalowa konstrukcja wsporcza płyt poliwęglanowych

Zadaszenie z płyt poliwęglanowych mocowane jest do systemowych elementów aluminiowych, wymagających podparcia stalową konstrukcją wsporczą. Konstrukcja stanowi ortogonalny ruszt przestrzenny. Profile podłużne oparte są bezpośrednio na płatwiach i przyspawane spoinami pachwinowymi przerywanymi a3. Profile poprzeczne przyspawane są doczołowo do profili podłużnych, alternatywnie mocowane połączeniami doczołowymi wg dokumentacji warsztatowej. Ewentualne profile krańcowe zamknąć blachami. Skrajny profil dachowy wyposażyć w przyspawany doczołowo na całej długości ceownik C40 stanowiący blokadę dla połączy płyt poliwęglanowych.

H. Aluminiowa konstrukcja systemowa mocowania płyt poliwęglanowych

Zamocowanie płyt poliwęglanowych stanowi system aluminiowy, mocowany do stalowej podkonstrukcji wsporczej. Należy zastosować kompletny system wybranego producenta, wraz z odpowiednimi łącznikami, uszczelkami i profilami. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania dokumentacji warsztatowej. Wykonawca zobowiązany jest do wykończenia wszystkich krawędzi obróbką blacharską. Od stelażu systemowego wymaga się, aby posiadał wymagane luzy umożliwiające swobodną rozszerzalność i kurczliwość temperaturową płyt, oraz był zdolny przenieść obciążenie własne wraz z parciem/ssaniem poziomym wiatru.

I. Fundament

Posadowienie konstrukcji zaprojektowano w formie stóp fundamentowych z betonu klasy C30/37 zbrojonego stalą klas A-IIIIN, zbrojenie siatką dolną i górną. Wymiary i szczegóły zgodnie z częścią rysunkową. Fundamenty należy posadowić na gruncie nośnym, warstwy nasypu niebudowlanego i warstw organicznych podłoża należy wymienić zgodnie z dokumentacją. Przy wymianie gruntu zabezpieczyć ścianki wykopu i elementy istniejące. Wykonawca zobowiązany jest

wykonać we własnym zakresie projekt warsztatowy zabezpieczenia istniejących elementów na czas prowadzenia prac, oraz z uwagi na kolizje, projekty warsztatowe mogące zakresem obejmować częściową rozbiórkę i wykonanie odtworzeniowe ww. elementów. Przed zabetonowaniem fundamentu należy wyprowadzić kotwy zamocowania konstrukcji stalowej.

J. Płyty poliwęglanowe

Zaprojektowana została osłona z litych płyt poliwęglanowych o grubości 15 mm, przezroczystych, niebarwionych. Płyty powinny mieć atest NRO i wymaganą klasę reakcji na ogień. Wymaga się, aby płyty były obustronnie zabezpieczone filtrem UV oraz posiadały utwardzoną powierzchnię zewnętrzną o zwiększonej odporności na ścieranie i zadrapanie. Płyty należy zamocować do kompletnego rozwiązania systemowego stelażu aluminiowego wybranego producenta, który zamocowany zostanie do zaprojektowanej konstrukcji usztywniającej z rur stalowych.

Podstawowe wytyczne:

Wszystkie powierzchnie stalowe zostaną zabezpieczone antykorozyjnie poprzez obróbkę strumieniowo-ścierną i przygotowanie powierzchni do stopnia przygotowanie Sa 3 wg PN ISO 8501-1, metalizację i wykonanie systemu powłok malarskich zabezpieczających w klasie korozyjności C4, część zagłębiona w gruncie wraz z wywiniętym pasem 40 cm n.p.t. w klasie korozyjności Im3, wszystkie powłoki o zakresie trwałości H wg. PN-EN ISO 12944 (powyżej 15 lat).

Grubość powłoki dostawca konstrukcji dopasowuje do okresu gwarancyjnego według Umowy z Zamawiającym, z uwzględnieniem minimalnego okresu trwałości opisanego w projekcie, przy czym grubość powłoki nie powinna wynosić mniej niż 200 µm dla zabezpieczenia w klasie C4 i 400 µm dla klasy Im3. Ponadto konstrukcję należy zabezpieczyć powłokowo do R30.

Kolorystyka wg części rysunkowej.

Na dachu należy wykonać wymagane elementy zapewniające bezpieczeństwo użytkowania konstrukcji w tym: dachowy system lin zabezpieczających przed upadkiem oraz drabinki śnieżne łapiące śnieg.

Montaż konstrukcji należy przeprowadzić w oparciu o projekt organizacji montażu sporządzony na podstawie niniejszych wytycznych, przepisów bezpieczeństwa pracy w budownictwie oraz warunków technicznych wykonania i odbioru konstrukcji stalowych. Montaż powinien być wykonany wyłącznie przez brygady montażowe dysponujące odpowiednim sprzętem. Przed rozpoczęciem montażu konstrukcji kierownik montażu powinien sprawdzić kompletność dostarczonej konstrukcji oraz łączników, zgłosić do usunięcia ewentualne uszkodzenia oraz przygotować elementy w kolejności dogodnej do montażu. Montaż można rozpocząć po wykonaniu geodezyjnego odbioru rzędnych wierzchu słupów oraz ich rozmieszczenia. Stwierdzenie odchyłek większych niż dopuszczalne wymaga przeprojektowania konstrukcji stalowej. W projekcie warsztatowym należy przewidzieć elementy stabilizujące konstrukcję na czas montażu. Dopuszczalne odchyłki prostoliniowości elementów, dokładności montażu należy przyjąć zgodnie z PN-B-06200. Wykonawca zobowiązany jest opracować plan montażu uwzględniający stateczność konstrukcji na każdym jej etapie, oraz we własnym zakresie doposażyć elementy stalowe w akcesoria transportowe, montażowe, stabilizujące.

Wszystkie materiały i wyroby powinny mieć zaświadczenia jakości zgodne z PN-EN 45014 i PNH-01107 – zaświadczenie wymaganej jakości lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzających wymaganą jakość. Materiały i wyroby dodatkowe w procesach technologicznych, powinny być dobierane odpowiednio do wymagań projektowych, jeśli w projekcie nie podano inaczej.

Stykowania warsztatowe elementów nie ujęte w projekcie należy uzgodnić z projektantem konstrukcji

Materiały i wyroby należy przechowywać i konserwować 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. Jeśli nie podano inaczej w projekcie, zakres badań należy przyjąć wg PN-B-06200 pkt. 9.4.2 i tabl.19 oraz

Załącznik B tablica B.3.

Prace spawalnicze wykonywać mogą osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. W czasie spawania należy prowadzić Dziennik Spawania. Technologię spawania należy dopasować do możliwości zakładu wytwarzającego i montującego konstrukcję. Przed przystąpieniem do wykonywania prac spawalniczych należy opracować technologię spawania. Spoiny montażowe, oraz wszystkie spoiny w obrębie głównej konstrukcji nośnej bezwzględnie wymagają podgrzania (wg EN 1011-2) i ogrzewania po spawaniu (powolne chłodzenie materiału).

Wytyczne prowadzenia badań dla konstrukcji stalowych klasy 1 wg PN-B-06200 (dźwigary główne, marki dźwigara i płatwi):

- badanie wizualne (VT) - 100 % spoin - poziom jakości B wg EN 25817
- mag - prósz. (MT) - 5 % (spoiny pachw.), poziom jakości B wg EN 25817, poziom akceptacji 2x wg prEN 1291
- radiogr. (RT) lub ultradźwięki (UT) - 10 % (spoiny czołowe), poziom jakości B wg EN 25817, poziom akceptacji 1 wg prEN 12517
- radiogr. (RT) lub ultradźwięki (UT) – komplet spoin montażowych słupów (poz. 15 i 16, rys. DS-1) z dźwigarem i markami podporami - poziom jakości B wg EN 25817, poziom akceptacji 1 wg prEN 12517

Wytyczne prowadzenia badań dla konstrukcji stalowych klasy 2 wg PN-B-06200 (płatwie, stężenia, tężniki, zastrzały, barierki, itp.): badanie wizualne (VT) - 100 % spoin - poziom jakości B wg EN 25817, poziom akceptacji B wg EN 25817

Odbiór połączeń spawanych musi być potwierdzony stosownym wpisem do Dziennika Spawania.

Połączenia śrubowe należy wykonać według poniższych wytycznych:

- Śruby niesprężane wg DIN 931/PN-EN 14399-2.
- Śruby sprężane wg DIN 6914.
- Podkładki pod śruby wg DIN 126.
- Podkładki sprężyste pod śruby wg DIN 127.
- Podkładki pod śruby sprężane wg DIN 6916.
- Nakrętki dla śrub niesprężanych wg DIN 934.
- Nakrętki dla śrub sprężanych wg DIN 6915.
- Śruby klasy 8.8 nie wymagają sprężenia.
- Gwint śruby w połączeniu może zachodzić na otwór maksymalnie na 1 mm.
- Gwint śruby w połączeniu musi wystawać ponad nakrętkę minimum na 2 zwoje.
- Śruby M30 kl. 10.9 wymagają sprężenia momentem dokręcenia o wartości równej 1969 Nm.
- Śruby M30 kl. 12.9 wymagają sprężenia momentem dokręcenia o wartości równej 2305 Nm,
- Śruby M24 kl. 8.8 wymagają sprężenia momentem dokręcenia o wartości równej 691 Nm,
- Śruby M20 kl. 8.8 wymagają sprężenia momentem dokręcenia o wartości równej 402 Nm,
- Śruby M16 kl. 8.8 wymagają sprężenia momentem dokręcenia o wartości równej 198 Nm.

Połączenia śrubowe sprężane należy sprawdzić pod kątem oznaczenia klas na łbach oraz momentów dokręcenia. Sprężenie śrub musi być udokumentowane protokołem i potwierdzone wpisem do Dziennika Budowy.

W czasie montażu konstrukcji należy wykonać następujące odbiory:

- rzędnych wierzchu oraz usytuowania marek do mocowania dźwigara,
- rzędnych wierzchu oraz usytuowania słupów i rygla dźwigara,
- sprawdzenie zgodności i kompletności zmontowanej konstrukcji oraz powłok,
- sprawdzenie odchyłek montażowych,
- sprawdzenie połączeń spawanych,
- sprawdzenie łączników sprężanych i niesprężanych.

Wszelkie niejasności dotyczące niniejszego projektu oraz ewentualne zmiany w zastosowanych rozwiązaniach należy bezwzględnie i na bieżąco w ramach nadzoru autorskiego konsultować z jednostką projektową lub upoważnionymi przez nich projektantami. Przed rozpoczęciem prefabrykacji konstrukcji stalowej należy wykonać projekt warsztatowy. Wszelkie prace budowlane należy wykonywać solidnie, zgodnie z projektem, normami i normatywami technicznymi, sztuką i wiedzą budowlaną. Wykonanie robót musi być pod stałym nadzorem i właściwym kierownictwem (nadzorem) osoby upoważnionej. Należy przestrzegać przepisów BHP i BIOZ oraz warunków wykonania i odbioru robót ogólnobudowlanych i konstrukcji Żelbetowych i Stalowych.

6. KONTROLA ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie Aprobat, świadectw, certyfikatów na zastosowane materiały.

W przypadku stosowania materiałów budzących wątpliwości, złej jakości wykonawstwa, Inspektor Nadzoru, wstrzyma roboty i zobowiąże Wykonawcę do usunięcia wad, zastosowania odpowiedniej jakości materiałów.

6.2. Kontrola połączeń spawanych

Kontrola połączeń odbywa się w następujących etapach:

- kontrola wstępna,
- kontrola podczas spawania,
- kontrola wykonanych połączeń.

Oględziny i badania zewnętrzne spoiny mające na celu stwierdzenie błędów widocznych na zewnątrz,

- badania wnętrza spoiny bez jej zniszczenia,
- badania spoiny z całkowitym lub częściowym jej zniszczeniem.

Jeśli zostaną wykryte wady spoin występujące na dużej powierzchni, to spoiny wadliwie wykonane muszą być wycięte i ponownie założone.

6.3. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i częstością zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. Kontrola podlega pełny zakres robót, oraz asortyment stosowanych materiałów.

Kontrola obejmuje:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie materiałów i porównanie ich cech na zgodność z dokumentami dostarczonymi przez wytwórcę (certyfikaty lub deklaracje zgodności) oraz przez oględziny zewnętrzne na budowie.
- roboty montażowe
- kontrola zachowania warunków bhp.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową dla prac związanych z wykonaniem i montażem konstrukcji stalowej jest t (tona) konstrukcji.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST

Roboty winny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

8.2. Sprawdzanie wymiarów elementów

Przy odbiorze wykonywanych elementów obowiązkowe jest sprawdzenie ich zgodności z projektem

oraz kontrola wymiarów geometrycznych z użyciem właściwych metod i narzędzi pomiarowych.

Gdy dopuszczalne odchyłki są przekroczone, to należy postępować następująco:

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

8.3. Odbiór końcowy.

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- Wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań,

Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze oraz wymagania ogólne, jakie powinny być spełnione przy wykonywaniu i odbiorze technicznym konstrukcji stalowych budowlanych reguluje norma PN-B-06200.

Oceny badania powinny być wykonywane zgodnie z programem badań zawartym w planie jakości, obejmującym wszystkie stosowane materiały i wyroby oraz procesy wytwarzania i montażu. Zakres kontroli i badań należy dostosować do rodzaju konstrukcji i wymaganego poziomu jakości.

Sposób korekty i dodatkowe badania niezgodności powinny spełniać wymagania projektu. Wszystkie kontrole, badania i korekty powinny być udokumentowane.

Odbiór końcowy konstrukcji powinien obejmować sprawdzenie i ocenę dokumentów kontroli i badań z całego okresu realizacji w celu ustalenia, czy wykonana konstrukcja jest zgodna z projektem i wymaganiami niniejszej normy. W szczególności powinny być sprawdzone:

- Odchyłki geometryczne układu.
- Jakość materiałów i spoin,
- Stan elementów konstrukcji,
- Stan i kompletność połączeń.

W protokole odbioru sporządzonym z udziałem stron procesu budowlanego należy podać, co najmniej:

- Przedmiot i zakres odbioru,
- Dokumentację określającą komplet wymagań,
- Dokumentację stwierdzającą zgodność wykonania z wymaganiami,
- Protokoły odbioru częściowego.
- Parametry sprawdzone w obecności komisji,
- Stwierdzone usterki,
- Decyzję komisji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość 1 tony według ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- przygotowanie dokumentacji technologicznej i roboczej,
- wykonanie konstrukcji,
- montaż konstrukcji bez względu na sposób łączenia,
- montaż konstrukcji na budowie,
- oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów,
- likwidacja stanowiska roboczego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 10020:2000 Definicje i klasyfikacja gatunków stali
- PN-EN 10027-1:1994 Systemy oznaczania stali. Znaki stali, symbole główne,
- PN-EN 10027-2:1994 Systemy oznaczania stali. Systemy cyfrowe,
- PN-EN 10021: 1997 Ogólne techniczne warunki dostawy stali i wyrobów stalowych,
- PN-EN 10079:1996 Stal. Wyroby. Terminologia,
- PN-EN 10204+AK:1997 Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli,
- PN-90/H-01103 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie barwne.
- PN-87/H-01104 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie.

- PN-88/H-01105 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Pakowanie, przechowywanie i transport.
- PN-ISO 1891:1999 Śruby, wkręty, nakrętki i akcesoria. Terminologia.
- PN-ISO 8992:1996 Części złączne. Ogólne wymagania dla śrub dwustronnych i nakrętek.
- PN-82/M-82054.20 Śruby, wkręty i nakrętki. Pakowanie, przechowywanie i transport.

B-3: MONTAŻ I WZNOSZENIE GOTOWYCH KONSTRUKCJI

(kod CPV 45223800-4)

1. WSTĘP.**1.1. Nazwa zamówienia**

Zagospodarowanie terenów sportowych przy ulicy Hallera w Imielinie.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Zakres robót obejmuje wykonanie i odbiór robót związanych z wykonaniem i montażem wiat dla zawodników oraz elementów małej architektury (maszty flagowe, tablica informacyjna) oraz prefabrykatów oporowych betonowych i palisad, a także innych nie wymienionych elementów gotowych.

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem w/w elementów.

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Informacje istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

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

1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

1.5. Nazwy i kody**1.5.1 Grupa robót:**

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

1.5.2 Klasa robót:

Roboty inżynieryjne i budowlane (45220000-5)

1.5.3 Kategoria robót:

Roboty budowlane w zakresie konstrukcji (45223000-6)
Montaż i wznoszenie gotowych konstrukcji (45223800-4)

1.6. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne".

2. MATERIAŁY**2.1. Warunki ogólne****2.1.1. Źródła uzyskania materiałów.**

Wykonawca uzgodni z Inżynierem Budowy sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów i elementów konstrukcyjnych do wykonania robót. Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła ich wytwarzania, zamawiania lub nabywania.

Wykonawca uzyska i przekaze wszystkie niezbędne aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, ewentualnie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera Budowy.

2.1.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera budowy. Każdy rodzaj robót, w których znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.1.3. Variantowe stosowanie materiałów.

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera Budowy o proponowanym wyborze materiału w celu uzyskania jego akceptacji. Wybrany i zaakceptowany materiał nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera Budowy.

2.2. Prefabrykowane mury oporowe

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu murów oporowych, objętymi niniejszą Specyfikacją Techniczną, są:

- elementy żelbetowe prefabrykowane ścian oporowych,
- beton i jego składniki,
- stal zbrojeniowa,
- materiały do szczelin dylatacyjnych,
- kruszywa

2.3. Wiata dla zawodników

Konstrukcja nośna wykonana z profili stalowych malowanych proszkowo, rama dolna zabezpieczona przed korozją przez cynkowanie ogniowe. Wykończenie aluminiowe, pokrycie ze szkła akrylowego lub poliwęglanu litego o grubości 3 mm. Siedziska plastikowe, kubelkowe.

2.4. Maszty flagowe

Maszty flagowe aluminiowe, segmentowe o wysokości 10,0m, zwieńczone głowicą obrotową, zamontowane w betonowej stopie fundamentowej.

2.5. Tablice informacyjne

Stalowa ocynkowana konstrukcja nośna, szkło hartowane, instalacja elektryczna, moduły LED.

2.6. Palisady betonowe

Palisada betonowa 16,5x16,4x120cm w kolorze grafitowym

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST lub projekcie organizacji robót zatwierdzonym przez Inżyniera Budowy. W przypadku braku szczegółowych ustaleń w tych dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera Budowy. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera Budowy w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska, przepisami bhp i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inżynierowi Budowy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera Budowy o swoim wyborze i uzyska jego akceptację. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inżyniera Budowy zdyskwalifikowane i

nie dopuszczone do robót.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- Koparek
- betoniarek,
- ubijaków ręcznych i mechanicznych,
- dźwigów jezdnych
- drobnego sprzętu budowlanego służącego do ręcznego montażu
- podpory montażowe (słupki i rygle), systemowe lub inne,
- drobny sprzęt elektryczny

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Elementy prefabrykowane można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami. Należy zabezpieczyć elementy przed przemieszczaniem. Elementy są zabezpieczone specjalnymi przekładkami oraz spięte taśmą.

Prefabrykowane elementy betonowe (błoczki) można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Elementy można transportować po osiągnięciu przez beton co najmniej 0,8 wytrzymałości projektowej. Podczas przestawiania elementów i ich transportu niedopuszczalne są uderzenia i wstrząsy mogące spowodować mechaniczne uszkodzenie krawędzi.

Elementy prefabrykowane należy układać na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu. Składowane powinny być w pozycji poziomej na paletach. Palety należy układać w jednej warstwie. Nie zaleca się ustawiania jednej palety na drugiej. Elementy nie ułożone na paletach należy układać w stosach na drewnianych przekładkach do wysokości 5 warstw. Płyty w stosach powinny być przełożone na sztywnych przekładkach, stroną wierzchnią do góry, pod każdą płytą powinny być podłożone 2 przekładki poprzecznie do długości elementu. Przekładki w poszczególnych warstwach należy układać ściśle w pionie jedna nad drugą. Przekładek nie wolno układać jedna na drugiej w celu uzyskania ich większej grubości. Używanie na przekładki okrągłaków jest niedopuszczalne. Poszczególne rodzaje elementów powinny być składowane oddzielnie. Opieranie składowanych elementów o płoty, słupy, budynki, itp. jest zabronione.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady ogólne wykonania robót

Wszystkie roboty objęte umową powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami, i uzgodnieniami z inwestorem, a także wymaganiami technicznymi dla poszczególnych rodzajów robót wyszczególnionych w przedmiarze robót. Odpowiedzialność za jakość wykonywania wszystkich rodzajów robót wchodzących w skład zadania w całości ponosi Wykonawca.

5.2. Montaż masztów flagowych

W rejonie istniejącego wjazdu na teren opracowania zaprojektowano trzy maszty flagowe aluminiowe, segmentowe, o wysokości 10,0 m. Maszt zwieńczony będzie głowicą obrotową białą.

Maszty posadowione będą na typowym fundamencie żelbetowym, wylewanym bezpośrednio w gruncie o gabarytach 50x50x150cm. Elementem łączącym maszt z fundamentem będzie systemowy wspornik zawiasowy umożliwiający ustawianie masztu na czas wywieszania flag i jego demontaż.

Montaż masztów powinien być przeprowadzony zgodnie z instrukcją producenta, przez przeszkoloną w tym zakresie ekipę.

5.3. Montaż wiat stadionowych

Konstrukcja nośna wykonana z profili stalowych malowanych proszkowo, rama dolna zabezpieczona przed korozją przez cynkowanie ogniowe. Wykończenie aluminiowe, pokrycie ze szkła akrylowego lub

poliwęglanu litego o grubości 3 mm. Siedziska plastikowe, kubelkowe.

Opcjonalnie kabina może być wyposażona w podest wykończony aluminiową blachą ryflowaną oraz sztuczną trawą.

Kabina powinna być przytwierdzona do podłoża poprzez 6 fundamentów punktowych 40x40x100cm oraz kotew do betonu M12x150. Opcjonalnie: kabina może być wyposażona w kółka w celu umożliwienia przetransportowania jej do magazynu.

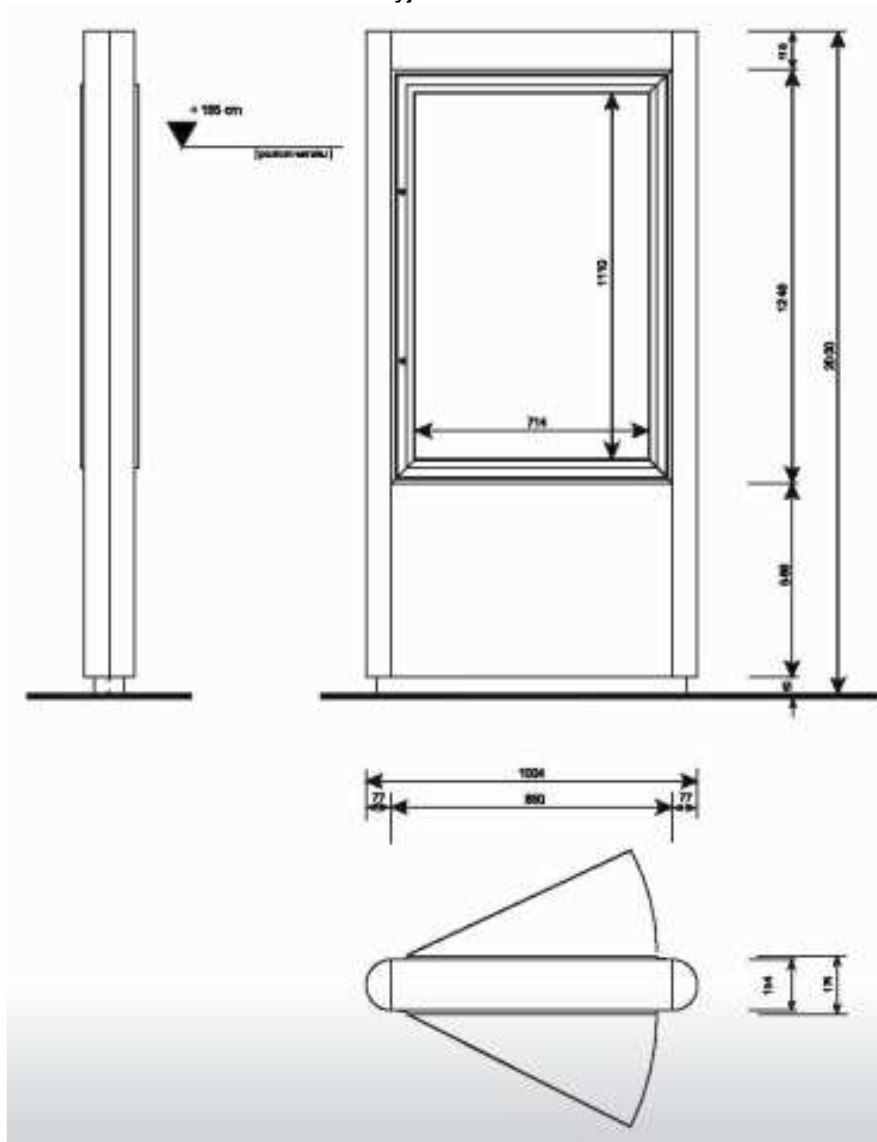
Wiata posiada 10 miejsc w kabinie.

5.4. Tablica informacyjna

Stalowa ocynkowana konstrukcja nośna, szkło hartowane, instalacja elektryczna, moduły LED.

Tablice montuje się do bloków betonowych o wymiarach w rzucie 120x40 cm oraz głębokości 80 cm za pomocą 8 sztuk kotew M12x150.

W projekcie zastosowano tablice informacyjne – 1 szt.



5.5. Montaż prefabrykowanych ścian oporowych

5.5.1. Warunki ogólne

Do podnoszenia należy używać zawiesi i specjalnych uchwytów montowanych do elementu bądź pasów. W trakcie montażu zabrania się dobijania płyt celem wyrównania i zniwelowania powstałych odchyłek (może to spowodować pęknięcie płyty) oraz przesuwania płyty za pomocą narzędzi, które mogą wyszczerbić krawędzie np. metalowy łom. Podczas montażu należy zwrócić uwagę aby nie uszkodzić płyt (wyszczerbienia

krawędzi, pęknięcia). Nie zaleca się stosowania środków odladzających mogących uszkodzić powierzchnię betonową płyty oraz pasa bezpieczeństwa takich jak np.: chlorek sodowy (sól drogowa), chlorek wapniowy oraz mocznik nawozowy. Wymienione wyżej środki powodują zniszczenie betonu objawiające się złuszczeniem powierzchni i odpryskami górnych warstw zwłaszcza zaczynu obnażając ziarna kruszywa. Zaleca się stosowanie środków odladzających na bazie glikoli, mrówczanów i octanów, które nie wywołują agresji chemicznej w wyrobie. Przed użyciem środka odladzającego należy upewnić się, że jest on nieszkodliwy dla betonu. Elementy mogą mieć lekkie różnice w odcieniach koloru, powstające poprzez różne szybkości wiązania i hydrofobowość. Przy zwykłym wystawieniu na działanie czynników atmosferycznych te ewentualne niewielkie odchyłki zostają wyrównane. Ewentualne przebarwienia płyt spowodowane warunkami atmosferycznymi (opady, nasłonecznienie) lub nalot, tzw. wykwit wapienny w postaci jasnych plam, a w połączeniu z zanieczyszczeniami ciemnych plam, nie zmieniają cech fizycznych betonu w wyrobie, nie stanowią niezgodności towaru z dokumentacją techniczną i nie podlegają reklamacji.

5.5.2. Wykonanie robót

Posadowienie ściany oporowej należy przyjąć jako proste normalne. Ścianki oporowe wykonane z betonu C30/37 należy ustawiać na warstwie betonu C12/15 gr. 15 cm i warstwie wyrównującej z podsypki cementowo-piaskowej gr. 5 cm. Poniżej należy umieścić i zagęścić podbudowę mrozoodporną (kruszywo łamane) gr. 20cm. Minimalne zalecane zagłębienie ściany to 50 cm.

Łączenie

Aby połączyć ścianki oporowe należy użyć stali zbrojeniowej z żebrami spiralnymi \varnothing 16 mm, przeciągając pręty przez górne, zamocowane na stałe uszy.

Uszczelnianie łączy

Łączenia płyt oporowych nie mogą zostać zatłakane. W zależności od naprężeń łączy należy na odwrocie zakryć szeroką na około 20cm papą bitumiczną.

Odprowadzenie wody

Aby zapobiec szkodom spowodowanym przez przemarzanie, woda infiltracyjna musi swobodnie odchodzić przez warstwy filtrujące.

Zasyпка

Wypełnienie należy wykonać przepuszczającą wodę i mrozoodporną. Grunt należy nanosić warstwami po około 30 cm i równomiernie zagęszczać. W przypadku stosowania zagęszczarek należy zachować bezpieczną odległość od ścianek oporowych. Bezpieczna odległość wynosi z reguły minimum 1/3 wysokości zabudowy, lub przynajmniej 50 cm.

Uwaga:

Istniejący grunt lub podłoże stanowiące izolację termiczną należy sprężyć dla potrzeb statycznych. Istniejący lub nawieziony grunt powinien zostać zbadany przez inwestora pod kątem nośności i pozostałych parametrów z teorii statyki gruntów.

Warunki posadowienia powinny spełniać wymagania normy PN-83/B-03010:

- zagłębienie ściany oporowej w gruncie minimum 50 cm
- w przypadku gruntów wysadzinowych należy wykonać wymianę podłoża do granicy przemarzalności
- przy określaniu głębokości posadowienia należy uwzględnić możliwość wykonywania wykopów instalacyjnych w pobliżu ściany oporowej
- posadowienie powinno być nie mniejsze niż D_{min} przyjmowane do obliczeń statycznych.

Należy przewidzieć zakup i montaż murków oporowych przyjętych do 6 klasy obciążeń w kolorze szarym i fakturze betonu licowego gładkiego o wymiarach:

- O1 – Wysokość $h=1,80$ m; szer. stopy 1,10m; szer. elementu 1,0m – 29 szt.
- O2 – Wysokość $h=1,80$ m; szer. stopy 1,10m; szer. elementu 0,5m – 2 szt.

5.6. Montaż palisad betonowych

Ze względu na różnice wysokościowe terenu (w okolicy istniejącego boiska do piłki nożnej w nawierzchni z trawy naturalnej oraz projektowanego boiska do piłki nożnej w nawierzchni z trawy sztucznej) zaprojektowano palisady betonowe 16,5x16,5x120cm w kolorze grafitowym.

Palisady należy ułożyć na ławie betonowej 25x46,5 cm z oporem 15x35 cm. Ławę betonową należy wykonać z betonu B-15 (C12/15).

Przed przystąpieniem do osadzenia murków prefabrykowanych należy wykonać wykop, który następnie należy zabezpieczyć za pomocą pełnego deskowania. Palisady należy ustawiać na warstwie betonu C12/15 gr. 25 cm i warstwie wyrównującej z podsypki cementowo-piaskowej 1:4 gr. 5 cm. Poniżej należy umieścić i zagęścić podbudowę mrozoodporną (tłuczeń kamienny 0-32mm gr. 15 cm + tłuczeń kamienny 32-63mm gr. 17cm).

6. KONTROLA ROBÓT

6.1. Kontrola jakości elementów.

Badania obejmują:

- sprawdzenie kształtu i wymiaru,
- sprawdzenie dopuszczalnych wad i uszkodzeń,
- sprawdzenie masy elementów,
- sprawdzenie wymagań wytrzymałościowych,
- wielkości dopuszczalnych odchyłek w odniesieniu do wymiarów otworów i ich usytuowania w elemencie

6.2. Ocena wyników badań

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy. Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora Wykonawcy wymieni je na właściwe, na własny koszt.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest szt. zamontowanych elementów.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór robót zanikających i ulęgających zakryciu.

W ten zakres wchodzi odbiór:

- odbiory prefabrykatów z wytwórni
- montażu elementów
- ułożenie zbrojenia w złączach
- zagęszczenie zasypki
- pionowości i dokładności zamontowanych elementów

8.2. Odbiór końcowy.

Protokół końcowy odbioru zmontowanych prefabrykatów powinien zawierać:

- ustalenie usterek wymagających usunięcia
- sposoby i terminy usunięcia usterek
- wnioski prowadzenia dalszych robót budowlanych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności

jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Kwota ryczałtowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Kwoty ryczałtowe będą obejmować:

- koszty organizacji placu budowy
- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania ,
- ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy
- wartości pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami

9.2. Rozliczanie robót dodatkowych i zamiennych

Roboty dodatkowe i zamienne będą rozliczane wg zasad zawartych w ofercie Wykonawcy i umowie, na podstawie rzeczywistego obmiaru zatwierdzonego przez Inżyniera Budowy.

9.3. Rozliczanie prac towarzyszących i robót tymczasowych

Koszty wszystkich prac towarzyszących i robót tymczasowych ponosi Wykonawca w ramach ceny umownej.

9.4. Warunki umowy i wymagania ogólne

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w niniejszej Specyfikacji Technicznej obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

9.5. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania przedmiotowych robót obejmują:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie wykopu,
- wykonanie podsypki,
- montaż prefabrykowanych murów oporowych wraz z zagęszczeniem podłoża i zasypki
- montaż segmentowych masztów flagowych o wysokości 10,0m wraz z wykonaniem stóp betonowych
- montaż elementów małej architektury
- roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- przeprowadzenie badań i pomiarów

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- PN-B-02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
- PN-B-02481 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- BN-76/8847-01 Ściany oporowe budowli kolejowych i drogowych. Wymagania i badania.
- PN-B-01080 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie według własności fizyczno-mechanicznych
- PN-B-03010 Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
- PN-B-30000:1990 Cement portlandzki.
- PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.

- PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-88/B-30005 Cement hutniczy 25.

**3. ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY RUROCIĄGÓW, LINII
KOMUNIKACYJNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH, AUTOSTRAD, DRÓG, LOTNISK I
KOLEI, WYRÓWNYWANIE TERENU**
(kod CPV 45230000-8)

3.1 ROBOTY POMOCNICZE W ZAKRESIE RUROCIĄGÓW I KABLI
(kod CPV 45232000-2)

**B-4: ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY RUROCIĄGÓW DO
ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW** (Kod CPV 45232440-8)

1. WSTĘP.

1.1. Nazwa zamówienia

Zagospodarowanie terenów sportowych przy ulicy Hallera w Imielinie.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są warunki wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem drenażu pod boiskiem do piłki nożnej w nawierzchni z trawy sztucznej.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu drenów pod boiskiem piłkarskim, a także roboty tymczasowe i prace towarzyszące.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są warunki wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z ułożeniem rur drenarskich.

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Informacje istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

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

1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

1.5. Nazwy i kody

1.5.1 Grupa robót:

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

1.5.2 Klasa robót:

Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu (45230000-8)

1.5.3 Kategoria robót:

Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli (45232000-2)

Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków (45232440-8)

1.6. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne".

System kanalizacyjny - sieć rurociągów i urządzeń lub obiektów pomocniczych, które służą do odprowadzania ścieków i/lub wód powierzchniowych od przykanalików do oczyszczalni lub innego miejsca utylizacji.

System grawitacyjny – system kanalizacyjny, w którym przepływ odbywa się dzięki sile ciężkości, a przewody są projektowane do pracy w normalnych warunkach w przypadku częściowego napełnienia.

Sieć deszczowa - sieć przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

2. MATERIAŁY

2.1. Rury drenarskie

Do wykonania kanalizacji deszczowej zewnętrznej należy użyć rur drenarskich (PVC-U), o średnicy Ø92mm; Ø200mm

2.2. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki Sd1; Sd2 przewiduje się wykonać jako tworzywowe, systemowe Ø 600 z włazami żeliwnymi C-250. Trzon studni wykonany jest z rury karbowanej PP. U dołu studnie zakończone są kietami ślepyimi. Poszczególne elementy studni uszczelnić gumowymi uszczelkami. Włączenie przewodów do trzonów studzienek, wykonać za pomocą wkładek „In situ”.

Studzienki Sd3; Sd4 przewiduje się wykonać jako betonowe Ø1000. W skład projektowanych studzienek betonowych wchodzi: właz z wypełnieniem betonowym klasy D400, pokrywa, kręgi betonowe, spód studzienki.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze specjalistycznych narzędzi i sprzętu do prowadzenia robót ziemnych i montażowych, w tym m.in.: niwelatorem, koparką podsiębierną (koparko-spycharką) spycharką gąsienicową, samochodem dostawczym skrzyniowym (samowyladowczym), młotem pneumatycznym, umocnieniami systemowymi wykopów, zagęszczarką wibracyjną, pompą do ewentualnego odwodnienia wykopów.

Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca powinien dostarczyć 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 inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji nie może być później zmieniany bez jego zgody.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Materiały instalacyjne (rury) powinny być składowane w magazynach zamkniętych lub pod wiatami. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez wykonawcę.

Składowanie materiałów powinno się odbywać w warunkach zapobiegających zniszczeniu lub uszkodzeniu, lub pogorszeniu się ich właściwości technicznych. Gospodarką magazynową należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla robót instalacyjno – montażowych.

Przyjęcie materiałów do magazynu powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów. Dostarczone materiały powinny być nowe. Materiały używane mogą być stosowane tylko za pisemną zgodą inwestora. Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie wykonawczym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonania robót należy:

- Dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy odwodnienia,
- Wykonać wykopy z ewentualnym umocnieniem ich ścian zgodnie z PN-B-10736:1999,
- Obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadowych),
- Przygotować podłoże.

5.1. Zakres robót

Opracowanie zawiera rozwiązania projektowe dotyczące budowy odwodnienia projektowanego boiska do piłki nożnej w nawierzchni z trawy sztucznej.

Opracowanie obejmuje:

- Drenaż boiska do piłki nożnej
- Sposób prowadzenia przewodów kanalizacji deszczowej,
- Dobór średnic i spadków przewodów kanalizacji deszczowej.
- Dobór studzienek kanalizacyjnych.

5.2. Drenaż boiska do piłki nożnej

Spadek boiska piłkarskiego zaprojektowano tak aby w jak największym stopniu zapewnić swobodny odpływ wody w stronę nawierzchni przepuszczalnych i terenów zielonych. Teren zaprojektowano ze spadkiem 0,3% w kierunku południowym.

Wody opadowe, które przedostaną się pod płytę boiska zostaną odprowadzone do gruntu poprzez perforowaną strukturę nawierzchni z trawy syntetycznej oraz przepuszczalną podbudowę, skąd zostaną zmagazynowane w zaprojektowanym drenażu i rozsączone do niższych partii gruntu.

Odprowadzenie wód opadowych z płyty boiska do piłki nożnej i z pod ich powierzchni nastąpi poprzez wykonanie drenażu z rur drenarskich perforowanych PVC-u Ø92mm w rozstawie co 10 m) ułożonych ze spadkiem $i=1,0\%$ i rury drenarskiej perforowanej PVC Ø200mm ułożonej ze spadkiem $i=0,3\%$ pełniącej rolę sączka głównego.

Długość drenu głównego pod boiskiem do piłki nożnej wynosi $2 \times L=37,20\text{m} + 116,40\text{m} + 37,20\text{m}$. Na załamaniach ciągu głównego zabudowano 2 studnie rewizyjne PP600 oraz 2 studnie betonowe Ø1000.

Rury drenarskie należy prowadzić zgodnie z projektem. Połączenie rur drenarskich z głównym sączkiem należy wykonać poprzez zastosowanie trójnika z odpowiednią redukcją lub poprzez:

- Wykonanie otworu w sączku głównym
- Wprowadzeniu rury perforowanej Ø92mm do sączka głównego Ø200mm
- Zabezpieczenie połączenia poprzez owinięcie geowłókniną

Minimalna głębokość ułożenia drenu wynosi 100 cm. Rury należy ułożyć ze spadkiem podanym w dokumentacji rysunkowej. Wolne końce sączków należy zabezpieczyć zaślepkami.

Grunt nawożony na płytę boiska należy ukształtować tak by uzyskać spadek gruntu w kierunku rowków z sączkami. Dreny wraz z materiałem filtracyjnym należy ułożyć w rękawie z geowłókniny. Przewody drenażowe należy ułożyć na podsypce żwirowej gr. 5 cm i obsypać żwirem filtracyjnym 8-16mm na wysokość min. 20cm. Pozostałą część rękawa do poziomu warstwy podbudowy wysypać tłuczniem kamiennym 32-63mm.

Rury i kształtki z tworzyw sztucznych

- Rura drenarska karbowana PVC-u z otworami o średnicy Ø92 mm
- Rura drenarska karbowana PVC-u z otworami o średnicy Ø200 mm
- Zaślepki do w/w rur

5.3. Montaż studni kanalizacyjnych

Studzienki tworzywowe należy ustawiać na 20cm warstwie zagęszczonej podsypki piaskowej. Studzienki betonowe posadować należy na fundamencie betonowym o grubości min. 10cm wykonanym z betonu klasy B15. Pod fundament wykonać zagęszczoną podsypkę piaskową o gr. min. 10cm.

Studzienki obsypywać warstwami, przy czym każdą z warstw należy zagęścić. Należy układać warstwy nie większe niż 50cm. Włączenie przewodów kanalizacji deszczowej do studni betonowych realizuje się poprzez stosowanie adapterów lub muf przyłączeniowych. Włączenie przewodów PVC-U do projektowanych studzienek tworzywowych wykonać za pomocą wkładek „in situ”.

5.4. Zabezpieczenie wykopów

Wykopy o ścianach pionowych muszą mieć umocnienia ścian przez rozparcie lub podparcie. Rodzaj zastosowanego umocnienia zależy od wielkości wykopu, rodzaju gruntu i czasu utrzymania wykopu. Umocnienia ścian wykopu do głębokości 4 m wykonuje się jako typowe. Ponadto należy przestrzegać następujących wymagań:

- sprawdzać obudowę po każdym deszczu i po długiej przerwie w pracy oraz przed każdym rozpoczęciem robót
- nie składować materiałów i urobku w odległości mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany są obudowane
- zachować bezpieczne odległości wykopów od istniejących budowli
- każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy.

Przy wykonywaniu wykopów sprzętem mechanicznym należy wyznaczyć strefę niebezpieczną związaną z pracą tych maszyn.

Wykonawca robót ziemnych powinien zapoznać się z mapą, na której jest oznaczona cała sieć uzbrojenia technicznego.

5.5. Uwagi montażowe i wytyczne instalacyjne.

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągów i ciągów odwodnienia liniowego,
- wykonać wykopy pod projektowane przewody kanalizacji deszczowej i pod projektowane studzienki kanalizacyjne,
- skarpy wykopu należy w pełni zabezpieczyć przed osunięciem za pomocą przenośnych ścianek zabezpieczających
- montaż podłączeń do projektowanych studzienek kanalizacji deszczowej,
- wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą,
- całość robót oraz próbę ciśnieniową, prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi,
- zasypianie i zagęszczenie wykopów,

Przed przystąpieniem do zasadniczych wykopów należy zapoznać się z mapami i profilami podłużnymi, jest to ważne ze względu na możliwość wystąpienia kolizji w miejscach skrzyżowań z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym. Ewentualne rozbieżności rzędnych kolizji faktycznych z podanymi na profilu należy uwzględnić przy korekcie zagłębienia rur.

Prace montażowe należy wykonywać w temperaturze powyżej 0°C. Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia skarp wykopu.

Zastosowane urządzenia techniczne i materiały winny posiadać certyfikat zgodności z PN lub zgodność z aprobatą techniczną wraz z oceną higieniczno-sanitarną pozwalającą na stosowanie w budownictwie.

Wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom II, przy przestrzeganiu obowiązujących przepisów BHP i przeciwpożarowych.

Szczelność przewodów wraz z podłączeniami należy zbadać z zasadami określonymi w PN-EN 1610:2002. Badanie to powinno być przeprowadzone z użyciem powietrza (metoda L) lub wody (metoda W).

Jeżeli w czasie wykonywania próby szczelności z użyciem powietrza występują uszkodzenia, należy przeprowadzić badanie wodą i wyniki te powinny być decydujące.

Wymagania dotyczące badania szczelności przy pomocy wody są spełnione, jeżeli ilość wody dodanej (podczas wykonywania badań) nie przekracza:

- 0,15 l/m² w czasie 30 min dla przewodów
- 0,20 l/m² w czasie 30 min dla przewodów wraz z studzienkami włączowymi
- 0,40 l/m² w czasie 30 min dla studzienek kanalizacyjnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola wykonania drenażu boiska

- Elementy powinny być połączone ze sobą w sposób trwały,
- Elementy muszą posiadać spadki określone w projekcie
- Materiał powinien być zgodny z projektem
- Odchyłki ułożenia elementów nie mogą być większe niż 10%

6.2. Kontrola ułożenia studni

Pierwszym rodzajem kontroli jest sprawdzenie jakości dostarczonych materiałów do robót kanalizacyjnych. Każdy materiał powinien posiadać niezbędne certyfikaty i aprobaty dopuszczające go do stosowania w budownictwie.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu prawidłowości posadowienia tj. zachowania odpowiednich rzędnych oraz pionowości. Kontroli poddana musi być również szczelność studni. Studnia przed zakryciem należy zgłosić do odbioru Inspektorowi nadzoru. Zakończenie robót kanalizacyjnych musi zostać odnotowane w dzienniku budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Zasady określania ilości robót i materiałów

- Wykopy – m^3 ,
- Podsypka i zasypka – m^3 ,
- Umocnienie ścian wykopów – m^2
- Ułożenie rur kanalizacyjnych – mb (w zależności średnicy rury),
- Wywóz gruntu samochodami wyładowczymi – m^3 (w zależności od odległości).

Długość przewodów obmierza się w metrach wzdłuż osi. Zwężki zalicza się do przewodów o większej średnicy.

Kształtek nie wlicza się do długości rurociągów, a oblicza się ich liczbę w sztukach.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wymagania ogólne – zgodnie z warunkami ogólnymi.

Zakres badań odbiorczych

Badania przy odbiorze instalacji kanalizacyjnej należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi WTWiO cz II. „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz WTWiO Rurociągów z tworzyw sztucznych.

Odbiór częściowy

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- Zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodów z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenia w planie osi przewodów od osi wytycznej nie powinno przekraczać ± 2 cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekroczyć ± 1 cm.
- Zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego sposób, jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub Inspektorem nadzoru.
- Zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją.
- Zbadaniu materiału użytego na podsypki i obsypki oraz stopnia zagęszczenia, który to powinien wynosić 0,95 wg bania aparatem Proctora.
- Zbadaniu szczelności przewodów. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 16010 dla kanalizacji grawitacyjnej.

Odbiór końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- Zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną.
- Zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu, zasypki wykopu.
- Zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z:

- Protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego.
- Projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy.
- Wyniki badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu.
- Inwentaryzacją geodezyjną.
- Protokołem szczelności systemu kanalizacji grawitacyjnej

Należy przekazać Inwestorowi wraz z wykonanym przewodem sieci kanalizacyjnej.

Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Rozliczenie robót montażowych kanalizacji deszczowej może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- Określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- Ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe kanalizacyjne z tworzyw sztucznych uwzględniają:

- Przygotowanie stanowiska roboczego.
- Dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- Obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- Przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót.
- Wykonanie robót ziemnych.
- Montaż rurociągów i obiektów sieciowych i urządzeń.
- Wykonanie prób szczelności.
- Usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót.
- Doprowadzenie terenu po budowie przewodów do stanu pierwotnego.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**Normy**

- | | | |
|-----|--|--|
| [1] | PN-EN 1610:2002 „Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.” | |
| [2] | PN-EN 752-1:2000 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.” | |
| [3] | PN-EN 752-2:2000 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.” | |
| [4] | PN-EN 1401-1:1999 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur , kształtek i systemu”. | |

KOSZT-BUD	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Str. 115
-----------	---	----------

- [5] PN-EN 1401-3:2002 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 3. Zalecenia dotyczące wykonania instalacji.”
- [6] PN-B-10729:1999 „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.”
- [7] PN-EN 124:2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.”
- [8] PN-B-06050:1999 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.
- [9] PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”
- [10] PN-EN 752-2:2000 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.”
- [11] PN-S-02204:1997 „Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.”

Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady.
- Wymagania Techniczne COBRTI Instal Zeszyt 9. – Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Wyd. I., wrzesień 2003 r.

3.2. ROBOTY W ZAKRESIE KONSTRUOWANIA, FUNDAMENTOWANIA ORAZ WYKONYWANIA NAWIERZCHNI AUTOSTRAD, DRÓG

(kod CPV 45233000-9)

PODBUDOWA

B-5: KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA

1. WSTĘP.

1.1. Nazwa zamówienia

Zagospodarowanie terenów sportowych przy ulicy Hallera w Imielinie.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża gruntowego.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni.

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Informacje istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

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

1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

1.5. Nazwy i kody

1.5.1 Grupa robót:

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

1.5.2 Klasa robót:

Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu (45230000-8)

1.5.3 Kategoria robót:

Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg (45233000-9)

1.6. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne".

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne”

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadłe do kierunku pracy maszyny,
- koparek z czepakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymagania ogólne”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

5.2. Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Insp. nadzoru. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Insp. nadzoru.

Grunt odspoiony w czasie wykonywania koryta powinien być wywieziony na zwalnię.

5.3. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla:		
	Autostrad i dróg	Innych dróg	
		Ruch ciężki i bardzo ciężki	Ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,00	1,00	0,97

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

5.4. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inspektor oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania w czasie robót

6.1.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	10 razy na 1 km

2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych		

6.1.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

6.1.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.1.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.1.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.1.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.1.7. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.1 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m² koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | |
|------------------|---|
| 1. PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| 2. PN-B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności |
| 3. BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 4. BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata |
| 5. BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

B-6: WARSTWY ODSĄCZAJĄCE I ODCINAJĄCE**1. WSTĘP.****1.1. Nazwa zamówienia**

Zagospodarowanie terenów sportowych przy ulicy Hallera w Imielinie.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw odsączających i odcinających.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstw odsączających.

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Informacje istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

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

1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

1.5. Nazwy i kody**1.5.1 Grupa robót:**

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

1.5.2 Klasa robót:

Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu (45230000-8)

1.5.3 Kategoria robót:

Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg (45233000-9)

1.6. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne".

2. MATERIAŁY**2.1. Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstwy mrozochronnej są kruszywa spełniające następujące warunki:

a) szczelności, określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$$

gdzie:

D_{15} - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej lub odsączającej

d_{85} - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsączających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej.

b) zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 5$$

gdzie:

U - wskaźnik różnoziarnistości,

d_{60} - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą,

d_{10} - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą.

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113.

Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-B-11111.

Miał kamienny do warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11112.

2.2. Składowanie materiałów

Kruszywo należy dowozić na budowę bezpośrednio przed wbudowaniem, nie wyraża się zgody na magazynowanie kruszywa na placu budowy.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy odcinającej lub odsączającej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek,
- walców statycznych,
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

4. TRANSPORT

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w obowiązujących normach. Warstwy odcinająca i odsączająca powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.2. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odcinająca i odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą lub odcinającą, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

5.3. Utrzymanie warstwy odsączającej i odcinającej

Warstwa odsączająca i odcinająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie.

Nie dopuszcza się ruchu budowlanego po wykonanej warstwie odsączającej.

W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inwestorowi. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w p. 2.1.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia warstwy odsączającej i odcinającej podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy odsączającej i odcinającej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
7	Grubość warstwy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8	Zagęszczenie, wilgotność kruszywa	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²

6.2.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10cm, -5cm.

6.2.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łata, zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łata.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.2.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.2.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

6.2.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub o więcej niż ± 5 cm dla pozostałych dróg.

6.2.7. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2 cm.

Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

6.2.8. Zagęszczenie warstwy

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej i odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od 1.

Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02, nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać według PN-B-06714-17. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

6.3. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w p. 6.2, powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) warstwy odcinającej i odsączającej.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1m² warstwy odsączającej i/lub odcinającej z kruszywa obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie warstwy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | | |
|----|---------------|---|
| 1. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| 2. | PN-B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności |
| 3. | PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych . Żwir i mieszanka |
| 4. | PN-B-11112 | Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych |
| 5. | PN-B-11113 | Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 6. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 7. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką |
| 8. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

B-7: PODBUDOWA Z KRUSZYW. WYMAGANIA OGÓLNE**1. WSTĘP.****1.1. Nazwa zamówienia**

Zagospodarowanie terenów sportowych przy ulicy Hallera w Imielinie.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie związanych z budową obiektów sportowych w Imielinie przy ul. Hallera.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wg PN-S-06102.

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Informacje istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

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

1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

1.5. Nazwy i kody**1.5.1 Grupa robót:**

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

1.5.2 Klasa robót:

Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu (45230000-8)

1.5.3 Kategoria robót:

Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg (45233000-9)

1.6. Określenia podstawowe

1.6.1. Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

1.6.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne".

2. MATERIAŁY

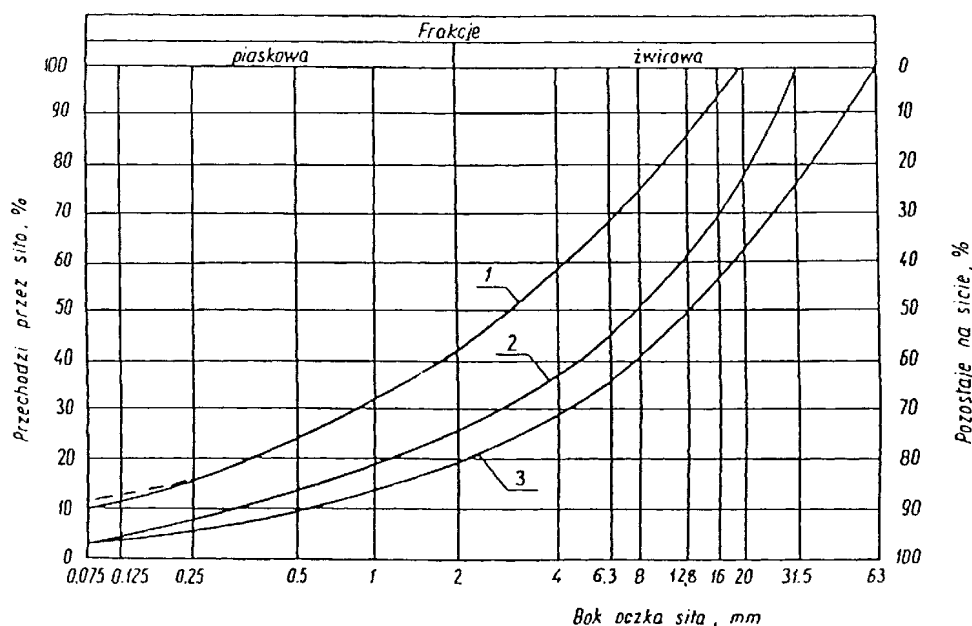
2.1. Rodzaje materiałów

Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

2.2. Wymagania dla materiałów

2.2.1. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.



Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej

1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

2.2.2. Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania						Badania według
		Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Żużel		
		Podbudowa						
		zasad- nicza	pomoc- nicza	zasad- nicza	pomoc- nicza	zasad- nicza	pomoc- nicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714 -15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714 -15 [3]
3	Zawartość ziarn nieforemnych	35	45	35	40	-	-	PN-B-06714

KOSZT-BUD	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Str. 128
-----------	---	----------

	%(m/m), nie więcej niż							-16 [4]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, %(m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	1	1	PN-B-04481 [1]
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	-	-	BN-64/8931-01 [26]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35 30	45 40	35 30	50 35	40 30	50 35	PN-B-06714-42 [12]
7	Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	6	8	PN-B-06714-18 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %(m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714-19 [7]
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	-	-	1	3	PN-B-06714-37 [10] PN-B-06714-39 [11]
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %(m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	2	4	PN-B-06714-28 [9]
11	Wskaźnik nośności w _{noś} mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu I _s ≥ 1,00 b) przy zagęszczeniu I _s ≥ 1,03	80 120	60 -	80 120	60 -	80 120	60 -	PN-S-06102 [21]

2.2.3. Materiał na warstwę odsączającą

Na warstwę odsączającą stosuje się:

- żwir i mieszankę wg PN-B-11111,
- piasek wg PN-B-11113.

2.2.4. Materiał na warstwę odcinającą

Na warstwę odcinającą stosuje się:

- piasek wg PN-B-11113,
- miał wg PN-B-11112,
- geowłókninę o masie powierzchniowej powyżej 100 g/m².

2.2.5. Materiały do ulepszania właściwości kruszyw

Do ulepszania właściwości kruszyw stosuje się:

- cement portlandzki wg PN-B-19701,
- wapno wg PN-B-30020,
- popioły lotne wg PN-S-96035,
- żużel granulowany wg PN-B-23006.

Dopuszcza się stosowanie innych spoiw pod warunkiem uzyskania równorzędnych efektów ulepszania kruszywa i po zaakceptowaniu przez Inżyniera.

Rodzaj i ilość dodatku ulepszającego należy przyjmować zgodnie z PN-S-06102

2.2.6. Woda

Należy stosować wodę wg PN-B-32250.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

4. TRANSPORT

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08.

Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę powinno spełniać wymagania zgodnie z obowiązującymi normami.

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5 \quad (1)$$

w którym:

D_{15} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,

d_{85} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża, w milimetrach.

Jeżeli warunek (1) nie może być spełniony, należy na podłożu ułożyć warstwę odcinającą lub odpowiednio dobraną geowłókninę. Ochronne właściwości geowłókniny, przeciw przenikaniu drobnych cząstek gruntu, wyznacza się z warunku:

$$\frac{d_{50}}{O_{90}} \leq 1,2 \quad (2)$$

w którym:

d_{50} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 50 % ziarn gruntu podłoża, w milimetrach,

O_{90} - umowna średnica porów geowłókniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymująca się na geowłókninie w ilości 90% (m/m); wartość parametru O_{90} powinna być podawana przez producenta geowłókniny.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.2. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszanke kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze.

Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

5.3. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1, lp. 11.

5.4. Odcinek próbny

Nie przewidziano konieczność wykonania odcinka próbnego,

5.5. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inwestorowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w obowiązującej normie.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przy-padająca na jedno badanie (m ²)
1	Uziarnienie mieszanki		

KOSZT-BUD	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Str. 131
-----------	---	----------

2	Wilgotność mieszanki	2	600
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek na 10000 m ²	
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt 2.2.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

6.2.2. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.2. Próbki należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Insp. nadzoru.

6.2.3. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II), z tolerancją +10% -20%. Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17.

6.2.4. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 i nie rzadziej niż raz na 5000 m², lub według zaleceń Inżyniera.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E2 do pierwotnego modułu odkształcenia E1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$$

6.2.5. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.2.2.

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Insp. nadzoru.

6.3. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łatą na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	co 100 m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie

		rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia - ugięcie sprężyste	co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m co najmniej w 20 punktach na każde 1000 m

*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

6.3.2. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

6.3.3. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

6.3.4. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5$ %.

6.3.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.3.6. Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszonego podłoża

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.3.7. Grubość podbudowy i ulepszonego podłoża

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej $\pm 10\%$,
- dla podbudowy pomocniczej $+10\%$, -15% .

6.3.8. Nośność podbudowy

- moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 powinien być zgodny z podanym w tablicy 4,
- ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 powinno być zgodne z podanym w tablicy 4.

Tablica 4. Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku $w_{noś}$ nie mniejszym niż, %	Wskaźnik zagęszczenia I_s nie mniejszy niż	Wymagane cechy podbudowy			
		Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia E_1	od drugiego obciążenia E_2
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.4.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.3 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.4.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Insp. nadz, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

6.4.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zakres czynności objętych ceną jednostkową 1 m^2 podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie zgodnie z kosztorysem ofertowym.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|----|---------------|--|
| 1. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| 2. | PN-B-06714-12 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych |
| 3. | PN-B-06714-15 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego |
| 4. | PN-B-06714-16 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn |
| 5. | PN-B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności |
| 6. | PN-B-06714-18 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości |
| 7. | PN-B-06714-19 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią |
| 8. | PN-B-06714-26 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych |

KOSZT-BUD	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Str. 134
-----------	---	----------

9. PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
10. PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
11. PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego
12. PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
13. PN-B-06731 Żużel wielkopiecowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne
14. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
15. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
16. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
17. PN-EN197-1:2002 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
18. PN-B-23006 Kruszywo do betonu lekkiego
19. PN-B-30020 Wapno
20. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
21. PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
22. PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego
23. PN-S-96035 Popioły lotne
24. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
25. BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych
26. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
27. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
28. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata
29. BN-70/8931-06 Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym
30. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

10.2. Inne dokumenty

1. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM - Warszawa 1997.

B-8: PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE**1. WSTĘP.****1.1. Nazwa zamówienia**

Zagospodarowanie terenów sportowych przy ulicy Hallera w Imielinie.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę do opracowania dokumentów przetargowych przy zlecaniu i realizacji robót.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Informacje istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

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

1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

1.5. Nazwy i kody**1.5.1 Grupa robót:**

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

1.5.2 Klasa robót:

Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu (45230000-8)

1.5.3 Kategoria robót:

Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg (45233000-9)

1.6. Określenia podstawowe

1.6.1. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.

1.6.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne".

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

2.2. Wymagania dla materiałów

2.2.1. Uziarnienie kruszywa

Uziarnienie kruszywa powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w ST „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 2.2.1.

2.2.2. Właściwości kruszywa

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 2.2.2.

3. SPRZĘT

Wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 3.

4. TRANSPORT

Wymagania dotyczące transportu podano w ST „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.

5.1. Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża powinno odpowiadać wymaganiom określonym w ST „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.1.

5.2. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszanke kruszywa należy wytwarzać zgodnie z ustaleniami podanymi w ST „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.2.

5.3. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa

Ustalenia dotyczące rozkładania i zagęszczania mieszanki podano w ST „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.3.

5.4. Odcinek próbny

Nie przewiduje się wykonania odcinka próbnego

5.5. Utrzymanie podbudowy

Utrzymanie podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom określonym w ST „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.5.

5.6. Zastosowane rozwiązania

5.6.1. Podbudowa pod nawierzchnię boiska do piłki nożnej

- Trawa syntetyczna – 6 cm
- Warstwa klinująca:
Kamień sortowany 0,1 -4mm – 2 cm

- Podbudowa górna stabilizowana mechanicznie:
Tłuczeń kamienny 0-32 [mm] – 12 cm
- Podbudowa dolna stabilizowana mechanicznie:
Tłuczeń kamienny 32-6 [mm] – 18 cm
- Warstwa mrozoodporna i odsączająca:
pospółka – 10 cm

5.6.2. Podbudowa toru rolkarskiego

- Warstwa ścierna z asfaltobetonu – 4 cm
- Skroplenie międzywarstwowe C60 B5 ZM w ilości 0,7 kg/m² czystego asfaltu
- Warstwa wiążąca z asfaltobetonu – 4 cm
- Warstwa klinująca:
Kamień sortowany 0,1 -4mm – 2 cm
- Podbudowa górna stabilizowana mechanicznie:
Tłuczeń kamienny 0-32 [mm] – 12 cm
- Podbudowa dolna stabilizowana mechanicznie:
Tłuczeń kamienny 32-6 [mm] – 18 cm
- Warstwa mrozoodporna i odsączająca:
pospółka – 10 cm

5.6.3. Podbudowa pod nawierzchnię chodników

- Kostka betonowa – 8 cm
- Warstwa klinująca:
Kamień sortowany 0,1 -4mm – 2 cm
- Podbudowa górna stabilizowana mechanicznie:
Tłuczeń kamienny 0-32 [mm] – 12 cm
- Podbudowa dolna stabilizowana mechanicznie:
Tłuczeń kamienny 32-6 [mm] – 18 cm
- Warstwa mrozoodporna i odsączająca:
pospółka – 10 cm

5.6.4. Podbudowa pod nawierzchnię 2 boisk treningowych do piłki nożnej

- Murawa sportowa – darń z rolki – 4 cm
- Warstwa wegetacyjna – 12 cm
- Warstwa odsączająca z piasku – 10 cm

5.6.5. Podbudowa pod nawierzchnię boiska do beach soccera

- Piasek kwarcowy lub rzeczny 0,20mm –30-50 cm
- Warstwa oczyszczająca – geowłóknina
- Żużel gruby – 10 cm
- Warstwa żwiru – 12cm

UWAGA:

Dopuszcza się zastosowanie kruszyw znajdujących się na rynku lokalnym w niewielkim stopniu odbiegających od kruszyw projektowanych. Właściwości kruszyw określa norma PN-S-06102 „Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie”.

5.6.6. Podbudowa mineralna.

Podbudowa z kruszywa naturalnego musi odpowiadać wymaganiom związanym z nośnością, zagęszczeniem oraz równością. Podłoże powinno mieć wymagane spadki podłużne i poprzeczne. Wskaźnik zagęszczenia podłoża powinien być nie mniejszy od 0,98 – dla budowy dróg zagęszczenia maksymalnego określonego metodą normalną wg PN-59/B-04491 – dla warstwy odsączającej.

Dla podbudowy wykonanej z kruszywa grubego > 20mm określenie wskaźnika zagęszczenia staje się niemożliwe, dlatego podbudowę z kruszywa łamanego należy skontrolować przez sprawdzenie zgodności modułu odkształcenia z wymogami podanymi w BN 64/8933-02.

Dla obiektów sportowych, chodników oraz toru rolkarskiego przyjmujemy typ nawierzchni jako średni. Dla nawierzchni średniej ugięcie nie powinno przekroczyć 1,0 mm, a moduł odkształcenia powinien wskazywać powyżej 1300 kG/cm² (130MPa).

Lp.	Podbudowa przeznaczona pod nawierzchnie typu	Ugięcie [mm]		Moduł odkształcenia [kg/cm ²]	
		Pod dywanik bitumiczny grubości 3-4cm	Pod powierzchnie utrwalone i dywaniki bitumiczne powyżej 4cm	Pod dywanik bitumiczny grubości 3-4cm	Pod powierzchnie utrwalone i dywaniki bitumiczne powyżej 4cm
		Nie więcej niż		powyżej	
1.	Lekki	0,9	1,3	1400	1000
2.	Średni	0,8	1,0	1700	1300
3.	Ciężki	0,7	0,7	2000	2000

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw, zgodnie z ustaleniami ST „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.1.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów kontrolnych w czasie robót zgodnie z obowiązującymi normami

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

Zgodnie z obowiązującymi normami

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

Zgodnie z obowiązującymi normami

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² podbudowy obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,

- zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy i przepisy związane podano w ST „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt10.

B-9: PODBUDOWA Z ASFALTOBETONU**1. WSTĘP.****1.1. Nazwa zamówienia**

Zagospodarowanie terenów sportowych przy ulicy Hallera w Imielinie.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z asfaltobetonu.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem podbudowy z betonu asfaltowego pod toru rolkarskiego.

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Informacje istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

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

1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

1.5. Nazwy i kody**1.5.1 Grupa robót:**

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

1.5.2 Klasa robót:

Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu (45230000-8)

1.5.3 Kategoria robót:

Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg 45233000-9
Roboty drogowe 45233140-2

1.6. Określenia podstawowe

1.6.1. Mieszanka mineralna (MM) - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

1.6.2. Mieszanka mineralno-asfaltowa (MMA) - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu wytworzona na gorąco, w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

1.6.3. Beton asfaltowy (BA) - mieszanka mineralno-asfaltowa ułożona i zagęszczona.

1.6.4. Podbudowa asfaltowa - warstwa nośna z betonu asfaltowego spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni.

1.6.5. Podłoże pod warstwę asfaltową - powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.

1.6.6. Asfalt upłynniony - asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.

1.6.7. Emulsja asfaltowa kationowa - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.

1.6.8. Próba technologiczna – wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej w celu sprawdzenia, czy jej właściwości są zgodne z receptą laboratoryjną

1.6.9. Odcinek próbny – odcinek warstwy nawierzchni (o długości co najmniej 50m) wykonany w warunkach zbliżonych do warunków budowy, w celu sprawdzenia pracy sprzętu i uzyskiwanych parametrów technicznych robót.

1.6.10. Kategoria ruchu (KR) – obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) na obliczeniowy pas ruchu na dobę

2. MATERIAŁY

2.1. Asfalt

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-C-96170:1965.

2.2. Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz, spełniający wymagania PN-S-96504:1961 dla wypełniacza podstawowego i zastępczego.

2.3. Kruszywo

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

2.4. Asfalt upłynniony

Należy stosować asfalt upłynniony spełniający wymagania określone w PN-C-96173:1974.

2.5. Emulsja asfaltowa kationowa

Należy stosować drogowe kationowe emulsje asfaltowe spełniające wymagania określone w WT.EmA-99.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni (otaczarki) o mieszanii cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skrapiarek,
- walców lekkich, średnich i ciężkich,
- walców ogumionych ciężkich o regulowanym ciśnieniu w oponach,
- szczotek mechanicznych i/lub innych urządzeń czyszczących,
- samochodów samowyładowczych z przykryciem lub termosów.

4. TRANSPORT

4.1. Asfalt

Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024:1991.

Transport asfaltów drogowych może odbywać się w:

- cysternach kolejowych,
- cysternach samochodowych,
- bębnach blaszanych, lub innych pojemnikach stalowych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

4.2. Wypełniacz

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny. Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków.

4.3. Kruszywo

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

4.4. Mieszanka betonu asfaltowego

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyładowczymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek. Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania. Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej do warstwy podbudowy

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera do wykonania badań kontrolnych przez Inwestora. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki mineralnej,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla.

5.2. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszankę mineralno-asfaltową produkuje się w otaczarce o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej.

Dozowanie składników, w tym także wstępne, powinno być wagowe i zautomatyzowane oraz zgodne z receptą. Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, przy uwzględnieniu zmiany jego gęstości w zależności od temperatury.

Tolerancje dozowania składników mogą wynosić: jedna działka elementarna wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż $\pm 2\%$ w stosunku do masy składnika.

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostatowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją $\pm 5^{\circ}\text{C}$.

Temperatura asfaltu w zbiorniku powinna wynosić:

- dla D 50 od 145°C do 165°C ,
- dla D 70 od 140°C do 160°C .

Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż 30°C od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej podanej poniżej.

Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić:

- z D 50 od 140°C do 170°C ,
- z D 70 od 135°C do 165°C .

Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej może być niższa o 10°C od minimalnej temperatury podanej powyżej.

5.3. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę podbudowy z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane, równe, ustabilizowane i nośne.

Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.

Przed rozłożeniem warstwy podbudowy z mieszanki mineralno-asfaltowej, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym.

Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego, w zależności od rodzaju podłoża pod podbudowę, wynoszą od 0,2 do 1,0 kg/m².

Powierzchnie czołowe włazów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym zaakceptowanym przez Inżyniera.

5.4. Połączenie międzywarstwowe

Podbudowę z betonu asfaltowego należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym przed ułożeniem następnej warstwy asfaltowej dla zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego wynoszą od 0,3 do 0,5 kg/m².

Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody lub odparowaniu upłynniacza; orientacyjny czas wyprzedzenia wynosi co najmniej:

- 8 h przy ilości powyżej 1,0 kg/m² emulsji lub asfaltu upłynnionego,
- 2 h przy ilości od 0,5 do 1,0 kg/m² emulsji lub asfaltu upłynnionego.

Wymaganie nie dotyczy skropienia rampy otaczarki.

5.5. Warunki przystąpienia do robót

Podbudowa z betonu asfaltowego może być wykonywana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od +5°C dla wykonywanej warstwy grubości >8 cm i +10°C dla wykonywanej warstwy grubości ≤8 cm. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($V > 16$ m/s).

5.6. Zarób próbny

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inżyniera kontrolnej produkcji. Sprawdzenie zawartości asfaltu w mieszance określa się wykonując ekstrakcję.

5.7. Wykonanie warstwy podbudowy z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową. Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie, zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym.

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż:

- dla asfaltu D 50 130°C,
- dla asfaltu D 70 125°C.

Zagęszczanie mieszanki należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku osi.

Złącza w podbudowie powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi. W przypadku rozkładania mieszanki całą szerokością warstwy, złącza poprzeczne, wynikające z dziennej działki roboczej, powinny być równo obcięte, posmarowane lepiszczem i zabezpieczone listwą przed uszkodzeniem. W przypadku rozkładania mieszanki połową szerokości warstwy, występujące dodatkowo złącze podłużne należy zabezpieczyć w sposób podany dla złącza poprzecznego. Złącze układanej następnej warstwy, np. wiążącej, powinno być przesunięte o co najmniej 15 cm względem złącza podbudowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania asfaltu, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w tablicy.

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Skład i uziarnienie mieszanki mineralno - asfaltowej pobranej w wytwórni	1 próbka przy produkcji do 500 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg
2	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (cysterny)
3	Właściwości wypełniacza	1 na 100 Mg
4	Właściwości kruszywa	przy każdej zmianie
5	Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej	dozór ciągły
6	Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
7	Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej	jw.
8	Właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	jeden raz dziennie
lp. 1 i lp. 8 - badania mogą być wykonywane zamiennie wg PN-B-96025:2000 [10]		

6.2.2. Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001:1967. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

6.2.3. Badanie właściwości asfaltu

Dla każdej cysterny należy określić penetrację i temperaturę mięknięcia asfaltu.

6.2.4. Badanie właściwości wypełniacza

Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić uziarnienie i wilgotność wypełniacza.

6.2.5. Badanie właściwości kruszywa

Przy każdej zmianie kruszywa należy określić klasę i gatunek kruszywa.

6.2.6. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce laboratoryjnej.

6.2.7. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury. Dokładność pomiaru $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce.

6.2.8. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

6.2.9. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

6.3. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości podbudowy z betonu asfaltowego**6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów**

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej podbudowy z betonu asfaltowego podaje tablica .

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o długości 1 km
2	Równość podłużna warstwy	każdy pas ruchu planografem lub łata co 10 m
3	Równość poprzeczna warstwy	nie rzadziej niż co 5 m
4	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
5	Rzędne wysokościowe warstwy	pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi według dokumentacji
6	Ukształtowanie osi w planie	budowy
7	Grubość warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ²
8	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza
9	Krawędź warstwy	cała długość
10	Wygląd warstwy	ocena ciągła
11	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ²
12	Wolna przestrzeń w warstwie	jw.

6.3.2. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy powinna być zgodna z dokumentacją projektową , z tolerancją + 5 cm.

6.3.3. Równość podbudowy

Nierówności podłużne i poprzeczne podbudowy mierzone wg BN-68/8931-04 lub metodą równoważną.

6.3.4. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5$ %.

6.3.5. Rzędne wysokościowe

Rzędne wysokościowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją - 1 cm, + 0 cm

6.3.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś podbudowy w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancją 5cm.

6.3.7. Grubość podbudowy

Grubość podbudowy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją ± 10 %.

6.3.8. Złącza podłużne i poprzeczne

Złącza podbudowy powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

6.3.9. Krawędzie podbudowy

Krawędzie podbudowy powinny być wyprofilowane a w miejscach gdzie zaszła konieczność obciążenia pokryte asfaltem.

6.3.10. Wygląd podbudowy

Podbudowa powinna mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

6.3.11. Zagęszczenie podbudowy i wolna przestrzeń

Zagęszczenie i wolna przestrzeń podbudowy powinny być zgodne z receptą.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy.

8. ODBIÓR ROBÓT**8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- ew. wykonanie warstwy odsączającej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m² podbudowy z betonu cementowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie podbudowy z betonu cementowego według wymagań specyfikacji technicznej,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

9.2. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą SST obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. żwir i mieszanka

KOSZT-BUD	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Str. 147
	<p>2. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych</p> <p>3. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek</p> <p>4. PN-B-11115:1998 Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne z żużla stalowniczego do nawierzchni drogowych</p> <p>5. PN-C-04024:1991 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport</p> <p>6. PN-C-96170:1965 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe</p> <p>7. PN-C- 96173:1974 Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych</p> <p>8. PN-S-04001:1967 Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych</p> <p>9. PN-S-96504:1961 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania</p> <p>10. PN-S-96025:2000</p> <p>11. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.</p>	

NAWIERZCHNIE***ROBOTY W ZAKRESIE NAWIERZCHNI, Z WYJĄTKIEM DRÓG***
(Kod CPV 45233250-6)**B-10: NAWIERZCHNIA Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ****1. WSTĘP.****1.1. Nazwa zamówienia**

Zagospodarowanie terenów sportowych przy ulicy Hallera w Imielinie.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Informacje istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

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

1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

1.5. Nazwy i kody**1.5.1 Grupa robót:**

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

1.5.2 Klasa robót:

Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu (45230000-8)

1.5.3 Kategoria robót:

Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg (45233000-9)

1.6. Określenia podstawowe

1.6.1. Betonowa kostka brukowa - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawianie elementów.

1.6.2. Krawężnik - prosty lub łukowy element budowlany oddzielający jezdnię od chodnika, charakteryzujący się stałym lub zmiennym przekrojem poprzecznym i długością nie większą niż 1,0m.

1.6.3. Obrzeże - element budowlany, oddzielający nawierzchnie chodników i ciągów pieszych od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

1.6.4. Spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

1.6.5. Szczelina dylatacyjna - odstęp dzielący duży fragment nawierzchni na sekcje w celu umożliwienia odkształceń temperaturowych, wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

1.6.6. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami.

2. MATERIAŁY

2.1. Betonowa kostka brukowa

2.1.1. Klasyfikacja betonowych kostek brukowych

Betonowa kostka brukowa może mieć następujące cechy charakterystyczne, określone w katalogu producenta:

1. odmiana:

a) kostka jednowarstwowa (z jednego rodzaju betonu),

2. gatunek, w zależności od wyglądu zewnętrznego, tj. od rodzaju, liczby i wielkości wad powierzchni, krawędzi i naroży: a) gatunek 1,

3. klasa:

a) klasa „50”, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 50 MPa,

b) klasa „35”, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 35 MPa,

4. wzór (kształt) kostki: zgodny z kształtami określonymi przez producenta,

5. wymiary, zgodne z wymiarami określonymi przez producenta, w zasadzie:

a) długość: od 140 mm do 280 mm,

b) szerokość: od 0,5 do 1,0 wymiaru długości, lecz nie mniej niż 100 mm,

c) grubość: od 55 mm do 140 mm, przy czym zalecanymi grubościami są: 60 mm, 80 mm.

Pożądane jest, aby wymiary kostek były dostosowane do sposobu układania i siatki spoin oraz umożliwiały wykonanie warstwy o szerokości 1,0 m lub 1,5 m bez konieczności przecinania elementów w trakcie ich wbudowywania w nawierzchnię.

2.1.2. Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym

Betonowa kostka brukowa powinna posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę (Instytut Badawczy Dróg i mostów). Betonowa kostka brukowa powinna odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej, a w przypadku braku wystarczających ustaleń, powinna mieć charakterystyki określone przez odpowiednie procedury badawcze IBDiM, zgodne z poniższymi wskazaniem:

1) kształt i wymiary powinny być zgodne z deklarowanymi przez producenta, z dopuszczalnymi odchyłkami od wymiarów:

- długość i szerokość $\pm 3,0$ mm,

- grubość $\pm 5,0$ mm,

2) wytrzymałość na ściskanie powinna być nie mniejsza niż:

- 50 MPa, dla klasy „50”,

- 35 MPa, dla klasy „35”,

3) mrozoodporność: po 30 cyklach zamrażania i rozmrażania próbek w 3% roztworze NaCl lub 150 cyklach zamrażania i rozmrażania metodą zwykłą, powinny być spełnione jednocześnie następujące warunki:

- próbki nie powinny wykazywać pęknięć i zarysowań powierzchni licowych,

- łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp.

nie powinna przekraczać 5% masy próbek nie zamrażanych,

- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do próbek nie zamrażanych nie powinno być większe niż 20%,

4) nasiąkliwość, nie powinna przekraczać 5%,

5) ścieralność, sprawdzana na tarczy Boehmego, określona stratą wysokości, nie powinna przekraczać wartości:

- 3,5 mm, dla klasy „50”,

- 4,5 mm, dla klasy „35”,

- 6) szorstkość, określona wskaźnikiem szorstkości SRT (Skid Resistance Tester) powierzchni licowej górnej, sprawdzona wahadłem angielskim, powinna wynosić nie mniej niż 50 jednostek SRT,
- 7) wygląd zewnętrzny: powierzchnie elementów nie powinny mieć rys, pęknięć i ubytków betonu, krawędzie elementów powinny być równe, a tekstura i kolor powierzchni licowej powinny być jednolite. Dopuszczalne wady wyglądu zewnętrznego i uszkodzenia powierzchni nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 1.

Tablica 1. Dopuszczalne wady wyglądu zewnętrznego betonowej kostki brukowej i płyt chodnikowych

Lp.	Właściwości	Wymagania
		Gatunek 1
1	Stan powierzchni licowej:	
	o Tekstura	jednolita w danej partii
	o rysy i spękania	Niedopuszczalne
	o kolor według katalogu producenta	Jednolity dla danej partii
	o przebarwienia	dopuszczalne niekontrastowe przebarwienia na pojedynczej kostce
	o plamy, zabrudzenia niezmywalne wodą	Niedopuszczalne
2	o naloty wapienne	Dopuszczalne
	Uszkodzenia powierzchni bocznych:	
3	o dopuszczalna liczba w 1 kostce	2
	o dopuszczalna wielkość (długość i szerokość)	30 mm x 10 mm
4	Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży przylicowych	Niedopuszczalne
4	Uszkodzenia krawędzi pionowych	
	o dopuszczalna liczba w 1 kostce	2
	o dopuszczalna wielkość (długość i głębokość)	20 mm x 6 mm

2.1.3. Składowanie kostek

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

2.2. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni

Jeśli dokumentacja projektowa nie ustala inaczej, to należy stosować następujące materiały:

a) na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię

- mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113:1996, cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-B-19701:1997 i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-B-32250:1988 (PN-88/B-32250) [5],

b) do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej

- zaprawę cementowo-piaskową 1:4 spełniającą wymagania wg 2.3 b),

c) do wypełniania szczelin dylatacyjnych w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej

- do wypełnienia górnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować drogowe zalewy kauczukowoasfaltowe lub syntetyczne masy uszczelniające (np. poliuretanowe, poliwinylowe itp.), spełniające wymagania norm lub aprobat technicznych, względnie odpowiadających wymaganiom

- do wypełnienia dolnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować wilgotną mieszankę cementowopiaskową 1:8 z materiałów spełniających wymagania wg 2.3 b) lub inny materiał zaakceptowany przez Inżyniera.

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08.

2.3. Materiały do podbudowy ułożonej pod nawierzchnią

Materiały do podbudowy, ustalonej w dokumentacji projektowej, powinny odpowiadać wymaganiom właściwej SST lub innym dokumentom zaakceptowanym przez Inżyniera.

3. SPRZĘT

Układanie nawierzchni może odbywać się:

a) ręcznie, zwłaszcza na małych powierzchniach,
b) mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układających (układarek), składających się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia; urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wmiatania piasku w szczeliny, zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

Do przycinania można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą).

Do zagęszczania nawierzchni należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

Sprzęt do wykonania koryta, podbudowy i podsypki powinien odpowiadać wymaganiom właściwych SST, lub innym dokumentom (normom PB i BN, wytycznym IBDiM) względnie opracowanym SST zaakceptowanym przez Inżyniera.

Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

4. TRANSPORT

Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi. W trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

Jako środki transportu wewnątrzzakładowego na środki transportu zewnętrznego mogą służyć wózki widłowe, którymi można dokonać załadunku palet. Do załadunku palet na środki transportu można wykorzystywać również dźwigi samochodowe.

Palety transportowe powinny być spinane taśmami stalowymi lub plastikowymi, zabezpieczającymi kostki przed uszkodzeniem w czasie transportu. Na jednej palecie zaleca się układać do 10 warstw kostek (zależnie od grubości i kształtu), tak aby masa palety z kostkami wynosiła od 1200 kg do 1700 kg. Pożądane jest, aby palety z kostkami były wysyłane do odbiorcy środkiem transportu samochodowego wyposażonym w dźwig do za- i rozładunku.

Krawężniki i obrzeża mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Krawężniki betonowe należy układać w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Krawężniki i obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem w czasie transportu.

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

Cement powinien być przewożony w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08.

Zalwę lub masy uszczelniające do szczelin dylatacyjnych można transportować dowolnymi środkami transportu w fabrycznie zamkniętych pojemnikach lub opakowaniach, chroniących je przed zanieczyszczeniem.

Materiały do podbudowy powinny być przewożone w sposób odpowiadający wymaganiom właściwej SST.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Podłoże i koryto

Grunty podłoża powinny być niewysadzinowe, jednorodne i nośne oraz zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania, zgodnie z dokumentacją projektową. Koryto pod podbudowę lub nawierzchnię powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami oraz przygotowane zgodnie z wymaganiami SST „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża”. Koryto musi mieć skuteczne odwodnienie, zgodne z dokumentacją projektową.

5.2. Konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową. Konstrukcja nawierzchni może obejmować ułożenie warstwy ścieralnej z kostek na:

a) podsypce piaskowej oraz podbudowie,

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy, podsypki piaskowej i wypełnieniem spoin, obejmują:

1. wykonanie podbudowy,
2. wykonanie obramowania nawierzchni (z krawężników, obrzeży),
3. przygotowanie i rozścielenie podsypki piaskowej,
4. ułożenie kostek z ubiciem,
5. przygotowanie zaprawy cementowo-piaskowej i wypełnienie nią szczelin,
6. wypełnienie szczelin dylatacyjnych,
7. pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

5.3. Podbudowa

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod warstwą betonowej kostki brukowej i płyt chodnikowych powinien być zgodny z dokumentacją projektową. Wykonanie podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom właściwej SST "Podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie"

5.4. Obramowanie nawierzchni

Rodzaj obramowania nawierzchni powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

Ustawianie obrzeży powinno być zgodne z wymaganiami zawartymi w SST „Obrzeża chodnikowe”.

Obrzeża zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży.

5.5. Podsypka

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Jeśli dokumentacja projektowa nie ustala inaczej to grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 3,5 cm, a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z pkt 2.2. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1 cm. Podsypkę piaskową stosuje się z zasady przy występowaniu podbudowy pod nawierzchnią z kostki. Podsypkę piaskową rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie.

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

5.6. Układanie nawierzchni

5.6.1. Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz desenia ich układania.

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek powinny być zgodne z dokumentacją projektową, a w przypadku braku wystarczających ustaleń Wykonawca przedkłada odpowiednie propozycje do zaakceptowania Inżynierowi. Przed ostatecznym zaakceptowaniem kształtu, koloru, sposobu układania i wytwórni kostek, Inżynier może polecić Wykonawcy ułożenie po 1 m² wstępnie wybranych kostek, wyłącznie na podsypce piaskowej.

5.6.2. Warunki atmosferyczne

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do +5°C, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

Nawierzchnię na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.

5.6.3. Ułożenie nawierzchni z kostek

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypaana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników.

Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

5.6.4. Ubicie nawierzchni z kostek

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.

Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

5.6.5. Spoiny i szczeliny dylatacyjne

5.6.5.1. Spoiny

Szerokość spoin pomiędzy kostkami powinna wynosić od 3 mm do 5mm. W przypadku stosowania prostopadłościennych kostek brukowych zaleca się aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kąt 45°, a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową.

Zaprawę cementowo-piaskową zaleca się przygotować w betoniarnie, w sposób zapewniający jej wystarczającą płynność. Spoiny można wypełnić przez rozlanie zaprawy na nawierzchnię i nagarnianie jej w

szczeliny szczotkami lub rozgarniaczkami z piórami gumowymi. Przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą. Zalewa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostkami.

Przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową należy zabezpieczyć przed zalaniem nią szczeliny dylatacyjne, wkładając zwinięte paski papy, zwitki z worków po cemencie itp.

Po wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową powierzchnię należy starannie oczyścić; szczególnie dotyczy to powierzchni z kostek kolorowych i z różnymi deseniami układania.

5.6.5.2. Szczeliny dylatacyjne

W przypadku układania kostek na podsypce piaskowej i wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową, należy przewidzieć wykonanie szczelin dylatacyjnych względnie nie większych niż co 8 m. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna umożliwiać przejście przez nie przemieszczeń wywołanych wysokimi temperaturami powierzchni w okresie letnim, lecz nie powinna być mniejsza niż 8 mm. Szczeliny te powinny być wypełnione trwale zalewami i masami.

Szczeliny dylatacyjne poprzeczne należy stosować dodatkowo w miejscach, w których występuje zmiana sztywności podłoża.

5.7. Pielęgnacja powierzchni i oddanie jej dla ruchu

Nawierzchnię na podsypce piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu.

Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowopiaskową, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15°C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) powierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent płytek posiada aprobatę techniczną lub atest. Niezależnie od posiadanego atestu Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wytrzymałości wyrobu na ściskanie.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Badania materiałów

Kontrola materiałów polega na sprawdzeniu:

- Kostka betonowa:
 - wygląd zewnętrzny – przed przystąpieniem do robót i w przypadkach wątpliwych – jw.
 - kształt i wymiar;
 - wytrzymałość na ściskanie na całych kostkach wg PN-EN 206-1 raz przed przystąpieniem do robót i w przypadkach wątpliwych;
 - nasiąkliwość na całych kostkach wg PN-EN 206-1 raz przed przystąpieniem do robót i w przypadkach wątpliwych;
 - odporność elementów na działanie mrozu wg PN-EN 206-1 w przypadkach wątpliwych;
 - ścieralność na traczy Boehmego wg PN-B-04111:1984 raz przed przystąpieniem do robót i w przypadkach wątpliwych.
- kruszywo na podbudowę – w zakresie i z częstotliwością wymaganymi wg SST D-04.04.04.
- materiały do podsypek i wypełnienia spoin :
 - właściwości cementu klasy 32,5 – zgodność jego właściwości podanych w deklaracji producenta z wymaganiami odpowiednich norm;
 - kruszywa, piasek: uziarnienie wg PN-EN 933-1:2000, zawartość zanieczyszczeń obcych wg PN-B-06714/12:1976, zawartość pyłów mineralnych wg PN-B-06714/13:1978, zawartość zanieczyszczeń organicznych wg PN-EN 1744-1:2000

- przed przystąpieniem do robót dla partii nie większej niż 1500 Mg i każdorazowo przy zmianie źródła dostaw.

6.2.2. Sprawdzenie podłoża

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu ich zgodności z przedmiarem i odpowiednimi ST. Dla podłoża dopuszczalne tolerancje wynoszą:

- dla głębokości koryta:
 - o szerokości do 3m $\pm 1\text{cm}$;
 - o szerokości powyżej 3m $\pm 2\text{cm}$.
- Dla szerokości koryta: $\pm 5\text{cm}$.

Zagęszczenie lub nośność koryta należy badać w dwóch punktach na każdej dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż 1 raz na 50m ciągu.

Uzyskane parametry zagęszczenia powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt. 5.1 niniejszej ST.

6.2.3. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z Dokumentacją oraz pkt. 5.2 niniejszej specyfikacji.

6.2.4. Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania parkingu z ażurowych płyt betonowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z Dokumentacją oraz wymaganiami podanymi w pkt. 5.3. niniejszej ST :

- pomiar szerokości spoin;
- sprawdzenie prawidłowości ubijania;
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin;
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń i kolor jest zachowany.

6.3. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

6.3.1. Sprawdzenie równości

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzić należy łątą, co najmniej raz na każde 100 do 300m² ułożonego parkingu i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż 1 raz na 50m .

Dopuszczalny prześwit pod łątą 4 metrową nie powinien przekraczać 1,0cm.

6.3.2 Sprawdzenie profilu podłużnego

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzić należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m.

6.3.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą co najmniej raz na każde 150 do 300m² parkingu i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50m.

Dopuszczalne odchylenia od projektowanego wynoszą $\pm 0,3\%$.

6.4. Częstotliwość pomiarów

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni wymienionych w pkt. 6.3. powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót.

Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych były przeprowadzane nie rzadziej niż 2 razy na 100m² nawierzchni w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Zamawiający.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni.

Jednostki obmiarowe robót towarzyszących budowie nawierzchni kostki (podbudowa, obramowanie itp.) są ustalone w odpowiednich SST.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- ewentualnie wykonanie podbudowy,
- ewentualnie wykonanie ław (podsypek) pod krawężniki, obrzeża,
- wykonanie podsypki pod nawierzchnię,
- ewentualnie wypełnienie dolnej części szczelin dylatacyjnych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z betonowej kostki brukowej oraz płyt ażurowych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie podsypki,
- ustalenie kształtu, koloru i desenia kostek,
- ułożenie i ubicie kostek,
- wypełnienie spoin i ew. szczelin dylatacyjnych w nawierzchni,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

Cena wykonania 1 m² nawierzchni nie obejmuje robót towarzyszących (jak: podbudowa, obramowanie itp.), które powinny być ujęte w innych pozycjach kosztorysowych, a których zakres jest określony przez SST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Polskie Normy

1. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
2. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek
3. PN-B-11213:1997 Materiały kamienne. Elementy kamienne; krawężniki uliczne, mostowe i drogowe
4. PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
5. PN-B-32250:1988 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
7. BN-86/6747-06 Elementy płytowe z kamienia naturalnego. Płyty posadzkowe zewnętrzne i wewnętrzne
8. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
9. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
10. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
11. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.

B-11: NAWIERZCHNIA Z TRAWY SYNTETYCZNEJ**1. WSTĘP.****1.1. Nazwa zamówienia**

Zagospodarowanie terenów sportowych przy ulicy Hallera w Imielinie.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z trawy syntetycznej boiska piłkarskiego.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni z trawy sztucznej i jej późniejszej konserwacji.

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Informacje istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

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

1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

1.5. Nazwy i kody**1.5.1 Grupa robót:**

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

1.5.2 Klasa robót:

Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu	45230000-8
---	------------

1.5.3 Kategoria robót:

Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg	45233000-9
---	------------

1.6. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY**2.1. Charakterystyka nawierzchni:**

Na boisko piłkarskie projektuje się nawierzchnię syntetyczną ze sztucznej trawy o wysokości min. 60 mm max 62mm, o minimalnych parametrach technicznych określonych poniżej zasypaną piaskiem kwarcowym i granulatem EPDM z recyklingu.

Minimalne wymagania dot. nawierzchni z trawy syntetycznej przeznaczonej na boisko piłkarskie

- a) wysokość włókna min 60mm max 62mm
- b) ilość pęczków min. 8900/m²
- c) ilość włókien min 106.000/m²
- d) waga całkowita min 3000 g/m²
- e) waga włókna min 1700 g/m²
- f) grubość włókna min. 360 mikronów
- g) dtex min 15.500
- h) wytrzymałość łączenia klejonego po starzeniu min. 100N/100mm
- i) wrywanie pęczka po starzeniu min 75 N
- j) przepuszczalność wody przez kompletny system min. 890 mm/h
- k) typ trawy: monofil
- l) rodzaj trawy: polietylen
- m) trawa tuftowana
- n) podkład lateksowy
- o) wypełnienie: piasek kwarcowy i granulata EPDM z recyklingu

2.2. Wymagane dokumenty nawierzchni syntetycznej, które należy dołączyć do oferty:

- a) Raport z badań przeprowadzony przez specjalistyczne laboratorium (np. Labosport lub ISA-Sport lub Sports Labs Ltd), dotyczący oferowanej nawierzchni i wypełnienia, potwierdzający zgodność jej parametrów z FIFA Quality Programme for Football Turf (edycja 2015) dla poziomu Quality Pro i Quality oraz potwierdzający minimalne parametry oferowanej trawy syntetycznej określone przez Zamawiającego (dostępny na www.FIFA.com)
- b) Raport z badań laboratoryjnych dla oferowanej nawierzchni i wypełnienia potwierdzający zgodność z normą PN-EN 15330-1:2014 oraz potwierdzający wymagane przez Zamawiającego minimalne parametry dla nawierzchni w zakresie, który nie został objęty raportem z badań na zgodność z FIFA Quality Programme for Football Turf (edycja 2015) dla poziomu Quality Pro i Quality
- c) Karta techniczna oferowanej nawierzchni, poświadczona przez jej producenta
- d) Atest PZH lub równoważny dla oferowanej nawierzchni i wypełnienia (piasek kwarcowy oraz EPDM z recyklingu).
- e) Autoryzacja producenta trawy syntetycznej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tę nawierzchnię
- f) Badanie potwierdzające, że nawierzchnia wraz z wypełnieniem spełnia wymagania normy PN-EN 13501-1+A1:2010 dla materiałów podłogowych klasy min Cfl-s1 jako materiał trudno zapalny
- g) Raport z badań testu Lisport XL na min 18.000 cykli zgodnie z FIFA Quality Programme for Football Turf (edycja 2015)
- h) Certyfikat Quality dla nawierzchni

3. SPRZĘT

Roboty należy wykonywać mechanicznie. Roboty można wykonywać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera. Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- urządzenie do zasypywania sztucznej trawy
- maszyna do podnoszenia i rozczesania trawy syntetycznej

4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zabezpieczone przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Wykładziny sportowe typu „trawa syntetyczna” powinny być dostarczane w rolkach, w opakowaniach producenta w sposób zapewniający niezmiennosć ich właściwości technicznych. Przy transporcie wykładziny powinny być przestrzegane wymagania bezpieczeństwa, zgodnie z karta charakterystyki substancji chemicznej (tzw. karta bezpieczeństwa wyrobu), w tym przepisy BHP.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wytyczenie koryta

Koryto powinno być wytyczone w sposób umożliwiający jego wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub wg zaleceń Inspektora. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Odstępy między palikami lub szpilkami nie powinny być większe niż 10 m, co umożliwi prawidłowe naciągnięcie sznurków lub linek.

5.2. Przygotowanie podłoża

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi nawierzchni oraz zagęszczone. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie może być mniejszy od 0,90 wg zmodyfikowanej próby Proctora. Dopuszczalne tolerancje dla głębokości wykonanego koryta wynoszą - 2, + 1 cm. Dla szerokości koryta dopuszczalne tolerancje wynoszą ± 5 cm. Wykonanie koryta oraz profilowanie i zagęszczenie podłoża powinno nastąpić bezpośrednio przed rozpoczęciem układania warstw nawierzchni. W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany nie związany z wykonywaniem warstwy konstrukcyjnej nawierzchni. Jeśli dokładność mechanicznego wykonania koryt nie jest wystarczająca, ostateczne profilowanie należy wykonać ręcznie.

5.3. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa pod boiska

Nasypy, podbudowy należy wykonywać z gruntów określonych w projekcie budowlanym. Wskaźnik zagęszczenia podbudowy powinien być nie mniejszy od 0,95 zagęszczenia maksymalnego określonego metodą normalną wg PN – 59/B-04491 – dla warstwy odsączającej.

Dla podbudowy wykonanej z kruszywa grubego > 20 mm określenie wskaźnika zagęszczenia staje się niemożliwe, dlatego podbudowę z kruszywa łamanego należy skontrolować przez sprawdzenie zgodności modułu odkształcenia z wymogami podanymi w BN 64/8933-02.

Podbudowa powinna być tak wyprofilowana, aby po przyłożeniu łąty długości 3 m równolegle do osi obiektu prześwity pomiędzy powierzchnią podbudowy i łątą nie przekraczały 1,5 cm. Odchylenie rzędnych profilu podłużnego nie powinno przekraczać 2 cm. Odchylenie spadków dwustronnych i jednostronnych nie powinny przekraczać 0,5%. Nierówność podbudowy w przekroju poprzecznym nie powinna przekraczać 1 cm. Grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu powinna być nie mniejsza od projektowanej.

5.4. Montaż

5.4.1. Sposób układania

- Należy zaznaczyć punkty ułożenia brytów trawy przed ich rozładowaniem.
- Pierwsza rolka powinna być rozłożona wzdłuż bocznej krawędzi. Następne układane równolegle z 5 cm zakładką
- Cięcia sąsiadujących brytów trawy należy wykonywać poprzez dwie wykładziny. Należy w tym celu posłużyć się specjalnym nożem posiadającym regulację wysokości ostrza, które pozwoli na uniknięcie cięcia w tym samym czasie podkładu i włókien (żdzbeł).
- Cięcia należy wykonywać tak, aby jak najmniej uszkadzać łączenia splotów, co powoduje mniejsze zniszczenie włókien.
- W przypadku znacznych zmian temperatury w czasie instalacji, należy sprawdzić położenie trawy, która ma tendencje do rozszerzania się i skracania. W przypadku występowania takiego zjawiska należy korygować ułożenie rolek. Przygotowane i przycięte bryty trawy powinny być klejone tego samego dnia.

UWAGA:

- Przed rozłożeniem rolki należy dokładnie sprawdzić wszystkie jej wymiary.
- Należy unikać zbyt dużych zakładów pomiędzy brytami trawy.

5.4.2. Klejenie

- Bryty trawy mogą być klejone wyłącznie na taśmach łączeniowych.
- Dwuskładnikowy poliuretanowy klej rozkładany jest na taśmie na szerokości 16 cm, przy zużyciu 400-500 g na metrze długości
- Klej należy rozprowadzać przy pomocy szpachelki lub zaleca się używanie specjalnych maszyn do nanoszenia kleju.
- Klej należy przygotowywać zgodnie z instrukcją.
- Z uwagi na charakterystykę kleju musi być on bardzo dobrze mechanicznie wymieszany.
- Klej może być nakładany na suchej taśmie i podkładzie brytów trawy przy temperaturze powyżej 10°C. W przypadku niższych temperatur, klej należy po przygotowaniu przechowywać w ciepłych pomieszczeniach magazynowych.
- Producent trawy poleca i rekomenduje stosowanie maszyny do klejenia. Maszyna pozwala na równomierne rozłożenie kleju na taśmie, a także pozwala na wprowadzenie grubszej warstwy kleju na styku łączenia trawy. Jest to bardzo ważne, gdyż uniemożliwia penetrację piasku kwarcowego na linii styku brytów trawy.
- Przed przyłożeniem brytów trawy do taśmy z klejem należy bardzo dokładnie sprawdzić ułożenie centralne taśmy łączeniowej.
- Jako pierwszy należy dociskać docinany bryt trawy uważając, aby nie zbrudzić klejem włókien trawy. Bryty trawy należy dociskać bezpośrednio po przyłożeniu, a także ponownie, kiedy następuje polimeryzacja kleju.
- Klej po docięnięciu musi wypełnić w całości porowatość podłoża trawy przy dodatkowym założeniu, iż jest to minimalna grubość.
- Wiązanie finalne kleju w zależności od temperatury otoczenia następuje w czasie 20-90 minut (sprawdzoną metodą dociskania miejsc klejonych jest chodzenia poprzez ustawianie stopy za stopą).
- Rolki (walce) dociskowe nie są wskazane, ale małe traktory z pustymi wózkami do zasypywania piaskiem mogą być używane. W przypadku zastosowania traktora należy unikać raptownych skrętów kół w miejscach klejenia.

5.4.3. Układanie linii

- Linie boiska są zaznaczone przez wklejanie trawy o innym kolorze (białym).
- Linie wycinane są nożem o dwóch ostrzach (rozsuwanie umożliwia wybór szerokości cięcia) - (można również zakupić gotowe linie od producenta).
- W przypadku linii należy zastosować szerszą taśmę łączeniową (25 cm).
- Należy dokonać testu wycinania linii, aby upewnić się czy została dobrze wybrana jego szerokość (zdarzają się sytuacje, gdy szerokość cięcia jest inna niż wycięta przestrzeń, a spowodowane to może być różnicami temperatur i różnymi rozciągnięciami położonych brytów trawy).

5.4.4. Zasypywanie

- Położona i sklejona wraz z liniami trawa wymaga zasypywania granulatami.
- Po równomiernym rozsypaniu granulat należy szczotkować, aby mógł penetrować w głąb włókien trawy.
- Mieszanina winna być rozsypywana przynajmniej w dwóch partiach.
- Dopuszcza się szczotkowanie ręczne lub za pomocą trójkątnej szczotki ciągniętej przez mini traktor.

5.4.5. Zasady konserwacji i użytkowania

- Opadające liście, papierki i inne zanieczyszczenia należy po lub przed użytkowaniem z boiska zebrać.
- Uzupełnianie granulatu - należy uzupełnić za każdym razem, jeśli włókna trawy wystają więcej niż 2mm. Należy zwrócić uwagę na przesuwanie się wypełnienia w miejscach użytkowania o większym

natężeniu tj. np. pola bramkowe itp. Należy wówczas szczotką nylonową przemieścić wypełnienie w miejsca gdzie nastąpił ubytek.

- Odklejanie się trawy na łączeniach. Jeśli takie zjawisko wystąpiło należy niezwłocznie zwrócić się o dokonanie naprawy przez serwis firmy instalacyjnej. Należy stosować wyłącznie klej PU. W miejscach naprawy należy zastosować szerszą taśmę (geowłókniny) np. 40-45 cm.
- Opady śniegu, temperatury poniżej zera. Boisko może być użytkowane w temperaturach poniżej 0°C. Oczywistym jest, że nawierzchnia będzie wówczas znacznie twardsza, a także bardziej śliska. Zalecane jest, aby śnieg z boiska nie był usuwany w sposób mechaniczny z obawy na możliwe uszkodzenie nawierzchni, a zwłaszcza linii boisk. Możliwe jest ręczne odgarnięcie śniegu lub odczekanie na jego naturalne stopnienie.
- Zabrania się używania w obrębie boiska jakichkolwiek źródeł ognia, np. palenia papierosów.
- Instalacja na nawierzchni jakichkolwiek urządzeń typu: podium, podłogi taneczne jest zabronione.
- Zakazuje się wjazdu na nawierzchnię ze sztucznej trawy: rowerów, motorów i innych pojazdów mechanicznych z wyłączeniem na specjalistyczne pojazdy do konserwacji i czyszczenia, których obciążenie kół nie przekracza 500 kg.
- Malowanie linii farbami lub znakowanie plastrami jest zabronione.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Należy sprawdzić :

- atesty na nawierzchnie sportowa „sztuczna trawa” wystawione przez wytwórcę pod względem zgodności z normą;
- prawidłowość wykonania i zagęszczenia podbudowy i podsypki;
- równość nawierzchni, prześwit pomiędzy nawierzchnią boiska a położoną trzymetrową łata nie może przekraczać 1,0 cm .

Szczegóły i sposób przeprowadzenia badań nawierzchni sportowej – trawa syntetyczna podają warunki techniczne wykonania i odbioru nawierzchni sportowej wydane przez producenta nawierzchni.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową dla użytkowej wierzchniej warstwy jest m².

Obmiar nie powinien obejmować jakichkolwiek dodatkowych powierzchni nie wykazanych w Dokumentacji Projektowej, z wyjątkiem powierzchni zaakceptowanych przez Inżyniera na piśmie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zasady ogólne

Odbioru robót dokonuje się na zasadach określonych w ST „Wymagania ogólne” pkt. 8. Odbioru dokonuje Inżynier po sprawdzeniu poprawności wykonania robót i na podstawie pomiarów i szkiców.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa za wykonanie 1 m² nawierzchni obejmuje :

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- wykonanie nawierzchni

- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 14877 Nawierzchnie sztuczne odkrytych terenów sportowych-Specyfikacja.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku. Prawo budowlane
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 póź. 679, Nr 8/02 poz. 71)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. nr 75 poz. 690).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 póź. 844, Nr 91/02 poz. 811)
- - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)

B-12: NAWIERZCHNIA Z NATURALNEJ TRAWY ROLOWANEJ**1. WSTĘP.****1.1. Nazwa zamówienia**

Zagospodarowanie terenów sportowych przy ulicy Hallera w Imielinie.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem warstw konstrukcji nawierzchni z trawy rolowanej pola gry 2 boisk o wymiarach 30x52m.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni z trawy rolowanej.

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Informacje istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

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

1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

1.5. Nazwy i kody**1.5.1 Grupa robót:**

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

1.5.2 Klasa robót:

Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu	45230000-8
---	------------

1.5.3 Kategoria robót:

Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg	45233000-9
---	------------

1.6. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY

2.1. Charakterystyka nawierzchni

Sportowa nawierzchnia z trawy naturalnej z rolki

Materiałem odpowiednim do pokrycia boiska jest trawa z rolki hodowana w okresie 16-20 miesięcy.

Parametry trawy:

- Grubość – 35-40mm
- Wymiary brytów – 1,2 x 15m
- Ciężar – ok. 50kg/m²

Proponowana murawa powinna spełniać normę DIN 18035-4, spełnianie normy powinno zostać udokumentowane stosownymi badaniami odnoszącym się do oferowanej murawy.

Skład gatunkowo-odmianowy mieszanki traw:

Gatunek	Odmiana	Udział w miesz.
Życica trwała	Romance	30%
Wiechlina łąkowa	Rugby II	50%
Kostrzewa czerwona	Bardiva/Bargreen	20%

3. SPRZĘT

Roboty należy wykonywać mechanicznie. Roboty można wykonywać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera. Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparka jednoznaczyniowa kołowa 0,15m³
- równiarka samojezdna 74kW (100KM)
- samochód dostawczy do 0,9t
- samochód samowyładowczy do 5t
- sprężarka przewoźna spalinowa 4-5m³/min
- walec statyczny samojezdny
- walec statyczny samojezdny ogumiony
- walec wibracyjny samojezdny
- wibrator powierzchniowy do 255kg

4. TRANSPORT

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wytyczenie koryta

Koryto powinno być wytyczone w sposób umożliwiający jego wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub wg zaleceń Inspektora. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Odstępy między palikami lub szpilkami nie powinny być większe niż 10 m, co umożliwi prawidłowe naciągnięcie sznurków lub linek.

5.2. Przygotowanie podłoża

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi nawierzchni oraz zagęszczone. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie może być mniejszy od 0,90 wg zmodyfikowanej próby Proctora. Dopuszczalne tolerancje dla głębokości wykonanego koryta wynoszą - 2, + 1 cm. Dla szerokości koryta dopuszczalne tolerancje wynoszą ±5cm. Wykonanie koryta

oraz profilowanie i zagęszczenie podłoża powinno nastąpić bezpośrednio przed rozpoczęciem układania warstw nawierzchni. W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany nie związany z wykonywaniem warstwy konstrukcyjnej nawierzchni. Jeśli dokładność mechanicznego wykonania koryt nie jest wystarczająca, ostateczne profilowanie należy wykonać ręcznie.

5.3. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa pod boiska

Nasypy, podbudowy należy wykonywać z gruntów określonych w projekcie budowlanym. Wskaźnik zagęszczenia podbudowy powinien być nie mniejszy od 0,95 zagęszczenia maksymalnego określonego metodą normalną wg PN – 59/B-04491 – dla warstwy odsączającej.

Dla podbudowy wykonanej z kruszywa grubego > 20 mm określenie wskaźnika zagęszczenia staje się niemożliwe, dlatego podbudowę z kruszywa łamanego należy skontrolować przez sprawdzenie zgodności modułu odkształcenia z wymogami podanymi w BN 64/8933-02.

Podbudowa powinna być tak wyprofilowana, aby po przyłożeniu łaty długości 3 m równoległe do osi obiektu prześwity pomiędzy powierzchnią podbudowy i łatą nie przekraczały 1,5 cm. Odchylenie rzędnych profilu podłużnego nie powinno przekraczać 2 cm. Odchylenie spadków dwustronnych i jednostronnych nie powinny przekraczać 0,5%. Nierówność podbudowy w przekroju poprzecznym nie powinna przekraczać 1 cm. Grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu powinna być nie mniejsza od projektowanej.

5.4. Montaż

Układanie murawy

Montaż rozpoczyna się od pokrycia podłoża warstwą nawozu przyspieszającego wegetację. Bezpośrednio po tym zabiegu układa się darni o grubości 3,5-4cm przygotowaną przez producenta w postaci rolek szerokości 1,2m i długości 15m. Do rozwijania rolek stosuje się specjalistyczną maszyną samojezdną z uchwytem instalującym wraz z prowadnicą na froncie maszyny. Maszyna powinna posiadać napęd kołowy w układzie wału, co pozwala na automatyczny docisk rozkładanej darni. Użycie takiej maszyny pozwala na precyzyjną instalację oraz ograniczenie występowania szczelin łączeniowych do minimum. Rolki rozkładanej murawy dla usunięcia przerw łączeniowych muszą być dociskane mechanicznie za pomocą specjalistycznej ramy dociskowej.

Warstwa wegetacyjna

Projektuje się warstwę wegetacyjną o gr. 13cm z mieszanki jednorodnej spełniającej wymogi normy DIN 18035.

Paszport murawy.

Trawa z rolki powinna pochodzić z plantacji prowadzącej ewidencję upraw. Oferowana murawa powinna posiadać dokument opisujący:

- datę wysiewu,
- rodzaj wysianej mieszanki,
- proces pielęgnacji (częstotliwość koszenia, częstotliwość i rodzaj nawożenia),
- położenie w terenie (mapka),
- badania potwierdzające spełnianie wymogów normy DIN 18035-4.

UWAGA! Zamawiający zastrzega sobie możliwość weryfikacji poprzez wizję lokalną na terenie plantacji.

Zaproponowana przez wykonawcę i producenta nawierzchnia musi spełniać następujące wymagania potwierdzone dostarczonymi do oferty dokumentami:

- Karta techniczna podpisana przez producenta z określeniem przeznaczenia (nazwa inwestycji) dla wzmocnienia murawy,
- Próbką trawy z rolki z wzmocnieniem wielkości minimum 25 x 25 cm,
- Paszport trawy z rolki (bez wzmocnienia) potwierdzający spełnienie w/w wymagań,
- Badanie trawy z rolki (bez wzmocnienia) potwierdzające spełnienie normy DIN 18035-4 nie starsze niż 6 miesięcy.

UWAGA:

Przed przystąpieniem do zakładania murawy należy poddać badaniom podłoże wegetacyjne i laboratoryjnie dobrą skład mieszanek warstwy wegetacyjnej oraz nawozów zasilających.

UWAGA!

Nie dopuszcza się montażu ręcznego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**6.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw, materiałów do podsypki i wypełniania spoin oraz innych materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi do akceptacji.

6.2. Badania w czasie robót

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne pomiary i badania kontrolne i dostarczać je Inwestorowi. Pomiary i badania kontrolne Wykonawca powinien wykonać z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach niniejszej specyfikacji.

6.2.1. Koryto

Zagęszczenie lub nośność koryta należy badać w dwóch punktach na każdej dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż 1 raz na 50 m ciągu lub 600m². Uzyskane parametry zagęszczenia powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w Dokumentacji Projektowej.

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu ich zgodności z Dokumentacją Projektową i ST. Dla podłoża dopuszczalne tolerancje wynoszą:

a) dla głębokości koryta:

o szerokości do 3m -

- 2cm, + 1cm

o szerokości powyżej 3 m -

± 2cm

b) dla szerokości koryta -

± 5cm.

6.2.2. Warstwa podbudowy z kruszywa

Sprawdzenie polega na stwierdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST. W czasie robót przy budowie nawierzchni tłuczniowej należy kontrolować z częstotliwością podaną poniżej następujące właściwości:

- Uziarnienie kruszywa, zawartość zanieczyszczeń obcych w kruszywie, ziaren nieforemnych w kruszywie co najmniej 1 raz na dziennej działce roboczej, z tym że maksymalna powierzchnia nawierzchni przypadająca na jedno badanie powinna wynosić 600m².
- Ścieralność kruszywa, nasiąkliwość kruszywa, odporność kruszywa na działanie mrozu przy każdej zmianie źródła pobierania materiałów,
- Wilgotność kruszywa kontroluje się po rozłożeniu, bezpośrednio przed przystąpieniem do zagęszczania.

Próbki do badania powinny być pobierane, przez Wykonawcę w obecności Inżyniera, w sposób losowy z rozłożonej warstwy przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

Badania pełne kruszywa powinny być wykonane przez Wykonawcę z częstotliwością gwarantującą zachowanie jakości robót i zawsze w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów oraz na polecenie Inżyniera.

Grubość warstwy wykonawca powinien mierzyć natychmiast po jej zagęszczeniu, co najmniej w dwóch losowo wybranych punktach na każdej dziennej działce roboczej i nie rzadziej niż w jednym punkcie na 400 m² powierzchni. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości nawierzchni nie powinny przekraczać ± 10%.

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 0,5%.

Rzędne wysokościowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać 1 cm.

Pomiary nośności nawierzchni tłuczniowej należy wykonać płytą o średnicy 30 cm zgodnie z PN-64/8931-02/237. Pomiar należy wykonać według zaleceń Inżyniera. Wymaga się, aby wtórny moduł odkształcenia zmierzony płytą był nie mniejszy niż 100 MPa. Zagęszczenie nawierzchni należy uznać za

prawidłowe wtedy, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia do pierwotnego, mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm jest nie większy od 2,2.

6.2.3. Nawierzchnia

Badania kontrolne obejmuje kontrolę:

- sprawdzenie zgodności naniesienia linii z projektem
- sprawdzenie prawidłowości naniesienia warstw
- sprawdzenie deklaracji zgodności
- sprawdzenie estetyki wykonania.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową dla użytkowej wierzchniej warstwy jest m².

Obmiar nie powinien obejmować jakichkolwiek dodatkowych powierzchni nie wykazanych w Dokumentacji Projektowej, z wyjątkiem powierzchni zaakceptowanych przez Inżyniera na piśmie. Nadmierna grubość lub nadmierna powierzchnia warstwy w stosunku do Dokumentacji Projektowej wykonana bez pisemnego upoważnienia Inżyniera nie może stanowić roszczeń o dodatkową zapłatę.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zasady ogólne

Odbioru robót dokonuje się na zasadach określonych w ST „Wymagania ogólne” pkt. 8. Odbioru dokonuje Inżynier po sprawdzeniu poprawności wykonania robót i na podstawie pomiarów i szkiców.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² warstwy nawierzchni obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót, zgodnie z zatwierdzonym projektem
- dostarczenie materiałów,
- dostarczenie przygotowanych materiałów
- rozłożenie i zagęszczenie nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | |
|-------------------|---|
| [1]PN-86/B-02480 | Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów. |
| [2]PN-74/B-4452 | Grunty budowlane. Badania polowe. |
| [3]PN-88/B-04481 | Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu. |
| [4]PN-55/B-04492 | Grunty budowlane. Badania właściwości fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności. |
| [5] PN-60/B-04493 | Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej. |
| [6] PN-68/B-06050 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze. |

B-13 NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO**1. WSTĘP.****1.1. Nazwa zamówienia**

Zagospodarowanie terenów sportowych przy ulicy Hallera w Imielinie.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1 związanych z zagospodarowaniem terenów sportowych w Imielinie przy ul. Hallera.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego z AC 8 S na asfalcie 50/70 o gr. warstwy 4cm.

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Informacje istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

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

1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

1.5. Nazwy i kody**1.5.1 Grupa robót:**

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

1.5.2 Klasa robót:

Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu (45230000-8)

1.5.3 Kategoria robót:

Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg 45233000-9
Roboty w zakresie różnych nawierzchni 45233200-1

1.6. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne".

1.6.1. Nawierzchnia – konstrukcja składająca się z jednej lub kilku warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu pojazdów na podłożu.

1.6.2. Warstwa ścieralna – górna warstwa nawierzchni będąca w bezpośrednim kontakcie z kołami pojazdów.

1.6.3. Mieszanka mineralno-asfaltowa – mieszanka kruszyw i lepiszcza asfaltowego.

1.6.4. Wymiar mieszanki mineralno-asfaltowej – określenie mieszanki mineralno-asfaltowej, wyróżniające tę mieszankę ze zbioru mieszanek tego samego typu ze względu na największy wymiar kruszywa.

1.6.5. Kategoria ruchu – obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) wg „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” GDDP-IBDiM.

1.6.6. Wymiar kruszywa – wielkość ziaren kruszywa, określona przez dolny (d) i górny (D) wymiar sita.

1.6.7. Kruszywo grube – kruszywo z ziaren o wymiarze: $D \leq 45$ mm oraz $d > 2$ mm.

1.6.8. Kruszywo drobne – kruszywo z ziaren o wymiarze: $D \leq 2$ mm, którego większa część pozostaje na sicie 0,063 mm.

1.6.9. Pył – kruszywo z ziaren przechodzących przez sito 0,063 mm.

1.6.10. Wypełniacz – kruszywo, którego większa część przechodzi przez sito 0,063 mm. (Wypełniacz mieszany – kruszywo, które składa się z wypełniacza pochodzenia mineralnego i wodorotlenku wapnia. Wypełniacz dodany – wypełniacz pochodzenia mineralnego, wyprodukowany oddzielnie).

1.6.11. Kationowa emulsja asfaltowa – emulsja, w której emulgator nadaje dodatnie ładunki cząstkom zdyspergowanego asfaltu.

1.6.12. Symbole i skróty dodatkowe

AC - beton asfaltowy,

S - warstwa ścieralna,

D - górny wymiar sita (przy określaniu wielkości ziaren kruszywa),

d - dolny wymiar sita (przy określaniu wielkości ziaren kruszywa),

C - kationowa emulsja asfaltowa,

NPD - właściwość użytkowa nie określana (ang. No Performance Determined; producent może jej nie określać),

TBR - do zadeklarowania (ang. To Be Reported; producent może dostarczyć odpowiednie informacje, jednak nie jest do tego zobowiązany),

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

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

Tablica 1 Materiały do betonu asfaltowego AC S do warstwy ścieralnej.

Materiał	Kategoria ruchu KR1/2/3/4
	warstwa ścieralna
Mieszanka mineralno-asfaltowa o wym. D, [mm]	AC 8 S
Lepiszczce asfaltowe,	50/70 wg WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2008, tbl.22
Kruszywa mineralne	Tablice 3.1, 3.2, 3.3, wg WT-1 Kruszywa 2008, cz. 2,

2.2. Kruszywo.

Do wytworzenia mieszanki betonu asfaltowego AC S do warstwy ścieralnej należy stosować kruszywa mineralne zgodne z wymaganiami PN-EN 13043 i „WT-1 Kruszywa 2008” część 2.

2.2.1. Wymagane właściwości kruszywa grubego do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego AC S.

Tablica 2. Wymagane właściwości kruszywa grubego do warstwy podbudowy AC S

Punkt WT-1 Kruszywa	Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu	
		KR 3/4	KR 1/2
4.1.3.	Uziarnienie wg PN-EN 933-1, kategoria nie niższa niż:	G _C 90/15	G _C 85/20
4.1.4.	Tolerancja uziarnienia; odchylenia nie większe niż wg	G _{25/15}	G _{20/15}

KOSZT-BUD	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Str. 170
-----------	---	----------

	kategorii:		
4.1.6.	Zawartość pyłu wg PN-EN 933-1; kategoria nie wyższa niż:	f_2	
4.1.8.	Kształt kruszywa wg PN-EN 933-3 lub wg PN-EN 933-4, kategoria nie wyższa niż:	Fl_{20} lub Sl_{20}	Fl_{25} lub Sl_{25}
4.1.9.	Procentowa zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej i łamanej wg PN-EN 933-5, kategoria nie niższa niż:	$C_{95/1}$	$C_{Deklarowana}$
4.2.2.	Odporność kruszywa na rozdrabnianie wg PN-EN 1097-2, rozdział 5; kategoria co najmniej: kategoria nie wyższa niż:	LA ₂₅ grupa kruszyw A LA ₃₀ grupa kruszyw B	
4.2.3.	Odporność na polerowanie kruszywa wg PN-EN 1097-8, kategoria nie niższa niż:	PSV_{50}	$PSV_{Deklarowane}$
4.3.1.	Gęstość ziaren wg PN-EN 1097-6 rozdz. 7,8 lub 9	deklarowana przez producenta	
4.3.3.	Gęstość nasypowa wg PN-EN 1097-3	deklarowana przez producenta	
4.4.1.	Nasiąkliwość wg PN-EN 1097-6, załącznik B; kategoria nie wyższa niż:	$W_{m0,5}^{a)}$	
4.4.2.	Mrozoodporność wg PN-EN 1367-1, załącznik B, w 1% NaCl, kategoria nie wyższa niż:	$F_{NaCl}7$	
4.4.5.	„Zgorzel słoneczna” bazaltu wg PN-EN 1367-3, wymagana kategoria:	SB _{LA}	
4.5.2.	Skład chemiczny – uproszczony opis petrograficzny wg PN-EN 932-3	deklarowany przez producenta	
4.5.3.	Grube zanieczyszczenia lekkie, wg PN-EN 1744-1 p. 14.2; kategoria nie wyższa niż:	$m_{LPC}0,1$	

a) Jeżeli nasiąkliwość jest większa, to należy badać mrozoodporności wg p. 4.4.2.

Tablica 3. Wymagane właściwości kruszywa drobnego do warstwy podbudowy AC S

Punkt WT-1 Kruszywa	Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu	
		KR 3/4	KR 1/2
4.1.3.	Uziarnienie wg PN-EN 933-1, wymagana kategoria:	G_F85	
4.1.5.	Tolerancja uziarnienia; odchylenia nie większe niż wg kategorii:	$G_{TC}20$	$G_{TC}NR$
4.1.6.	Zawartość pyłu wg PN-EN 933-1; kategoria nie wyższa niż:	F_{16}	
4.1.7.	Jakość pyłu wg PN-EN 933-9, kategoria nie wyższa niż:	MB_F10	
4.1.10.	Kanciastość kruszywa drobnego wg PN-EN 933-6, rozdz. 8, kategoria nie niższa niż:	$E_{SC}30$	E_{CS} Deklarowana
4.3.1.	Gęstość ziaren wg PN-EN 1097-6 rozdz. 7,8 lub 9	Deklarowana przez producenta	
4.5.3.	Grube zanieczyszczenia lekkie, wg PN-EN 1744-1 p. 14.2; kategoria nie wyższa niż:	$m_{LPC}0,1$	

Tablica 4. Wymagane właściwości wypełniacza do warstwy podbudowy AC S

Punkt WT-1 Kruszywa	Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu	
		KR 1/2/3/4	
5.2.1.	Uziarnienie wg PN-EN 933-10	wg tbl.24, WT-1	
5.2.2.	Jakość pyłu wg PN-EN 933-9, kategoria nie wyższa niż:	MB_F10	
5.3.1.	Zawartość wody wg PN-EN 1097-5, nie wyższa niż:	1%(m/m)	
5.3.2.	Gęstość ziaren wg EN 1097-7	deklarowana przez producenta	
5.4.1.	Wolne przestrzenie w suchym zagęszczonym wypełniaczu wg PN-EN 1097-4, wymagana kategoria	$V_{28/45}$	
5.4.2.	Przyrost temperatury mięknięcia wg PN-EN 13179-1, wymagana kategoria:	$\Delta_{R\&B}8/25$	
5.5.1.	Rozpuszczalność w wodzie wg PN-EN 1744-1, kategoria nie wyższa niż:	WS_{10}	
5.5.3.	Zawartość CaCO ₃ w wypełniaczu wapiennym wg PN-	CC_{70}	

KOSZT-BUD	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Str. 171
-----------	---	----------

	EN 196-21. kategoria nie niższa niż:	
5.5.4.	Zawartość wodorotlenku wapnia w wypełniaczu mieszanym, wymagana kategoria:	K_{g20}, K_{g10}, K_{ga} Deklarowana
5.6.2.	„Liczba asfaltowa” wg PN-EN 13179-2, wymagana kategoria:	$BN_{Deklarowana}$

Kruszywo do uszorstnienia warstwy ścieralnej.

Tablica 5. Wymagane właściwości kruszywa do uszorstnienia warstwy ścieralnej

Punkt WT-1 Kruszywa	Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu	
		Kruszywo drobne	2/4, 2/5
4.1.3.	Uziarnienie wg PN-EN 933-1,	G_{F85}	$G_{C90/10}$
4.1.6.	Zawartość pyłu wg PN-EN 933-1; kategoria nie wyższa niż:	f_3	f_1
4.1.10.	Kanciastość kruszywa drobnego wg PN-EN 933-6, rozdz. 8, kategoria nie niższa niż:	E_{CS} Deklarowana	
4.2.3.	Odporność na polerowanie kruszywa wg PN-EN 1097-8, kategoria nie niższa niż:	PSV_{50}	
4.3.1.	Gęstość ziaren wg PN-EN 1097-6 rozdz. 7, 8 lub 9	Deklarowana przez producenta	
4.5.3.	Grube zanieczyszczenia lekkie, wg PN-EN 1744-1 p. 14.2; kategoria nie wyższa niż:	$m_{LPC0,1}$	

2.3. Asfalt.

Tablica 6. Podział rodzajowy i wymagane właściwości asfaltów drogowych o penetracji od 20×0,1 mm do 330×0,1 mm wg PN-EN 12591:2004 z dostosowaniem do warunków polskich

Lp	Właściwości		Metoda badania	Rodzaj asfaltu
				50/70
WŁAŚCIWOŚCI OBLIGATORYJNE				
1	Penetracja w 25°C	0,1mm	PN-EN 1426	50-70
2	Temperatura mięknięcia	°C	PN-EN 1427	46-54
3	Temperatura zapłonu, nie mniej niż	°C	PN-EN 22592	230
4	Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż	% m/m	PN-EN 12592	99
5	Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost) nie więcej niż	% m/m	PN-EN 12607-1	0,5
6	Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż	%	PN-EN 1426	50
7	Temperatura mięknięcia po starzeniu, nie mniej niż	°C	PN-EN 1427	48
8	Zawartość parafiny, nie więcej niż	%	PN-EN 12606-1	2,2
9	Wzrost temp. mięknięcia po starzeniu, nie więcej niż	°C	PN-EN 1427	9
10	Temperatura łamliwości, nie więcej niż	°C	PN-EN 12593	-8

2.4. Emulsja asfaltowa kationowa

Do skropienia podłoża /warstwa wiążąca z AC16W/ należy stosować drogowe kationowe emulsje asfaltowe spełniające wymagania określone w SST D-04.03.01

2.5. Środek adhezyjny

Zastosowane kruszywo mineralne i lepiszcze asfaltowe powinny wykazywać powinowactwo fizykochemiczne, zapewniające odpowiednią przyczepność (adhezję) lepiszcza do kruszywa o odporność mieszanki mineralno asfaltowej na działanie wody. W celu poprawienia powinowactwa lepiszcza asfaltowego do kruszywa należy stosować środki poprawiające adhezję. Środek adhezyjny i jego ilość powinny być dostosowane do konkretnego kruszywa i lepiszcza. Ocenę przyczepności należy określić na podstawie badania

wg PN-EN 12697-11, metoda C, kruszywo 11 jako podstawowe. Przyczepność lepiszcza do kruszywa powinna wynosić co najmniej 80%.

2.6. Dostawy materiałów

Za dostawę materiałów odpowiedzialny jest Wykonawca robót.

Do obowiązku Wykonawcy należy takie zorganizowanie dostaw materiałów do wytwarzania mieszanki AC S, aby zapewnić nieprzerwaną pracę otaczarki w trakcie wykonywania dziennej działki roboczej.

Każda dostawa asfaltu, kruszywa i wypełniacza musi być zaopatrzona w deklarację zgodności o treści według PN-EN-45014 wydaną przez dostawcę.

2.7. Składowanie materiałów

2.7.1. Składowanie kruszywa

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami lub frakcjami kruszywa.

2.7.2. Składowanie wypełniacza

Wypełniacz należy składować w silosach wyposażonych w urządzenia do aeracji.

2.7.3. Składowanie asfaltu drogowego.

Polimeroasfalt powinien być składowany w zbiornikach, których konstrukcja i użyte do ich wykonania materiały wykluczają możliwość jego zanieczyszczenia.. Zbiorniki powinny być wyposażone w automatycznie sterowane urządzenia grzewcze - olejowe, parowe lub elektryczne. Nie dopuszcza się ogrzewania asfaltu otwartym ogniem. Zbiornik roboczy otaczarki powinien być izolowany termicznie, posiadać automatyczny system grzewczy zdolny do utrzymania zadanej temperatury z tolerancją $\pm 5^{\circ}\text{C}$ oraz posiadać układ cyrkulacji asfaltu. Wylot rury powrotnej powinien znajdować się w zbiorniku poniżej zwierciadła gorącego asfaltu.

Zaleca się stosowanie izolowanych termicznie metalowych zbiorników pionowych, wyposażonych w elektryczny system grzewczy.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego

3.1.1. Wytwórnia stacjonarna – jej wydajność musi być dostosowana do wg harmonogramu postępu wykonania robót nawierzchniowych (np. wg zaplanowanej działki/dobę)

Wytwórnia winna zapewnić ciągłą produkcję betonu asfaltowego w granicach tolerancji recepty roboczej. Wytwórnia winna być wyposażona i pracować w taki sposób aby dozowanie gorącego kruszywa, wypełniacza i lepiszcza było dokonywane automatycznie. Wydajność otaczarki powinna być zgodna z wydajnością układarki i technologią układania betonu asfaltowego.

Mają być stosowane otaczarki o ruchu cyklicznym wyposażone w:

- dozowanie wstępne (przynajmniej 5 dozowników),
- podajniki taśmowe,
- bęben suszący,
- instalację odpylającą,
- elewator gorący,
- zestaw sit wibracyjnych,
- zasobnik gorącego kruszywa,
- system ważąco-mieszający w pełni zautomatyzowany, dozowanie wszystkich składników wyłącznie wagowe.
- mieszalnik,
- silos na pyły z odzysku,
- elewator wypełniacza,
- podajniki ślimakowe,
- zbiornik na gotowy materiał z izolacją termiczną,

- pompy do podawania asfaltu,
- sterowanie komputerowe procesu produkcji,
- instrument wagowego dozowania asfaltu,
- instrument dozowania środka adhezyjnego,
- instrument dozowania stabilizatora (granulatu) dla którego lepiszczem spajającym jest asfalt,
- zbiorniki na asfalt z mieszadłem lub pompowaniem od dołu i ogrzewaniem pośrednim,
- zbiorniki na asfalt i wypełniacz oraz osobne zasieki o umocnionym dnie dla każdego rodzaju kruszywa o pojemności wystarczającej na 7 dni produkcji,

3.1.2. Układarki do betonu asfaltowego

Układarki (rozcielnice masy) winny być mechaniczne i samojezdne wyposażone w elektronicznie kontrolowany stół zdolny do ułożenia mieszanki zgodnie z projektowaną osią, niweletą i spadkami poprzecznymi. Zdolność układania mieszanki winna być skorelowana z wydajnością otaczarki i wymaganiami technologicznymi. Nie dopuszcza się wykonywania szwu w szerokości pomiędzy krawędziami nawierzchni jezdni.

Układarka winna mieć co najmniej następujące wyposażenie:

- elementy wibrujące (nóż i płyta) do wstępnego zagęszczania wraz ze sprawną regulacją częstotliwości i amplitudy drgań,
- układy do podgrzewania elementów roboczych układarki,
- możliwość regulacji szerokości stołu

3.1.3. Skrapiarki

Skrapiarka winna być typu ciśnieniowego z termicznie izolowanymi zbiornikami. Użycie skrapiarki o grawitacyjnym podawaniu lepiszcza jest zabronione. Skrapiarka winna zapewnić jednolitość spryskiwania na całej szerokości warstwy przy wydajności od 0,4 do 2,0 kg/m² pod ciśnieniem od 4,5 do 13,4 kg/ m².

Skrapiarka winna być wyposażona w system grzewczy, mierniki temperatury, oraz skalibrowane układy pozwalające na prawidłowe dozowanie lepiszcza.

3.1.4. Sprzęt do zagęszczania

Wybór rodzaju zestawu walców pozostawia się Wykonawcy pod warunkiem osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia dla danej warstwy bitumicznej o określonej grubości i szerokości. W każdym przypadku zostaną użyte walce ogumione bądź hybrydowe.

Efekty osiągane proponowanym zestawem walców muszą być dokładnie sprawdzone na odcinku próbnym. Plan pracy walców dla każdej warstwy winien być przygotowany przez Wykonawcę i przedstawiony Inżynierowi do akceptacji.

4. TRANSPORT

4.1. Asfalt

Lepiszczce asfaltowe należy przewozić zgodnie z zaleceniami producenta.

4.2. Wypełniacz

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

4.3. Kruszywo

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

4.4. Mieszanka betonu asfaltowego /MMA/.

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyladowczymi wyposażonymi w pokrowce brezentowe o ładowności nie mniejszej niż 10 ton. Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system grzewczy. Skrzynie wywrotek winny być dostosowane do współpracy z układarką w czasie.

Warunki i czas transportu MMA, od produkcji do wbudowania, powinny zapewniać utrzymanie temperatury w chwili wbudowania nie niższej niż 140 st.C.

Użycie środków ułatwiających rozładunek betonu asfaltowego (tj. emulsji, olejów, itp.) jest dozwolone pod warunkiem, że ich ilość jest utrzymywana na minimalnym poziomie i wszelkie nadmiary winny być usunięte przed kolejnym załadunkiem. Środki te winny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin na odległość nie większą niż 70 km z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury produkcji i wbudowania.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Projektowanie betonu asfaltowego AC S.

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem (lecz nie krótszym niż 30 dni), Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki oraz wyniki badań laboratoryjnych i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej MMA polega na:

- doborze składników mieszanki,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- określeniu jej właściwości i porównania wyników z założeniami projektowymi.

Receptury powinny być opracowane przez laboratorium Wykonawcy w oparciu o następujące źródła:

- założenia materiałowe,
- wytyczne niniejszej Specyfikacji,
- wyniki wykonywanych pełnych i niepełnych badań materiałów.

Materiały do AC S podano w tbl. 1.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy ścieralnej AC 8 S oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 7.

Tablica 7 Uziarnienie mieszanki mineralnej dla AC 8 S

Właściwość	Przesiew, [% (m/m)]	
	AC 8 S	
Wymiar sita #, [mm]	od	do
11,2	100	-
8	90	100
5,6	70	90
2	45	65
0,125	8	20
0,063	6	12
Zawartość lepiszcza	Min. 6,6	

Wykonawca na cztery tygodnie przed przystąpieniem do produkcji MMA jest zobowiązany do złożenia Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia materiały wyjściowe wraz z receptą laboratoryjną. Inżynier/Inspektor Nadzoru przed zatwierdzeniem zweryfikuje jedną receptę z każdego rodzaju MMA przewidzianego w projekcie w Laboratorium Zamawiającego na jego koszt. Kolejne przedstawione recepty będą weryfikowane przez Laboratorium Zamawiającego na koszt Wykonawcy.

Projektowanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- określeniu właściwości mieszanki i porównaniu uzyskanych wyników z wymaganiami podanymi w niniejszej SST.

Tablica 8. Wymagane właściwości betonu asfaltowego.

Właściwość	Warunki zagęszczenia wg PN-EN 13108-20			Metoda i warunki badań	Mieszanka		
	AC 8 S	AC 11 S	AC WMS 11		AC 8 S	AC 11 S	AC WMS 11
Zawartość wolnych przestrzeni	C.1.2, ubijanie 2x50 uderzeń		C.1.3, ubijanie 2x75 uderzeń	PN-EN 12697-8, p.4	$V_{min 1,0}$ $V_{max 3}$		$V_{min 2,0}$ $V_{max 4}$
Wolne przestrzenie wypełnione lepiskiem	C.1.2, ubijanie 2x50 uderzeń		-	PN-EN 12697-8, p.5	VFB _{min 78} VFB _{max 89}	VFB _{min 75} VFB _{max 89}	-
Zawartość wolnych przestrzeni w MM	C.1.2, ubijanie 2x50 uderzeń		-	PN-EN 12697-8, p.5	VMA _{min 16}		-
Odporność na działanie wody	C.1.1, ubijanie 2x25 uderzeń			PN-EN 12697-12, przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania, badanie w 15°C	ITSR ₉₀		ITSR ₈₀
Odporność na trwałe deformacje	-		C.1.20, wałowanie, P ₉₈ - P ₁₀₀	PN-EN 12697-22, metoda B w powietrzu, PN-EN 13108-20, D.1.6, 60°C, 10000 cykli	-		WTS _{AIR0,10} PRD _{AIR3,0}
Szytywność	-		C.1.20, wałowanie, P ₉₈ - P ₁₀₀	PN-EN 12697-26, 4PB-PR, temp.10°C, częstość 10Hz	-		S _{min 14000}
Odporność na zmęczenie, kategoria nie niższa niż:	-		C.1.20, wałowanie, P ₉₈ - P ₁₀₀	PN-EN 12697-24, 4PB-PR, temp.10°C, częstość 10Hz	-		ε ₆₋₁₃₀

5.2. Wytwarzanie mieszanki mineralno - asfaltowej

Mieszkankę mineralno - asfaltową produkuje się w otaczarce o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno - asfaltowej. Wytwarzanie mieszanki powinno odbywać się w oparciu o recepturę laboratoryjną, zatwierdzoną przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Rzędne krzywej uziarnienia wg recepty laboratoryjnej powinny być skorygowane w wyniku przeprowadzonej próby technologicznej i produkcji mieszanki na odcinek próbny.

Dozowanie składników, w tym także wstępne, powinno być wagowe i zautomatyzowane oraz zgodne z receptą. Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, przy uwzględnieniu zmiany jego gęstości w zależności od temperatury.

Tolerancje dozowania składników mogą wynosić: jedna działka elementarna wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż $\pm 2\%$ w stosunku do masy składnika. Jeżeli jest przewidziane dodanie środka adhezyjnego, to powinien on być dozowany do asfaltu w sposób i w ilościach określonych w receptce.

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją $\pm 5^\circ\text{C}$.

Należy tak zaplanować produkcję mieszanki mineralno – asfaltowej, żeby od chwili jej wytworzenia do chwili jej wbudowania upłynęło 90÷120 minut, przy czym składowanie i transport stanowią część tego czasu. Jest to okres niezbędny do zajścia reakcji chemicznej w asfalcie otaczającym kruszywo. Mieszanka mineralno-asfaltowa przegrzana (z oznakami niebieskiego dymu w czasie wytwarzania) oraz o temperaturze niższej od wymaganej powinna być potraktowana jako odpad produkcyjny.

5.3. Przygotowanie podłoża

Podłoże może stanowić nowa warstwa podbudowy albo nowa warstwa asfaltowa. Podłożem może być również stara warstwa konstrukcji nawierzchni.

Powierzchnia podłoża winna być sucha i czysta. Przed ułożeniem warstwy bitumicznej z betonu asfaltowego, podłoże należy przygotować zgodnie z wymaganiami.

Powierzchnie czołowe krawężników, wjazdów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym w określonej ilości zaakceptowanej przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Przed ułożeniem warstwy z betonu asfaltowego warstwa leżąca poniżej warstwy układanej będzie skropiona emulsją asfaltową.

5.4. Warunki przystąpienia do robót

Mieszanki MMA należy wbudowywać w sprzyjających warunkach atmosferycznych. Temperatura otoczenia w ciągu doby nie powinna być niższa niż:

- dla w-wy ścieralnej: 0°C (przed robotami) i +5°C (w czasie robót),
- dla w-wy wiążącej: -2°C (przed robotami) i 0°C (w czasie robót),
- dla w-wy podbudowy: -5°C (przed robotami) i -3°C (w czasie robót)

W przypadku produkcji i układania warstwy nawierzchni z ACWMS w warunkach obniżonej temperatury otoczenia (późna jesień) należy zastosować technologię lub dodać środek obniżający lepkość lepiszcza asfaltowego i poprawiający urabialność oraz zagęszczalność mieszanki.

5.5. Próba technologiczna

Laboratoryjnie zaprojektowane MMA powinny być sprawdzone w trakcie próby technologicznej w pełnym zakresie zastosowanych metod badań, zgodnie z wymaganiami wg pkt 5.

Na podstawie uzyskanych wyników Inżynier/Inspektor Nadzoru podejmuje decyzję o wykonaniu odcinka próbnego.

5.6. Odcinek próbny

Odcinek próbny wykonuje się co najmniej o długości 50m na całej szerokości jednej jezdni lub pasa ruchu w zależności od warunków ruchowych.

Wykonawca w trakcie realizowania odcinka próbnego w celu:

- zdefiniowania parametrów produkcyjnych MMA,
- sprawdzenia czy sprzęt użyty do rozkładania i zagęszczania mieszanki jest właściwy,
- określenia grubości warstwy mieszanki mineralno-asfaltowej przed zagęszczeniem, koniecznej do uzyskania wymaganej ostatecznej grubości warstwy,
- określenia potrzebnej liczby przejazdów walców dla uzyskania prawidłowego zagęszczenia warstwy.
- sprawdzenie równości.

Do wykonania odcinka próbnego, Wykonawca powinien zastosować takie same materiały oraz sprzęt, jakie będą stosowane do wykonania warstwy AC podczas robót. Lokalizacja odcinka próbnego zostanie zaakceptowana przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca rozpocznie wykonywanie warstwy z AC dopiero po otrzymaniu akceptacji Inżyniera/Inspektora Nadzoru, wydanej na podstawie testów oraz pomiarów dokonanych na odcinku próbnym.

W przypadku nieprawidłowych parametrów warstwy i nie zatwierdzeniu przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru odcinka próbnego, Wykonawca ma obowiązek usunąć odcinek próbny warstwy (jeżeli był wykonywany w obrębie Kontraktu) na własny koszt.

5.7. Wbudowywanie i zagęszczanie warstwy ścieralnej AC S.

5.7.1. Minimalna temperatura otoczenia.

Dopuszczalna minimalna temperatura otoczenia podczas wykonywania warstwy ścieralnej wynosi:

- przed przystąpieniem do robót 0st.C
- w czasie robót (+)5 st.C

5.7.2. Wbudowywanie mieszanki

Przed przystąpieniem do układania powinna być wyznaczona niweleta zgodnie z Dokumentacją Projektową. Niweleta zostanie wyznaczona przy użyciu stalowej linki, stanowiącej horyzont odniesienia dla czujników automatyki układarki.

Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki.

Przed przystąpieniem do układania, urządzenia robocze układarki należy podgrzać. Układanie mieszanki powinno odbywać się w sposób ciągły na całej szerokości jezdni (bez szwu podłużnego), bez przestoju z jednostajną prędkością od 2 do 4 m na minutę. W zasobniku układarki powinna zawsze znajdować się mieszanka. Dzienna działka winna być skorelowana z wydajnością otaczarek ale nie może być mniejsza niż 500 m.

Szerokość układanej warstwy wiążącej musi uwzględniać możliwość wykonania odsadzki i skosu, który należy wykonać przy pomocy odpowiedniej prowadnicy zamocowanej do krawędzi stołu rozciętacza.

5.7.3. Grubość wykonywanej warstwy.

Jak w Dokumentacji Projektowej.

5.7.4. Zagęszczanie mieszanki

A. Ogólne zasady

Optymalne warunki termiczne dla układanej warstwy ścieralnej winny być ustalone w trakcie wykonywania odcinka próbnego i zaaprobowane przez Inżyniera.

Należy stosować sposób zagęszczania opracowany i sprawdzony na odcinku próbnym w dostosowaniu do konkretnego zestawu sprzętu. Minimalna wartość wskaźnika zagęszczenia wykonanej warstwy nie mniej niż 98%. Wskaźnik zagęszczenia co najmniej 98% należy uzyskać w czasie nie dłuższym niż 15 minut.

B. Zagęszczanie mieszanki

Przy zagęszczaniu mieszanki, należy przestrzegać następujących zasad:

- zagęszczanie powinno odbywać się zgodnie z ustalonym schematem przejść walca na całej szerokości jezdni, grubości układanej warstwy i rodzaju mieszanki, zgodnie z wynikami osiągniętymi na odcinku próbnym,
- zagęszczanie należy prowadzić począwszy od krawędzi ku środkowi,
- najeżdżać na wałowaną warstwę kołem napędowym, w celu uniknięcia zjawiska fali przed walcem,
- rozpoczynać wałowanie walcem ogumionym przy niskim ciśnieniu w oponach, podwyższając je w miarę wałowania a następnie gładkim,
- manewry walca należy przeprowadzać płynnie, na odcinku już zagęszczonym,
- zabrania się postoju walca na ciepłej nawierzchni,
- prędkość przejazdu walca powinna być jednostajna w granicach 2 od 4 km/h na początku i w granicach od 4 do 6 km/h w dalszej fazie wałowania,
- wałowanie na odcinku łuku o jednostronnym spadku, należy rozpoczynać od dolnej krawędzi ku górze,
- zabrania się używania walców ogumionych z zużytymi lub bieżnikowanymi oponami i nie posiadających możliwości zmiany ciśnienia,
- walce wibracyjne powinny posiadać zakres częstotliwości drgań w przedziale od 33 do 50 Hz.

C. Wykonanie złączy

Złącza poprzeczne, wynikające z końca dziennej działki należy wykonać przez równe obcięcie a następnie posmarowanie lepiszczami i zabezpieczenie listwą przed możliwym uszkodzeniem.

Złączy podłużnych nie dopuszcza się - masę mineralno-asfaltową w warstwie podbudowy należy rozkładać dwoma rozciętaczami /poruszającymi się za sobą w niewielkiej odległości/ na całej szerokości jezdni, lub jednym rozciętaczem o szerokości stołu równej szerokości jezdni. Rozłożoną w taki sposób masę należy zagęszczać walcami eliminując słabe miejsce jakim jest styk podłużny.

W miejscach styków poprzecznych będących wynikiem zakończenia dziennej odcinka, złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, prostopadle do osi drogi. Przed rozpoczęciem dalszych robót miejsce styku należy ogrzać promiennikiem podczerwieni.

5.8. Uszorstnienie warstwy ścieralnej

Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC8S powinna mieć jednorodną teksturę i strukturę, dostosowaną do przeznaczenia, np. ze względu na właściwości przeciwoślizgowe, hałas toczenia kół lub względy estetyczne.

Do uszorstnienia warstwy ścieralnej należy zastosować kruszywo grube o wymiarze 2/4 lub 2/5.

Na powierzchnię gorącej warstwy należy równomiernie nanieść posypkę odpowiednio wcześniej tak, aby została wgnieciona w warstwę przez walce. Nanoszenie posypki powinno odbywać się maszynowo, a jedynie w miejscach trudno dostępnych dopuszcza się wykonanie ręczne. Przy wyborze uziarnienia posypki należy wziąć

pod uwagę wymagania ochrony przed hałasem. Jeżeli wymaga się zmniejszenia hałasu od kół pojazdów, należy stosować posypkę o drobniejszym uziarnieniu.

Zalecana ilość posypki do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego:

- kruszywo o wymiarze 2/4 mm: od 0,5 do 1,5 kg/m²,
- kruszywo o wymiarze 2/5 mm: od 1,0 do 2,0 kg/m².

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (np. stwierdzenie o oznakowaniu materiału znakiem CE lub znakiem budowlanym B, certyfikat zgodności, deklarację zgodności, aprobatę techniczną, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone przez Inżyniera,
- pełne badania wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji MMA,
- pełne badania lepiszcza.

Pełne badania powyższych składników powinny odpowiadać wymaganiom wg obowiązujących wytycznych WT-1 Kruszywa 2008, WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2008. oraz WT-3 Emulsje asfaltowe 2009 i być wykonane przez laboratorium zatwierdzone przez Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Uwagi ogólne

Badania dzielą się na:

- badania wykonawcy (w ramach własnego nadzoru),
- badania kontrolne (w ramach nadzoru zlecniodawcy – Inżyniera).

6.2.2. Badania Wykonawcy

Badania Wykonawcy są wykonywane przez Wykonawcę lub jego zlecniodawców celem sprawdzenia, czy jakość materiałów budowlanych (mieszanek mineralno-asfaltowych i ich składników, lepiszczy i materiałów do uszczelnień itp.) oraz gotowej warstwy (wbudowane warstwy asfaltowe, połączenia itp.) spełniają wymagania określone w kontrakcie.

Wykonawca powinien wykonywać te badania podczas realizacji kontraktu, z niezbędną starannością i w wymaganym zakresie. Wyniki należy zapisywać w protokołach. W razie stwierdzenia uchybień w stosunku do wymagań kontraktu, ich przyczyny należy niezwłocznie usunąć.

Wyniki badań Wykonawcy należy przekazywać zlecniodawcy na jego żądanie. Inżynier może zdecydować o dokonaniu odbioru na podstawie badań Wykonawcy. W razie zastrzeżeń Inżynier może przeprowadzić badania kontrolne według pktu 6.3.3.

Zakres badań Wykonawcy związany z wykonywaniem nawierzchni:

- pomiar temperatury powietrza,
- pomiar temperatury mieszanki podczas wykonywania nawierzchni wg PN-EN 12697-13,
- ocena wizualna mieszanki mineralno-asfaltowej,
- wykaz ilości materiałów lub grubości wykonanej warstwy,
- pomiar spadku poprzecznego warstwy asfaltowej,
- pomiar równości warstwy asfaltowej
- ocena wizualna jednorodności powierzchni warstwy,
- ocena wizualna jakości wykonania połączeń technologicznych.

6.2.3. Badania kontrolne Inżyniera

Badania kontrolne są badaniami Inżyniera, których celem jest sprawdzenie, czy jakość materiałów budowlanych oraz gotowej warstwy (wbudowane warstwy asfaltowe, połączenia itp.) spełniają wymagania

określone w kontrakcie. Wyniki tych badań są podstawą odbioru. Pobieraniem próbek i wykonaniem badań na miejscu budowy zajmuje się Inżynier w obecności Wykonawcy. Badania odbywają się również wtedy, gdy Wykonawca zostanie w porę powiadomiony o ich terminie, jednak nie będzie przy nich obecny.

Tablica 9. Rodzaj badań kontrolnych

Lp.	Rodzaj badań
1	Mieszanka mineralno-asfaltowa ^{a), b)}
1.1	Uziarnienie
1.2	Zawartość lepiszcza
1.3	Temperaturę mięknięcia lepiszcza odzyskanego
1.4	Gęstość i zawartość wolnych przestrzeni próbki
2	Warstwa asfaltowa
2.1	Wskaźnik zagęszczenia ^{a)}
2.2	Spadki poprzeczne
2.3	Równość
2.4	Grubość lub ilość materiału
2.5	Zawartość wolnych przestrzeni ^{a)}
2.6	Właściwości przeciwpoślizgowe
^{a)} do każdej warstwy i na każde rozpoczęte 6 000 m ² nawierzchni jedna próbka; w razie potrzeby liczba próbek może zostać zwiększona (np. nawierzchnie dróg w terenie zabudowy)	
^{b)} w razie potrzeby specjalne kruszywa i dodatki	

6.2.4. Badania kontrolne dodatkowe

W wypadku uznania, że jeden z wyników badań kontrolnych nie jest reprezentatywny dla ocenianego odcinka budowy, Wykonawca ma prawo żądać przeprowadzenia badań kontrolnych dodatkowych.

Inżynier i Wykonawca decydują wspólnie o miejscach pobierania próbek i wyznaczeniu odcinków częściowych ocenianego odcinka budowy. Jeżeli odcinek częściowy przyporządkowany do badań kontrolnych nie może być jednoznacznie i zgodnie wyznaczony, to odcinek ten nie powinien być mniejszy niż 20% ocenianego odcinka budowy.

Do odbioru uwzględniane są wyniki badań kontrolnych i badań kontrolnych dodatkowych do wyznaczonych odcinków częściowych.

Koszty badań kontrolnych dodatkowych zażądanych przez Wykonawcę ponosi Wykonawca.

6.2.5. Badania arbitrażowe

Badania arbitrażowe są powtórzeniem badań kontrolnych, co do których istnieją uzasadnione wątpliwości ze strony Inżyniera lub Wykonawcy (np. na podstawie własnych badań).

Badania arbitrażowe wykonuje na wniosek strony kontraktu niezależne laboratorium, które nie wykonywało badań kontrolnych.

Koszty badań arbitrażowych wraz ze wszystkimi kosztami ubocznymi ponosi strona, na której niekorzyść przemawia wynik badania.

Wniosek o przeprowadzenie badań arbitrażowych dotyczących zawartości wolnych przestrzeni lub wskaźnika zagęszczenia należy złożyć w ciągu 2 miesięcy od wpływu reklamacji ze strony Zamawiającego.

6.3. WŁAŚCIWOŚCI WARSTWY AC S ORAZ DOPUSZCZALNE ODCHYLENIA

6.3.1. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstwy nawierzchni AC S

6.3.2.1 Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Tabela 10. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z AC S.

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o długości 1 km
2	Równość podłużna warstwy	każdy pas ruchu planografem lub łatą co 10 m
3	Równość poprzeczna warstwy	nie rzadziej niż co 10 m
4	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
5	Rzędne wysokościowe warstwy	pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi według dokumentacji projektowej
6	Ukształtowanie osi w planie	
7	Grubość warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ²
8	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza
9	Krawędź, obramowanie warstwy	cała długość
10	Wygląd warstwy	ocena ciągła
11	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ²
12	Wolna przestrzeń w warstwie	jw.

6.3.2.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją + 5 cm. Szerokość warstwy asfaltowej niżej położonej, nie ograniczonej krawężnikiem lub opornikiem w nowej konstrukcji nawierzchni, powinna być szersza z każdej strony co najmniej o grubość warstwy na niej położonej, nie mniej jednak niż 5 cm.

6.3.2.3. Równość warstwy

Tablica 11. Dopuszczalne nierówności warstwy podbudowy w AC S w mm

Lp.	Drogi i place	Warstwa ścieralna [mm]
1	Drogi klasy L, D	9

Pomiar równości podłużnej warstwy ścieralnej należy wykonać stosując metodę z wykorzystaniem planografu lub łaty 4-metrowej i klina, mierząc wysokość prześwitu w połowie długości łaty. Pomiar należy wykonać w odległości nie mniejszej jak co 10 m.

6.3.2.4. Spadki poprzeczne warstwy

Spadki poprzeczne warstwy z AC S na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5$ %.

6.3.2.5. Rzędne wysokościowe

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 1 cm.

6.3.2.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancją 5cm.

6.3.2.7. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją ± 10 % cm.

6.3.2.8. Złącza podłużne i poprzeczne

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadłe do osi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

6.3.2.9. Wygląd warstwy

Wygląd warstwy z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) warstwy nawierzchni z AC S.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m² warstwy nawierzchni z AC S obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót, zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE**10.1. Normy**

1. PN-EN 12591 Asfalty i produkty asfaltowe – Wymagania dla asfaltów drogowych
2. PN-EN 12597 Asfalty i produkty asfaltowe – Terminologia
3. PN-EN 13808 Zasady klasyfikacji kationowych emulsji asfaltowych
4. PN-EN 13924 Asfalty i produkty asfaltowe – Wymagania dla asfaltów drogowych twardych
5. PN-EN 14023 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Zasady specyfikacji dla asfaltów modyfikowanych polimerami
6. PN-EN 13043 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
7. PN-EN 12697-1 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 1: Zawartość lepiszcza rozpuszczalnego
8. PN-EN 12697-2 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 2: Oznaczanie składu ziarnowego
9. PN-EN 12697-3 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 3: Odzyskiwanie asfaltu – Wyparka obrotowa
10. PN-EN 12697-4 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 4: Odzyskiwanie asfaltu – Kolumna o destylacji frakcyjnej
11. PN-EN 12697-5 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 5: Oznaczanie gęstości
12. PN-EN 12697-6 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 6: Oznaczanie gęstości objętościowej metodą hydrostatyczną

KOSZT-BUD	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Str. 182
-----------	---	----------

13. PN-EN 12697-8 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 8: Oznaczanie zawartości wolnej przestrzeni
14. PN-EN 12697-10 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 10: Zagęszczalność
15. PN-EN 12697-11 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 11: Określenie powiązania pomiędzy kruszywem i asfaltem
16. PN-EN 12697-12 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 12: Określenie wrażliwości na wodę
17. PN-EN 12697-13 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 13: Pomiar temperatury
18. PN-EN 12697-14 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 14: Zawartość wody
19. PN-EN 12697-17 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 17: Ubytek ziaren
20. PN-EN 12697-18 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 18: Spływanie lepiszcza
21. PN-EN 12697-19 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 19: Przepuszczalność próbek
22. PN-EN 12697-20 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 20: Penetracja próbek sześciennych lub Marshalla
23. PN-EN 12697-22 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 22: Koleinowanie
24. PN-EN 12697-23 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 23: Określanie pośredniej wytrzymałości na rozciąganie próbek asfaltowych
25. PN-EN 12697-24 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 24: Odporność na zmęczenie
26. PN-EN 12697-26 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 26: Sztywność
27. PN-EN 12697-27 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 27: Pobieranie próbek
28. PN-EN 12697-28 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 28: Przygotowanie próbek do oznaczania zawartości lepiszcza, zawartości wody i uziarnienia
29. PN-EN 12697-29 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 29: Pomiar próbki z zagęszczonej mieszanki mineralno-asfaltowej
30. PN-EN 12697-30 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 30: Przygotowanie próbek zagęszczonych przez ubijanie
31. PN-EN 12697-33 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 33: Przygotowanie próbek zagęszczanych walcem
32. PN-EN 12697-34 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 34: Badanie Marshalla
33. PN-EN 12697-35 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 35: Mieszanie laboratoryjne
34. PN-EN 12697-36 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 36: Oznaczanie grubości nawierzchni asfaltowych
35. PN-EN 12697-38 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 38: Podstawowe wyposażenie i kalibracja
36. PN-EN 13108-1 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Część 1: Beton asfaltowy
37. PN-EN 13108-20 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Część 20: Badanie typu
38. PN-EN 13108-21 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Część 21: Zakładowa kontrola produkcji

WT 1 Kruszywa 2008

WT 2 Nawierzchnie asfaltowe 2008

WT 3 Emulsje asfaltowe 2008

OBRAMOWANIE NAWIERZCHNI***ROBOTY W ZAKRESIE NAWIERZCHNI, Z WYJĄTKIEM DRÓG***
(Kod CPV 45233250-6)**B-14: OBRZEŻA CHODNIKOWE BETONOWE****1. WSTĘP.****1.1. Nazwa zamówienia**

Zagospodarowanie terenów sportowych przy ulicy Hallera w Imielinie.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego.

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Informacje istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

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

1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

1.5. Nazwy i kody**1.5.1 Grupa robót:**

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

1.5.2 Klasa robót:

Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu 45230000-8

1.5.3 Kategoria robót:

Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg 45233000-9

1.6. Określenia podstawowe

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

1.6.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Stosowane materiały

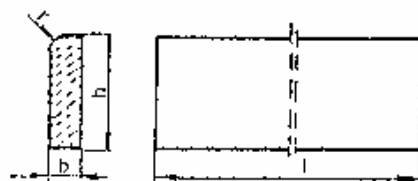
Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 i BN-80/6775-03/01,
- beton B15 na ławę
- cement wg PN-B-19701,
- piasek do zapraw wg PN-B-06711.

2.2. Betonowe obrzeża chodnikowe - wymagania techniczne

2.2.1. Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych

Kształt obrzeży betonowych przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tablicy 1.



Tablica 1. Wymiary obrzeży

Rodzaj obrzeża	Wymiary obrzeży, cm			
	l	b	h	r
On	75	6	20	3
	100	8	30	3

2.2.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano w tablicy 2.

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Rodzaj Wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, m
	Gatunek 1
L	± 8
B, h	± 3

2.2.3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń
		Gatunek 1
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi w mm		2
Szczeryby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne)	niedopuszczalne
	ograniczających pozostałe powierzchnie:	
	liczba, max	2
	długość, mm, max	20
głębokość, mm, max		6

2.2.4. Składowanie

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

2.2.5. Beton i jego składniki

2.2.5.1. Beton do produkcji obrzeży

Do produkcji obrzeży należy stosować beton wg PN-B-06250, klasy B 25 i B 30. Beton użyty do produkcji obrzeży powinien charakteryzować się:

- nasiąkliwością, poniżej 4%,
- ścieralnością na tarczy Boehmego, dla gatunku 1: 3 mm, dla gatunku 2: 4 mm,
- mrozoodpornością i wodoszczelnością, zgodnie z normą PN-B-06250.

2.2.5.2. Cement

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy nie niższej niż „32,5” wg PNB-19701. Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08.

2.2.5.3. Kruszywo

Kruszywo powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712. Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, mieszaniem z kruszywami innych asortymentów, gatunków i marek.

2.2.5.4. Woda

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

2.3. Ława betonowa

Ława betonowa pod obrzeża oraz opór wykonane będą z betonu klasy B15, odpowiadającemu normie PN-EN 206-1:2003.

Wymagania dla cementu i wody jak w punkcie 2.2.5.

Kruszywo (piasek, żwir, grys) – wymagania jak w PN-EN 12620:20004 i PN-EN 12620:2004/AC:2004.

2.5. Podsypka cementowo-piaskowa

Podsypkę pod obrzeża należy wykonać jako piaskową.

2.6. Zaprawa cementowo-piaskowa do wypełnienia spoin między obrzeżami

- cement klasy 32,5 – odpowiadający wymaganiom PN-EN-197-01:2002
- piasek – należy stosować drobny, ostry piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06711
- woda – należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom PN-EN-1008:2004

3. SPRZĘT

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

4. TRANSPORT

4.1. Transport obrzeży betonowych

Betonowe oraz elastyczne obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

4.2. Transport pozostałych materiałów

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08.

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow i beczek.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wytyczenie sytuacyjno-wysokościowe miejsc wbudowania obrzeży

Wytyczenie sytuacyjno-wysokościowe odcinków wbudowania obrzeży wykonane będzie na podstawie Dokumentacji projektowej.

5.2. Wykonanie koryta

Roboty ziemne (wykopy) związane z wykonaniem koryta gruntowego pod ławę betonową z oporem, wykonane będą ręcznie. Geometria wykopu oraz głębokość zgodnie z „Katalogiem Powtarzalnych Elementów Drogowych” i Dokumentacją Projektową.

5.3. Wykonanie betonowej ławy pod obrzeża

Przed przystąpieniem do wytworzenia betonu na ławę betonową z oporem, Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania receptury na beton. Receptura winna być opracowana dla konkretnych materiałów, zaakceptowana wcześniej przez Inżyniera.

Receptura zostanie opracowana przez laboratorium w oparciu o PN-EN 206-1:2003. Sporządzona receptura musi uzyskać akceptację Inżyniera.

Ława betonowa wykonana będzie z betonu klasy B15, we wcześniej przygotowanym korycie gruntowym.

Wykonanie ławy betonowej polega na rozścieleniu dowiezionego betonu oraz odpowiednim jego zagęszczeniu.

5.4. Wykonanie podsypki cementowo-piaskowej

Na wykonanej ławie betonowej należy rozścielić ręcznie podsypkę cementowo-piaskową grubości 3 cm, celem prawidłowego osadzenia obrzeża. Podsypkę cementowo-piaskową wykonać należy w proporcji 1:4.

5.5. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z

wymaganiami tablicy 3. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wymienionych w pkt 2.

6.2. Badania w czasie robót

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- a) koryta pod ławę - zgodnie z wymaganiami pkt 5.2,
- b) ławy - zgodnie z wymaganiami pkt 5.3,
- c) ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 5.5 i 5.6, przy dopuszczalnych odchyleniach:
 - linii obrzeża w planie, które może wynosić ± 2 cm na każde 100 m długości obrzeża,
 - niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić ± 1 cm na każde 100 m długości obrzeża,
 - wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego obrzeża chodnikowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne”.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryto,
- wykonana ława.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie koryta,
- wykonanie ławy,
- ustawienie obrzeża,
- wypełnienie spoin,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane

KOSZT-BUD	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Str. 188
-----------	---	----------

2. PN-B-06250 Beton zwykły
3. PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
4. PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
5. PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
6. PN-B-11113 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
7. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
8. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
9. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

4. ROBOTY W ZAKRESIE POKRYĆ I KONSTRUKCJI DACHOWYCH I INNE PODOBNE ROBOTY SPECJALISTYCZNE (kod CPV 45260000-7)

4.1 SPECJALNE ROBOTY BUDOWLANE INNE NIŻ DACHOWE (kod CPV 45262000-1)

B-15: BETONOWANIE (kod CPV 45262300-4)

1. WSTĘP.

1.1. Nazwa zamówienia

Zagospodarowanie terenów sportowych przy ulicy Hallera w Imielinie.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem betonowych i żelbetowych elementów zagospodarowania terenu w Imielinie przy ul. Hallera.

Zakres robót obejmuje:

- Wykonanie fundamentów zadaszenia trybun
- Wykonanie fundamentów służących montażu elementów małej architektury, urządzeń oraz innych nie wymienionych elementów betonowych.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych w obiektach kubaturowych oraz obiektach budownictwa inżynierskiego. ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- przygotowaniem mieszanki betonowej,
- wykonaniem deskowań
- układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej,
- pielęgnacją betonu.

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Informacje istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

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

1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

1.5. Nazwy i kody

1.5.1 Grupa robót:

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

1.5.2 Klasa robót:

Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne (45260000-7)

1.5.3 Kategoria robót:

Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe
Betonowanie

(45262000-1)

(45262300-4)

1.6. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”, a także podanymi poniżej:

Beton zwykły - beton o gęstości objętościowej powyżej 2000 kg/m³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa - mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.

Zaczyn cementowy - mieszanina cementu i wody.

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

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

Klasa betonu - symbol literowo - liczbowy (np. B25) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie; liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną R (np. beton klasy B25 przy R_{Gb} = 25 MPa).

Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie R_b^G - wytrzymałość (zapewniona z 95-proc. prawdopodobieństwem) uzyskania w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z normą PN-B-06250.

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

Stopień mrozoodporności - symbol literowo – liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu; liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych.

Rusztowania niosące - rusztowania służące do przenoszenia obciążeń od deskowań i od konstrukcji betonowych, żelbetowych i z betonu sprężonego, do czasu uzyskania przez nie wymaganej nośności, oraz od ciężaru sprzętu i ludzi.

2. MATERIAŁY

Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej regulują odpowiednie polskie normy. Projektuje się wykonanie elementów konstrukcyjnych z betonu klasy C12/15, C25/30, C30/37.

2.1. Drewno na deskowania

Deskowanie może być wykonane z drewna, z częściowym użyciem materiałów drewnopochodnych lub metalowych, względnie z gotowych elementów o możliwości wielokrotnego użycia i wykonania powtarzalnych układów konstrukcji jako deskowanie przestawne, ślizgowe lub przesuwne, zgodnie z wymaganiami PN-B-06251. Deskowanie i podpory montażowe Wykonawca zaprojektuje w ramach ceny kontraktowej. Deskowanie powinno być dobrane w taki sposób, aby umożliwiło uzyskanie wymaganej jakości powierzchni betonu.

2.2. Składniki mieszanki betonowejCement

Zaleca się zastosować cement hutniczy CEM III/A 42,5N - LH/HSR/NA o barwie jasnej. Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-B-04300, a wyniki ocenione wg normy PN-B-30000. Nie dopuszcza się występowania w cemencie grudek w ilości większej niż 20%, nie dających się roznieść w palcach i nie dających się rozpuścić w wodzie. Należy każdorazowo przeprowadzić kontrolę cementu przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej, obejmującą:

- Oznaczenie czasu wiązania wg PN-B-04300
- Oznaczenia zmiany objętości wg PN-B-04300
- Sprawdzenie istnienia grudek w cemencie nie dających się roznieść w palcach

Transport i przechowywanie cementu powinno być zgodne z postanowieniami normy BN-6731-08 i PN-B-30000. Każda partia dostarczonego cementu musi posiadać świadectwo jakości wraz z wynikami prób.

Kruszywo

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-86/B-06712 i PN-B-06714. Kruszywa do betonu powinny charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Poszczególne partie kruszywa muszą być składowane oddzielnie na umocnionym i czystym podłożu w taki sposób, aby nie uległy zniszczeniu przemieszaniu. Do betonu należy stosować kruszywa o marce nie niższej niż klasa betonu. Uziarnienie kruszywa powinno zapewnić uzyskanie szczelnej mieszanki betonowej o wymaganej konsystencji przy możliwie jak najmniejszym zużyciu cementu i wody, prawidłowego zagęszczenia oraz odpowiedniej urabialności. Do betonu do konstrukcji żelbetowych należy stosować kruszywo przechodzące przez sito o boku oczka kwadratowego 32 mm. W zależności od rodzaju elementu wymiar największego ziarna kruszywa powinien być mniejszy od:

- najmniejszego wymiaru poprzecznego elementu
- odległości w świetle pomiędzy prętami leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania

Przed użyciem należy sprawdzić zawartość ziaren do 2 mm (punkt piaskowy).

Woda

Woda powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-32250 „Materiały budowlane. Woda do zapraw i betonów”. Zaleca się stosowanie wody wodociągowej pitnej. Stosowanie jej nie wymaga przeprowadzania badań. Należy pobierać ją ze zbiornika pośredniego a nie bezpośrednio z instalacji wodociągowej. W przypadku poboru z innego źródła należy przeprowadzić kontrolę zgodnie z PN-B-32250. Kontrola powinna wykazać:

- zabarwienie – brak
- zapach – brak zapachu gnilnego
- zawiesina – brak grudek i kłacek
- pH – co najmniej 6 (przy badaniu papierkiem)

Domieszki i dodatki do betonu

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu napowietrzającym i uplastyczniającym. Rodzaj domieszki, jej ilość i sposób stosowania powinny być zaopiniowane przez uprawnioną jednostkę badawczo naukową. Zaleca się doświadczalne sprawdzanie skuteczności domieszek przy ustalaniu receptury mieszanki betonowej.

Niektóre elementy betonowe wymagają uzyskania określonych parametrów technicznych związanych ze szczelnością struktury betonu i wzmocnienia powierzchniowego. Szczegółowe informacje i wytyczne zawarto w Opisie Wykonawczym.

2.3. Beton

Beton musi spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość - do 5%; badanie wg normy PN-B-06250,
- mrozoodporność - ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150); badanie wg normy PN-B-06250,
- wodoszczelność - większa od 0,8MPa (W8),
- wskaźnik wodno-cementowy (w/c) - ma być mniejszy od 0,5.
- Wymagania dodatkowe przypisane do poszczególnych elementów.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-B-06250 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie.

Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości.

Zawartość piasku w stosie okruszowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 42% przy kruszywie grubym do 16 mm.

Optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:

- z ustalonym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku w/c i o wymaganej konsystencji zawierających różną ale nie większą od dopuszczalnej, ilość piasku,

- za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową.

Wartość parametru A do wzoru Bolomey'a stosowanego do wyznaczenia wskaźnika w/c charakteryzującego mieszankę betonową należy określić doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonu z mieszanek o różnych wartościach w/c (mniejszych i większych od wartości przewidywanej teoretycznie) wykonanych ze stosowanych materiałów. Dla teoretycznego ustalenia wartości wskaźnika w/c w mieszance można skorzystać z wartości parametru A podawanego w literaturze fachowej.

Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:

- 400 kg/m³ - dla betonu klas B25 i B30,
- 450 kg/m³ - dla betonu klas B35 i wyższych.

Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobową nie niższa niż 10°C), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą $1,3 R_b^G$.

Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg normy PN-B-06250 nie powinna przekraczać:

- wartości 2% - w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających,
- wartości 3,5-5-5,5% - dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne, przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm,
- wartości 4,5-5-6,5% - dla betonu narażonego na stały dostęp wody przed zamarznięciem przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm.

Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie PN-B-06250 symbolem K-3. Sprawdzanie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu.

Dopuszcza się dwie metody badania:

- metodą Ve-Be,
- metodą stożka opadowego.

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną metodami określonymi w normie PN-B-06250 nie mogą przekraczać:

- $\pm 20\%$ wartości wskaźnika Ve-Be,
- ± 10 mm przy pomiarze stożkiem opadowym.

Pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3 (wg normy PN-B-06250) trzeba dokonać aparatem Ve-Be. Dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

2.4. Podkładki dystansowe

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

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

2.5. Wymagania dodatkowe

Zaleca się zastosowanie superplastyfikatorów utrzymujących w czasie urabialność mieszanki betonowej. Absolutnie nie dopuszcza się rozcieńczania mieszanki betonowej dodatkową wodą. Ponadto, woda zarobowa musi spełniać wszystkie wymagania zawarte w PN-EN 1008:2004 („Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym odzyskanej z procesów produkcji betonu”).

Należy uszczelnić wszystkie przerwy robocze, a także szczeliny konstrukcyjne np. poliuretanowym kitem pęczniejącym.

Konieczne należy uszczelnić otwory (łączniki) szalunku. Należy używać szalunków i przekładek dystansowych, takich które nie zmniejszają wodoszczelność i przepuszczalność konstrukcji, zaś same przekładki powinny być wykonane z fibrobetonu. Szalunki muszą być czyste i wolne od kurzu i zanieczyszczeń. Aby zapobiec wypłukiwaniu mleczka cementowego podczas betonowania, nie pozwalając na powstanie struktury typu plastra miodu, szalunki muszą być szczelne na wszystkich krawędziach, połączeniach i narożach. Należy używać środków antyadhezyjnych o wysokiej jakości i dopasowanych do typu szalunku.

Beton może być wbudowywany w deskowanie przez pompowanie lub wylewanie. Swobodny spadek betonu podczas betonowania powinien wynosić maksymalnie 1 m, aby zapobiec segregacji i rakom w betonie. W ścianach, beton powinien być zawsze układany równomiernie na całym przekroju ściany, w warstwach o grubości maksymalnej 50 cm. Poszczególne warstwy powinny być „szyte razem” poprzez zagęszczanie buławą wibratora, zgodnie ze sztuką budowlaną. W celu zapewnienia braku wad betonu na podstawy ściany (to znaczy, aby zapobiec rakom i zapewnić pełne obetonowanie elementów systemu uszczelnień) mieszanka betonowa w pierwszej warstwie powinna mieć, co najmniej 40 cm grubości i maksymalne uziarnienie kruszywa o średnicy do max. 8 mm. Istniejące już związane powierzchnie betonowe, na której nowy beton ma być wylewany zawsze musi być dokładnie, wstępnie zwilżona aby zapobiec niepożądanemu odsysaniu i wchłanianiu wody ze świeżej mieszanki betonowej.

Beton należy pielęgnować poprzez pokrycie folią plastikową lub zabezpieczenie tkaniną nasączoną wodą, poprzez pozostawienie w szalunku przez min. 7 dni, oraz natryskiwanie płynnymi środkami błonotwórczymi. Konieczny okres pielęgnacji betonu zależy między innymi od warunków pogodowych i rozwoju wytrzymałość betonu. Pielęgnację należy rozpocząć tak szybko, jak to możliwe. Ponadto należy przestrzegać norm krajowych dot. praktyki pielęgnacji betonu (wpływ na odparowanie wody i rozwój betonu mają względna wilgotność powietrza i temperatura).

Wszystkie Powierzchnie betonowe narażone na działanie czynników atmosferycznych (mające styk z gruntem) powinny zostać pokryte malarską powłoką antykarbonatyzacyjną i przeciwwilgociową elastyczną.

W konstrukcjach żelbetonowych należy uwzględnić elementy zbrojeniowe (pręty startowe, łączące i zszywające) części dochodzących, a także marki, kotwy, łączniki i inne akcesoria przeznaczone do wbudowania przed betonowaniem. Elementy te mogą być opisane na oddzielnych rysunkach – należy przeanalizować całość dokumentacji przed przystąpieniem do wykonywania prac.

Szkielet zbrojeniowy powinien być sztywno związany drutem wiązałkowym w oczkach siatki. Przed zabetonowaniem należy wykonać sprawdzenie geometrii zbrojenia, oraz przeprowadzić dokładną kontrolę otuliny. Wszelki marki i kotwy należy sztywno przewiązać ze szkieletem zbrojenia głównego. Całość zbrojenia należy ustabilizować na czas betonowania.

Przy ustalaniu recept mieszanek betonowych należy zwrócić szczególną uwagę na konieczność ograniczenia skurczu betonu poprzez zastosowanie odpowiednich dodatków i odpowiedniego stosu okruszowego kruszywa. Ograniczenie skurczu należy realizować również poprzez zachowanie odpowiedniego reżimu technologicznego robót betoniarskich - odpowiednie zagęszczenie mieszanki, odpowietrzanie i starannej pielęgnacja betonu. Projekt technologii betonowania nie wchodzi w zakres niniejszej dokumentacji, jednak po opracowaniu przez Wykonawcę powinien być on uzgodniony z autorami projektu budowlanego. Należy zastosować normy beton recepturowy zgodny z PN-EN 206-1.

Należy stosować kruszywo zgodne z wymaganiami zawartymi w PN-EN 12620:2004. Rodzaj kruszywa, jego uziarnienie i właściwości, np. kształt ziaren, mrozoodporność, ścieralność, zawartość pyłów, należy dobrać, biorąc pod uwagę: realizację robót, przeznaczenie betonu, warunki środowiska (wg PN-EN 206-1 oraz ścieralność wg PN-B-06265). Maksymalny nominalny górny wymiar ziaren należy dobierać, uwzględniając otulinę zbrojenia, minimalny wymiar przekroju elementu i rozstaw prętów zbrojeniowych.

Przed podjęciem robót generalny wykonawca powinien opracować odpowiedni projekt technologii wznoszenia obiektu określający m.in. ciągi transportowe, sposób i kolejność wznoszenia kolejnych elementów.

W projekcie warsztatowym uwzględnić odgięcia prętów w węzłach i łączeniach.

Należy uzyskać gładką i ciągłą powierzchnię zewnętrzną, bez defektów w postaci zacieków, plam, wykwitów, zmian zabarwienia i odcieni, zabrudzeń zaczynem, gniazd żwirowych, wyraźnie widocznych poszczególnych warstw układanej mieszanki, widocznych otworów po deskowaniu, różnych stopni gładkości powierzchni. Odbicia deskowania powinny zostać zeszlifowane i zaszpachlowane przy doborze odpowiednich środków naprawczych, dobranych na podstawie wykonania próbek referencyjnych (wymagających zatwierdzenia). Deskowanie należy wykonać w gładkim, niechłonnym szalunku systemowym lub projektowanym. Wszystkie nierówności wynikłe z rozlania się betonu w szpary między elementami deskowania należy skuć, większe niedolania betonu zaszpachlować. Krawędzie betonu należy fazować poprzez użycie w szalunku listew narożnikowych.

Należy wykonać projekty warsztatowe deskowania oraz elementów żelbetonowych.

Wszystkie prace, na każdym etapie, muszą być wykonywane zgodnie z projektem, Polskimi Normami, przepisami BHP, warunkami wykonania i odbioru robót budowlanych oraz zasadami sztuki budowlanej.

Przerwy robocze powinny być zaplanowane przed rozpoczęciem robót betoniarskich i skorelowane z zaprojektowanymi dylatacjami konstrukcji. Układ planowanych przerw roboczych powinien być zgodny z aktualnie obowiązującymi normami i instrukcjami.

Zaleca się powierzenie kontroli jakości betonu niezależnemu laboratorium.

W okresie zimowym roboty betoniarskie powinny być prowadzone z zachowaniem starannej ochrony betonowanych powierzchni przed nagłymi spadkami temperatury. Zaleca się stosowanie mieszanki betonowej wzbogaconej o odpowiednie domieszki podnoszące odporność betonu na wpływ niskich temperatur.

Pielęgnacja świeżego betonu: Świeży beton musi być chroniony przed wysychaniem do uzyskania wystarczającej twardości i wytrzymałości. Dopuszczalne są różne sposoby pielęgnacji: elementy można trzymać w szalunkach, przy czym w przypadku chłonnych szalunków stale utrzymywać wilgoć, okrywanie wilgotnymi matami jutowymi, przykrytymi dodatkowo foliami, stosowanie płynnych środków do pielęgnacji rozpylanych na powierzchni betonu bezpośrednio po zabetonowaniu. Długość pielęgnacji uzależniona jest m.in. od rodzaju cementu oraz warunków atmosferycznych. Standardowo pielęgnację prowadzić należy przez ok. 5 dni przy korzystnych warunkach atmosferycznych.

3. SPRZĘT

Roboty związane z wykonywaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót.

Wykonawca powinien dysponować m.in.:

1. do przygotowania mieszanki betonowej:

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

2. do wykonania deskowań:

- sprzętem ciesielskim,

3. do przygotowania zbrojenia:

- gietarkami,
- nożycami,
- prostowarkami,
- innym sprzętem stanowiącym wyposażenie zbrojarni.

4. do układania mieszanki betonowej:

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

5. do obróbki i pielęgnacji betonu:

szlifierkami do betonu

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

4. TRANSPORT

Masę betonową należy transportować środkami niepowodującymi:

- naruszenia jednorodności masy,
- zmian w składzie masy w stosunku do stanu początkowego (bezpośrednio po wymieszaniu).

Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takim stopniu ciekłości, jaki został ustalony dla danego sposobu zagęszczania i rodzaju konstrukcji.

Dopuszczalne odchylenie badanej po transporcie mieszanki w stosunku do założonego Rysunkami może wynosić 1 cm przy stosowaniu stożka opadowego. Dla betonów gęstych badanych metodą "Ve-be" różnice nie powinny przekraczać:

- dla betonów gęstoplastycznych 4 °C do 6 °C,

- dla betonów wilgotnych 10 °C do 15°C.

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. "gruszkami"). Ilość "gruszek" należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 minut przy temperaturze otoczenia +15° C
- 70 minut przy temperaturze otoczenia +20° C
- 30 minut przy temperaturze otoczenia +30° C

Stosowanie środków transportu bez mieszalnika jest niedopuszczalne. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN i postanowieniami umowy.

5.2. Zakres robót przygotowawczych

W zakres robót przygotowawczych wchodzi następujące prace:

- Wykonanie deskowania
- Wykonanie zbrojenia
- Przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego, w miejscu przerwy roboczej
- Sprzętu potrzebnego do prowadzenia betonowania

5.3. Wykonanie deskowania

Deskowanie powinno w czasie eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność konstrukcji oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Konstrukcja deskowań powinna umożliwić łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność ich użycia. Płyta deskowań dla betonów ciekłych powinny być tak szczelne, aby zabezpieczały przed wyciekaniem zaprawy z masy betonowej. Deskowania belek o rozpiętości ponad 3,0 m powinny być wykonane ze strzałką roboczą skierowaną w odwrotnym kierunku od ich ugięcia, przy czym wielkość tej strzałki nie może być mniejsza od maksymalnego przewidywanego ugięcia tych belek przy obciążeniu całkowitym.

Powierzchnia betonu ma być jednorodna, gładka (bez segregacji, wgłębień, raków) i czysta.

Złączenia szalunków muszą być regularne. Ślad w betonie na złączach szalunków nie może być większy niż 2 mm.

Tolerancja nierówności powierzchni betonu po rozszalowaniu wynosi:

- na odcinku 20 cm - 1 mm,
- na odcinku 200 cm - 3 mm.

Wykonanie rusztowań powinno zapewnić prawidłowość kształtu i wymiarów formowanego elementu konstrukcji. Budowę rusztowań należy prowadzić zgodnie z projektem sporządzonym przez Wykonawcę uwzględniającym wymagania niniejszej Specyfikacji. Wykonanie rusztowań powinno uwzględnić ugięcie i osiadanie rusztowań pod wpływem ciężaru ułożonego betonu. Wykonawca musi przygotować i przedłożyć Inspektorowi nadzoru szczegółowy projekt rusztowań roboczych, niosących i montażowych. Projekty te powinny być zatwierdzone przed przystąpieniem do realizacji. Rusztowania niosące dla konstrukcji monolitycznych powinny być tak zaprojektowane i wykonane aby zapewnić dostateczną sztywność i niezmienność kształtu podczas betonowania. Do rusztowań należy używać drewna w dobrym stanie bez uszkodzeń mogących mieć wpływ na jego wytrzymałość. Drewno powinno odpowiadać wymaganiom normy PN- 75/D-96000 i PN-72/D-96002. We wszystkich konstrukcjach rusztowań należy stosować klíny z drewna twardego lub inne rozwiązania, które umożliwią właściwą regulację rusztowań. Inspektor nadzoru może odmówić zezwolenia na prowadzenie robót betonowych, jeżeli uzna rusztowanie za niebezpieczne i nie gwarantujące przeniesienia obciążeń. Zezwolenie na prowadzenie robót nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za jakość i ostateczny efekt robót. Rusztowania stalowe powinny być wykonywane z kształtowników, blach grubych i blach uniwersalnych ze stali St3SX, St3SY lub St3S dla elementów spawanych wg PN-88/H-84020 oraz z rur stalowych ze stali R35 i

R45 wg PN-81/H-84023. Można również stosować stal o podwyższonej wytrzymałości 18G2A wg PN-86/H-84018. Elementy z innych gatunków stali mogą być stosowane pod warunkiem ustalenia naprężeń dopuszczalnych i stwierdzenia spawalności stali przez odpowiednie placówki naukowo badawcze.

5.4. Roboty betonowe

Zalecenia ogólne

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić po wykonaniu przez Wykonawcę zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru dokumentacji technologicznej, która określać będzie kolejność betonowania i czas wykonania robót oraz planowany termin rozebrania deskowania. Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z PN-88/B-06250 i PN-63/B-06251. Tolerancje dla elementów architektonicznych należy zastrzyć zgodnie z odrębnymi wymaganiami.

Przygotowanie do betonowania

Przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie, oczyścić deskowanie, nawilżyć deskowanie lub powlec formę stalową środkiem adhezyjnym, zamontować zbrojenie i zapewnić właściwe grubości otulin dzięki odpowiednim przekładkom dystansowym.

- Przed przystąpieniem do betonowania powinna być formalnie stwierdzona prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie a w szczególności:
 - Wykonanie deskowania, rusztowań, usztywnień, pomostów itp.
 - Wykonanie zbrojenia
 - Przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej
 - Wykonanie wszystkich robót zanikających, np. warstw izolacyjnych, szczelin dylatacyjnych
 - Prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność zamocowania elementów kotwiących zbrojenie i deskowanie formujące kanały oraz innych elementów ustalających położenie armatury itd.
 - Gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania
- Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, płatków rdzy, ze zwróceniem uwagi na oczyszczenie dolnej części słupków i ścian.
- Powierzchnie okładzin z betonu przylegające do betonu powinny być zwilżone wodą bezpośrednio przed betonowaniem.

Układanie mieszanki betonowej

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej do wysokości 3,0 m lub leja zsypowego teleskopowego do wysokości 8,0 m.

Układanie mieszanki betonowej zaleca się wykonać przy zachowaniu następujących warunków ogólnych:

- W czasie betonowania należy stale obserwować zachowanie się deskowań i rusztowań, czy nie następuje utrata prawidłowości kształtu konstrukcji.
- Szybkość i wysokość wypełniania deskowania mieszanką betonową powinny być określone wytrzymałością i sztywnością deskowania przyjmującego parcie świeżo ułożonej mieszanki.
- W okresie upalnej, słonecznej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody.
- W czasie deszczu układana i ułożona mieszanka betonowa powinna być niezwłocznie chroniona przed wodą opadową; w przypadku, gdy na świeżo ułożoną mieszankę betonową spadła nadmierna ilość wody powodująca zmianę konsystencji mieszanki, należy ją usunąć.
- W miejscach, w których skomplikowany kształt deskowania formy lub gęsto ułożone zbrojenie utrudnia mechaniczne zagęszczanie mieszanki, należy dodatkowo stosować zagęszczanie ręczne za pomocą sztychowania lub zastosować beton PCC.

Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu powinien być rejestrowany w dzienniku robót, w którym powinny być podane:

- Data rozpoczęcia i zakończenia betonowania całości i ważniejszych fragmentów lub części budowli
- Wytrzymałość betonu na ściskanie, robocze receptury mieszanek betonowych, konsystencja mieszanki betonowej
- Daty, sposób, miejsce i liczba pobranych próbek kontrolnych betonu oraz ich oznakowanie a następnie wyniki i terminy badań
- Temperatura zewnętrzna powietrza i inne dane dotyczące warunków atmosferycznych

Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej zaleca się zachować następujące warunki:

- Mieszanka betonowa powinna być zagęszczana za pomocą urządzeń mechanicznych.
- Mieszanka betonowa w czasie zagęszczania nie powinna ulegać rozsegregowaniu a ilość powietrza w mieszance betonowej po zagęszczeniu nie powinna być większa od dopuszczalnej.
- Ręczne zagęszczanie może być stosowane tylko do mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęsto rozstawione i nie pozwala na użycie wibratorów pograżanych.
- Wibratory wgłębne należy stosować o częstotliwości min. 6 000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.
- Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.
- Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sek., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.
- Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35-0,7 m.
- Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.
- Ręczne zagęszczanie mieszanki betonowej należy wykonywać za pomocą sztychowania każdej ułożonej warstwy prętami stalowymi w ten sposób, aby końce prętów wchodziły na głębokość 5-10 cm w warstwę poprzednio ułożoną oraz jednoczesnego lekkiego opukiwania deskowania młotkiem drewnianym.

Przerwy w betonowaniu

Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szkliska cementowego;
- obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym, albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20° C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu.

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5° C zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu. Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5° C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także, gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

Usuwanie deskowania i rusztowania

Całkowite rozmontowanie konstrukcji może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu określonej na próbkach przechowywanych w warunkach najbardziej zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji.

Wykańczanie powierzchni betonu

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
- pęknięcia, pustki, raki i wykuszyny są niedopuszczalne,
- gładkość powierzchni powinna cechować się brakiem lokalnych progów, raków, wgłębień i wybrzuszeń, wystających ziaren kruszywa itp.

5.5. Uwagi dotyczące konstrukcji betonowych:

Przed podjęciem robót generalny wykonawca powinien opracować odpowiedni projekt technologii wznoszenia konstrukcji obiektu określający ciągi transportowe, ilość, rozmieszczenie maszyn, oraz sposób i kolejność montażu kolejnych elementów.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania pracy zobowiązany jest do zapoznania się ze stanem faktycznym obiektu, projektem wykonawczym robót oraz wszelkimi dokumentami mającymi wpływ na właściwe wykonanie przedsięwzięcia.

Wszelkie prace budowlane należy wykonywać solidnie, zgodnie z projektem, normami i normatywami technicznymi, warunkami wykonania i odbioru robót budowlanych, sztuką i wiedzą budowlaną. Wykonanie robót musi być pod stałym nadzorem i właściwym kierownictwem osoby upoważnionej.

Należy przestrzegać przepisów BHP i BIOZ oraz warunków wykonania i odbioru robót ogólnobudowlanych i konstrukcji żelbetonowych.

Przed przystąpieniem do realizacji wykonawca zobowiązany jest do opracowania projektu organizacji robót i projektu warsztatowego. Projekt organizacji musi uwzględniać zachowanie stateczności konstrukcji na każdym etapie jej realizacji.

Przy wykonywaniu robót monolitycznych oprócz cech wytrzymałościowych używanych betonu, które są bardzo ważne dla bezpieczeństwa obiektu, należy zwrócić uwagę także na inne parametry mieszanki betonowej. Przy ustalaniu recept mieszanek betonowych należy zwrócić szczególną uwagę na konieczność ograniczenia skurczu betonu poprzez zastosowanie odpowiednich dodatków i odpowiedniego stosu okruszowego kruszywa. Ograniczenie skurczu jest także możliwe poprzez zachowanie odpowiedniego reżimu technologicznego robót betoniarskich - odpowiednie zagęszczenie mieszanki, odpowietrzanie i starannej pielęgnacja betonu.

Przerwy robocze powinny być zaplanowane przed rozpoczęciem robót betoniarskich. Układ planowanych przerw roboczych powinien być zgodny z aktualnie obowiązującymi normami i instrukcjami.

Tolerancje gabarytów, rozstawienie i usytuowanie zbrojenia powinny być zgodne z aktualnie obowiązującymi normami i instrukcjami. Siatki i szkielety zbrojeniowe powinny być trwale ustabilizowane w formach za pomocą prętów stabilizujących i podkładek dystansowych w sposób uniemożliwiający ich przesunięcie podczas układania oraz zagęszczania mieszanki betonowej.

W okresie zimowym roboty betoniarskie powinny być prowadzone z zachowaniem starannej ochrony betonowanych powierzchni przed nagłymi spadkami temperatury. Zaleca się stosowanie mieszanki betonowej wzbogaconej o odpowiednie domieszki podnoszące odporność betonu na wpływ niskich temperatur.

Zaleca się powierzenie kontroli jakości betonu niezależnemu laboratorium. Wszystkie elementy zagłębione w gruncie powinny zostać pokryte antykarbonatyzacyjną powłoką elastyczną, lub zabezpieczone przed agresją środowiska gruntowego w alternatywny sposób.

5.6. Fundamenty pod urządzenia i ogrodzenie

- Bramka do piłki nożnej – 40x40x80cm B15
- Wiata dla zawodników – 40x40x100cm B15
- Tablica informacyjna – 120x40x80cm B15
- Maszty flagowe – 150x50x50cm B15
- Ogrodzenie panelowe h=1,50m– 40x50x100cm B15
 - Furtka – 50x50x110cm B15
 - Brama – 50x50x120cm B15
 - Brama rozsuwana – 55x55x120cm i 225x55x120cm B15
- Ogrodzenie panelowe h=8,0m– 60x80x200cm B15
 - Brama – 60x80x200cm B15
- Piłkochwyt 8m – 100x100x150cm B15

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Jakość betonu powinna być stwierdzona w „Protokole z kontroli jakości”. Łączna powierzchnia ewentualnych raków nie powinna być większa niż 5% całkowitej powierzchni danego elementu a w konstrukcjach cienkościennych nie więcej niż 1%. Lokalne raki nie powinny obejmować więcej niż 5% przekroju danego elementu. Należy ponadto sprawdzić wymagane grubości otuliny.

6.1. Kontrola jakości mieszanki betonowej i betonu

Zakres kontroli

Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu, badane wg PN-88/B-06250 i norm związanych:

- właściwości cementu i kruszywa,
- konsystencja mieszanki betonowej,
- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność betonu na działanie mrozu,
- przepuszczalność wody przez beton.
- jakość powierzchni betonu zgodna z zapisami specyfikacji.

Zwraca się uwagę na konieczność wykonania planu kontroli jakości betonu, zawierającego m.in. podział obiektu (konstrukcji) na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie liczności i terminów pobierania próbek do kontroli jakości mieszanki i betonu.

Sprawdzenie konsystencji mieszanki betonowej

Sprawdzenie konsystencji przeprowadza się podczas projektowania składu mieszanki betonowej i następnie przy stanowisku betonowania, co najmniej 2 razy w czasie jednej zmiany roboczej. Różnice pomiędzy przyjętą konsystencją mieszanki a kontrolowaną nie powinny przekroczyć:

- 20 % ustalonej wartości wskaźnika Ve-be,
- 1 cm - wg metody stożka opadowego, przy konsystencji plastycznej.

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

Sprawdzenie wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu)

W celu sprawdzenia wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu) należy pobrać próbki o liczności określonej w planie kontroli jakości, lecz nie mniej niż: jedną próbkę na 100 zarobów, jedną próbkę na 50 m³, jedną próbkę na zmianę roboczą oraz 3 próbki na partię betonu. Próbkę pobiera się przy stanowisku betonowania, losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się i bada zgodnie z PN-88/B-06250. Ocenie podlegają wszystkie wyniki badania próbek pobranych z partii. W przypadku, gdy warunki wytrzymałości nie są spełnione, kontrolowaną partię betonu należy zakwalifikować do odpowiednio niższej klasy. W uzasadnionych przypadkach przeprowadzić można dodatkowe badania wytrzymałości betonu na próbkach wyciętych z konstrukcji lub elementu albo badania nieniszczące wytrzymałości betonu wg PN-74/B-06261 lub PN-74/B-06262. Jeżeli wyniki tych badań dodatkowych będą pozytywne, to beton można uznać za odpowiadający wymaganej klasie.

Sprawdzenie nasiąkliwości betonu

Sprawdzenie nasiąkliwości betonu przeprowadza się przy ustalaniu składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej 3 razy w okresie wykonywania obiektu i nie rzadziej niż 1 raz na 5000 m³ betonu. Zaleca się badanie nasiąkliwości na próbkach wyciętych z konstrukcji. Oznaczanie nasiąkliwości na próbkach wyciętych z konstrukcji przeprowadza się co najmniej na 5 próbkach pobranych z wybranych losowo różnych miejsc konstrukcji.

Sprawdzenie odporności betonu na działanie mrozu

Sprawdzenie stopnia mrozoodporności betonu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas ustalania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy

stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu, ale nie rzadziej niż 1 raz na 5000 m³ betonu. Zaleca się badanie na próbkach wyciętych z konstrukcji. Wymagany stopień mrozoodporności betonu F150 jest osiągnięty, jeśli po wymaganej równej 150, liczbie cykli zamrażania - odmrażania próbek spełnione są następujące warunki:

- po badaniu metodą zwykłą wg PN-88/B-06250:
 - próbka nie wykazuje pęknięć,
 - łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp. nie przekracza 5% masy próbek nie zamrażanych,
 - obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20 %,
- po badaniu metodą przyspieszoną wg PN-88/B-06250:
 - próbka nie wykazuje pęknięć,
 - ubytek objętości betonu w postaci złuszczeń, odłamków i odprysków, nie przekracza w żadnej próbce wartości 0,05 m³/m² powierzchni zanurzonej w wodzie.

Pobranie próbek i badanie

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-88/B-06250 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów. Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

6.2. Kontrola szalowań

Kontrola szalowań obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonania z projektem roboczym szalowania lub z instrukcją użytkowania szalowania wielokrotnego użycia,
- sprawdzenie geometryczne (zachowanie wymiarów szalowanych elementów zgodnych z Dokumentacją Projektową z dopuszczalną tolerancją),
- sprawdzenie materiału użytego na szalowanie (klasa drewna, obecność wód itp.),
- sprawdzenie szczelności szalowań w płaszczyznach i narożach wklęsłych.
- Sprawdzenie ładu geometrycznego dla elementów betonowych docelowo odsłoniętych

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej specyfikacji i ujmuje w Księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostką obmiarową jest m³

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorom podlegają:

- dostarczana na plac budowy gotowa mieszanka betonowa,
- deskowania
- zbrojenie
- beton wykonanych elementów

Do odbioru końcowego Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru dokumenty określające parametry zastosowanych materiałów do wytworzenia betonu, cechy fizyczne i mechaniczne wbudowanego betonu oraz operat z pomiarów geometrycznych wykonanych elementów. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca

wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Z odbioru końcowego sporządza się protokół.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa uwzględnia:

- dostarczenie i składowanie niezbędnych czynników produkcji,
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie „Projektu technologii betonowania”,
- wykonanie „Projektu kontroli” materiałów i robót,
- wykonanie „Projektu deskowania”,
- wykonanie „Projektu warsztatowego”,
- oczyszczenie podłoża,
- wykonanie deskowania z rusztowaniem,
- pokrycie deskowań środkiem antyadhezyjnym,
- oczyszczenie i wyprostowanie zbrojenia,
- przyjęcie, wygięcie i łączenie zbrojenia,
- montaż zbrojenia w deskowaniu wraz z jego stabilizacją i zapewnieniem odpowiednich otulin,
- oczyszczenie deskowań bezpośrednio przed ułożeniem mieszanki betonowej,
- przygotowanie mieszanki betonowej,
- ułożenie mieszanki betonowej,
- pielęgnację betonu,
- rozbiórkę deskowania,
- usunięcie niedoskonałości powierzchni,
- oczyszczenie terenu robót z odpadów i usunięcie ich poza teren robót,
- wykonanie i dokumentację niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych Specyfikacją lub zleconych przez Inspektora nadzoru.
- Wszelkie niezbędne prace towarzyszące

Cena zawiera również zapas na odpady i ubytki materiałowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-87/B-01100 – Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
2. PN-EN 196-1,2,3,5,6,7, 21 – Cement. Metody badań.
3. PN-86/B-04320 – Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.
4. PN-90/B-06240 – Domieszki do betonu. Metody badań efektów oddziaływania domieszek na beton.
5. PN-88/B-06250 – Beton zwykły.
6. PN-63/B-06251 – Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
7. PN-74/B-06261 – Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
8. PN-74/B-06262 – Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
9. PN-86/B-06712 – Kruszywa mineralne do betonu.
10. PN-B-19701:1997 – Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
11. PN-88/B- 32250 – Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
12. PN-92/D-95017 – Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
13. PN-75/D-96000 – Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
14. PN-72/D-96002 – Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
15. BN-6736-O1 – Beton zwykły. Metody badań. Szybka ocena wytrzymałości na ściskanie
16. BN-6736-02 – Beton zwykły. Beton towarowy.
17. BN-6738-OS – Badania betonu
18. BN-6738-06 – Badania składników betonu
19. BN-66/7113-10 – Sklejka szalunkowa.

20. BN-86/7122-11/21 – Płyty pilśniowe. Płyty twarde zwykłe. Wymagania.

21. BN-70/9082-01 – Rusztowania drewniane budowlane. Wytoczne ogólne projektowania i wykonania.

B-16: ZBROJENIE (kod CPV 45262310-7)**1. WSTĘP.****1.1. Nazwa zamówienia**

Zagospodarowanie terenów sportowych przy ulicy Hallera w Imielinie.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zbrojenia fundamentów, murów oporowych oraz innych nie wymienionych zbrojonych elementów betonowych.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu zbrojenia konstrukcji budynków oraz obiektów budownictwa inżynierskiego.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie robót związanych z:

- przygotowaniem zbrojenia,
- montażem zbrojenia,
- kontrolą jakości robót i materiałów.

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Informacje istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

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

1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

1.5. Nazwy i kody**1.5.1 Grupa robót:**

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

1.5.2 Klasa robót:

Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne (45260000-7)

1.5.3 Kategoria robót:

Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe (45262000-1)
Zbrojenie (45262310-7)

1.6. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”, a także podanymi poniżej:

Pręty stalowe wiotkie - pręty stalowe o przekroju kołowym żebrowane o średnicy do 40mm.

Zbrojenie nie sprężające - zbrojenie konstrukcji betonowej nie wprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny.

2. MATERIAŁY

2.1. Stal zbrojeniowa

a). Asortyment stali zbrojeniowej

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych prętami wiotkimi w obiektach budowlanych objętych zakresem kontraktu stosuje się stal klas i gatunków wg dokumentacji projektowej, wg normy PN-H-84023/6: AIII N, gatunku B500SP oraz stal klasy A0, gatunku St0S.

b). Właściwości mechaniczne i technologiczne stali zbrojeniowej

Pręty okrągłe żebrowane ze stali gatunku B500SP [wg.PN-H-93220:2006, AT/2006-03-1983, AT-15-6726/2005] o następujących parametrach:

- | | |
|---|------------|
| - granica plastyczności R_e (min) w MPa | ≥ 500 |
| - wytrzymałość na rozciąganie R_m (min) w MPa | ≥ 575 |
| - R_e/R_m | 1,15/1,35 |
| - wytrzymałość obliczeniowa w MPa | 295 |
| - wydłużenie (min) | $\geq 8\%$ |

Pręty okrągłe gładkie ze stali gatunku St0S-b wg normy PN-H-84023 o następujących parametrach:

- | | |
|---|------------------------------|
| - granica plastyczności R_B (min) w MPa | 220 |
| - wytrzymałość na rozciąganie R_m (min) w MPa | 310 |
| - wydłużenie (min) w % | 22 |
| - zginanie do kąta 180° | brak pęknięć i rys w złączu. |

c). Wady powierzchniowe.

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

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

d). Odbiór stali na budowie.

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie zaświadczenia, w który powinien być zaopatrzonej każdy krąg lub wiązka stali. Zaświadczenie to powinno zawierać:

- znak wytwórcy,
- średnicę nominalną,
- gatunek stali,
- numer wyrobu lub partii,
- znak obróbki cieplnej,

Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 szt. dla każdej wiązki czy też pręta. Dostarczoną na budowę stal, która:

- nie ma zaświadczenia (atestu),
- oględziny zewnętrzne nasuwają wątpliwości co do jej własności,
- pęka przy wykonywaniu łuków,

należy zbadać laboratoryjnie zgodnie z PN-91/H-04310.

e). Magazynowanie stali zbrojeniowej.

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

f). Badanie stali na budowie.

Badaniu stali na budowie należy poddać każdą osobną partię stali do 60 ton. Z każdej partii należy pobrać po 6 próbek do badania na zginanie i 6 próbek do określenia granicy plastyczności. Stal może być przeznaczona do zbrojenia tylko wówczas, jeśli na próbkach zginanych nie następuje pęknięcie lub rozwarstwienie. Jeśli rzeczywista granica plastyczności jest niższa od stwierdzonej na zaświadczeniu lub żądanej - stal badana może być użyta tylko za zezwoleniem Inżyniera.

2.2. Drut montażowy

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego.

2.3. Podkładki dystansowe

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych wyłącznie z betonu. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót zbrojarskich wykonawca powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia pracy:

- dźwig samochodowy 6 t,
- nożyce mechaniczne i ręczne,
- giętarka mechaniczna lub ręczna,
- spawarka elektryczna.
- klucze zbrojarskie do wiązania prętów.
- szczotki druciane ręczne lub mechaniczne.
- prostowarki lub wciągarki.

Stosowany sprzęt powinien mieć akceptację Inżyniera.

4. TRANSPORT

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

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

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

5.2. Zakres wykonywania robót*5.2.1. Przygotowanie zbrojenia*

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom PN-91/S-10042. Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi, aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji. Stal pokrytą rdzą oczyszcza się szczotkami ręcznie lub mechanicznie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą można zmywać strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem wody ciepłej. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.

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

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

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

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

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

5.2.2. Montaż zbrojenia

Dla zachowania właściwej otuliny należy układać zbrojenie podpierając podkładkami betonowymi o grubości równej grubości otulenia. Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych, jest niedopuszczalne.

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

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

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

Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczanie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. Rozstaw zbrojenia i średnice powinny być zgodne z PN-91/S-10042.

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

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

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

Łączenie prętów za pomocą spawania

W konstrukcjach żelbetowych dopuszcza się następujące rodzaje spawanych połączeń prętów:

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

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

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

Dopuszczalne tolerancje:

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

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia

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

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 kilogram. Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (kg) zmontowanego uzbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich masę jednostkową (kg/m). Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego. Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w dokumentacji projektowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST oraz pisemnymi poleceniami Inspektora nadzoru.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

a). Dokumenty i dane

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu są:

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST,
- inne pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

b). Zakres robót

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne potwierdzone przez niego dokumenty.

c). Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót zbrojarskich i pisemnego zezwolenia Inspektora nadzoru na rozpoczęcie betonowania elementów, których zbrojenie podlega odbiorowi.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania zbrojenia z dokumentacją projektową
- zgodności z dokumentacją projektową liczby prętów w poszczególnych przekrojach,
- zachowania wymaganej projektem otuliny zbrojenia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie prętów stalowych,
- łączenie prętów, w tym spawane „na styk” lub „na zakład”,
- montaż zbrojenia przy użyciu drutu wiązałkowego w deskowaniu zgodnie z dokumentacją projektową i niniejszą ST,
- wykonanie badań i pomiarów,
- oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia, stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich poza teren budowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-ISO 6935-1:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.
IDT-ISO 6935-1:1991	
PN-ISO 6935-1/AK: 1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania.
PN-ISO 6935-2:1998	Stal do zbrojenia betonu.
IDT-ISO 6935-2:1991	Pręty żebrowane
PN-ISO 6935-2/AK:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania
PN 82/H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
PN-S-10042	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-H-04408	Metale. Technologiczna próba zginania.

KOSZT-BUD	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Str. 209
-----------	---	----------

PN-B-03264

Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

10.2. Inne dokumenty i instrukcje

Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej:

- Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji,
- Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.

C. ROBOTY INSTALACYJNE W BUDYNKACH
(45300000-0)

1. ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE
(kod CPV 45310000-3)

1.1. ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
(kod CPV 45311200-2)

C-1: OŚWIETLENIE I MONITORING TERENU

1. WSTĘP.

1.1. Nazwa zamówienia

Zagospodarowanie terenów sportowych przy ulicy Hallera w Imielinie.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji oświetlenia oraz monitoringu terenów sportowych. Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

Zakres robót obejmuje montaż słupów oświetleniowych wraz z projektorami ledowymi, kamer, a także wykonanie wykopów wraz z ułożeniem kabli zasilających.

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Informacje istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

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

1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

1.5. Nazwy i kody

1.5.1 Grupa robót:

Roboty instalacyjne w budynkach (45300000-0)

1.5.2 Klasa robót:

Roboty instalacyjne elektryczne (45310000-3)

1.5.3 Kategoria robót:

Roboty w zakresie instalacji elektrycznych (45311200-2)

1.6. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne".

KOSZT-BUD	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Str. 211
-----------	---	----------

2. MATERIAŁY

2.2. Oprawy oświetleniowe

12 Ilość	<p>Ledolux Poland AREA LED SPORT 300W TYP2</p> <p>Numer artykułu:</p> <p>Strumień świetlny (Oprawa): 41571 lm</p> <p>Strumień świetlny (Lampy): 42000 lm</p> <p>Moc opraw: 398.7 W</p> <p>Klasyfikacja oświetleń CIE: 97</p> <p>Kod Flux CIE: 92 98 99 97 99</p> <p>Wyposażenie: 1 x LED (Czynnik korekcyjny 1.000).</p>
16 Ilość	<p>Ledolux Poland AREA LED SPORT 400W TYP1</p> <p>Numer artykułu:</p> <p>Strumień świetlny (Oprawa): 54426 lm</p> <p>Strumień świetlny (Lampy): 56000 lm</p> <p>Moc opraw: 400.0 W</p> <p>Klasyfikacja oświetleń CIE: 100</p> <p>Kod Flux CIE: 40 74 96 100 97</p> <p>Wyposażenie: 1 x LED (Czynnik korekcyjny 1.000).</p>
36 Ilość	<p>Ledolux Poland AREA LED SPORT 400W TYP2</p> <p>Numer artykułu:</p> <p>Strumień świetlny (Oprawa): 54439 lm</p> <p>Strumień świetlny (Lampy): 55000 lm</p> <p>Moc opraw: 398.7 W</p> <p>Klasyfikacja oświetleń CIE: 97</p> <p>Kod Flux CIE: 92 98 99 97 99</p> <p>Wyposażenie: 1 x LED (Czynnik korekcyjny 1.000).</p>
8 Ilość	<p>Ledolux Poland ARENA LED 1200W 10D</p> <p>Numer artykułu:</p> <p>Strumień świetlny (Oprawa): 154401 lm</p> <p>Strumień świetlny (Lampy): 156000 lm</p> <p>Moc opraw: 1206.7 W</p> <p>Klasyfikacja oświetleń CIE: 100</p> <p>Kod Flux CIE: 91 97 100 100 99</p> <p>Wyposażenie: 1 x LED (Czynnik korekcyjny 1.000).</p>
24 Ilość	<p>Ledolux Poland ARENA LED 1200W 30D</p> <p>Numer artykułu:</p> <p>Strumień świetlny (Oprawa): 154416 lm</p> <p>Strumień świetlny (Lampy): 156000 lm</p> <p>Moc opraw: 1203.5 W</p> <p>Klasyfikacja oświetleń CIE: 100</p> <p>Kod Flux CIE: 81 94 99 100 99</p> <p>Wyposażenie: 1 x LED (Czynnik korekcyjny 1.000).</p>
57 Ilość	<p>Ledolux Poland PIKE J DOB 35W TYPE4-S</p> <p>Numer artykułu:</p> <p>Strumień świetlny (Oprawa): 5145 lm</p> <p>Strumień świetlny (Lampy): 5250 lm</p> <p>Moc opraw: 35.0 W</p> <p>Klasyfikacja oświetleń CIE: 100</p> <p>Kod Flux CIE: 29 65 95 100 98</p> <p>Wyposażenie: 1 x LED (Czynnik korekcyjny 1.000).</p>

2.2. Główne elementy systemu monitoringu

- Kamera zewnętrzna

- Typ urządzenia: kamera IP, tubowa
- Rozdzielczość: minimum 5 MPx (3072x2048)
- Promiennik IR: zasięg do 50 metrów
- Obiektyw: 2.7~13.5 mm, MOTOZOOM
- Kompresja: H.265 / H.264H / MJPEG
- kąty widzenia horyzontalnym H:93.3°~ 28.5° oraz wert ykalnym V:88°~ 16.4°
- Funkcje: WDR(120dB), Dzień/Noc ICR, AWB, AGC, BLC, HLC, Onvif, ROI
- Funkcje inteligentnej detekcji: przekroczenie linii, wtargnięcie w obszar, zmiana sceny, detekcja twarzy, pojawienie się / zniknięcie obiektu, detekcja audio, detekcja twarzy
- Standard: IP67, IK10
- Zasilanie DC12V, PoE (802.3af)
- Pamięć: gniazdo kart microSD (max. 128GB)
- Interfejs: minimum 1x RJ-45 10/100

- Rejestrator

Nowoczesne rozwiązanie sieciowe, stworzone do celów kompleksowej obsługi i zarządzania całodobowymi systemami monitoringu IP. Urządzenie stanowi element nowoczesnej serii rejestratorów sieciowych, zaprojektowanych z myślą o nieprzerwanej realizacji obrazu z ochraniających miejsc i obiektów.

Rejestrator sieciowy, współpracuje z 32 kamerami IP. Urządzenie zapisuje obraz w rozdzielczości max. 5MPx, posiada możliwość podpięcia 8 dysków twardych (max. 48TB), port eSATA, wyposażony jest w wyjście HDMI oraz w wyjście VGA. Urządzenie spełnia standard ONVIF (obsługuje kamery innych producentów).

- Charakterystyka rejestratora

- Ilość kanałów video: 32
- Pasma Bitrate wej./wyj.: 200/200 Mbps
- Obsługa HDD: 8 szt. SATA/HDD, max. 48TB (max. 6TB każdy) lub 6 szt. SATA/HDD + 1 port SATA/CDD-DVD, eSata: max. 4 HDD (2TB każdy)
- Kodowanie: H.264/MJPEG
- Obsługiwana rozdzielczość kamer:
 - 5Mpx
 - 3Mpx
 - 1080p
 - 1.3Mpx
 - 720P
- Obsługa kamer innych producentów
- Onvif: Tak
- Wejścia alarmowe: 16
- Wyjścia alarmowe: 4
- Wyjścia video: HDMI, VGA, TV - max. rozdzielczość - 1920x1080
- Dźwięk: z kamer IP + 1 dwukierunkowy tor audio - interkom, wej./wyj. - BNC/BNC
- Sieć: 2 x RJ-45 (10/100M/1000M)
- Dodatkowe interfejsy: RS485, RS232, 4 x USB (1 x USB 3.0), eSATA
- Wymiary: 2U, 440 mm x 460 mm x 89 mm (W x D x H)
- Zasilanie: AC 100~240V 50/60Hz, 40W

- Zasilacz

Do rejestratora cyfrowego należy zastosować zasilacz UPS RACK. Zabezpieczy on urządzenia przed awariami dysków oraz błędami zapisu w przypadku braku napięcia 230V.

Zasilacz UPS to profesjonalne urządzenie służące do podtrzymania pracy podłączonych pod niego zespołów elementów. Dodatkowo chroni dołączone urządzenia przed przepięciami.

- Zasilacz UPS Rack

Kategoria: ZASILACZE AWARYJNE UPS / Line-Interactive

- Moc: 3000VA (2700W)
- Rodzaj UPS: Line-Interactive
- Rodzaj Obudowy: Rack/Tower
- Ilość gniazd: 8x wyjście IEC C13, 1x Wyjście IEC C19
- Ilość oraz rodzaj baterii: 6x 12V / 9Ah
- Porty komunikacyjne: RS-232 oraz USB
- Power Factor: 0.9
- Kształt Fali: Pure Sine Wave (Czysta fala sinusoidalna)
- Oprogramowanie w języku polskim

WYPOSAŻENIE STANDARDOWE:

- kabel USB,
- płyta CD z oprogramowaniem ,
- instrukcja obsługi,
- uchwyt rack 19",
- uchwyt tower,
- 2x kabel IEC,
- kabel zasilający,

• Ochrona przed przepięciem

Moduł ogranicza przepięcia w sieci ETHERNET przejmując chwilowy impuls udaru elektrycznego. Moduł współpracuje ze wszystkimi standardami zasilania PoE oraz z sieciami Gigabit Ethernet. Działa również bez podłączonego uziemienia ograniczając przepięcia powstałe między żyłami, a dołączenie uziemienia pozwala na odprowadzenie ładunku do ziemi co zwiększa skuteczność ochrony. Moduł obniża napięcie do bezpiecznego poziomu zmniejszając ilość awarii sprzętu. Nie wymaga zasilania i nie powoduje zakłóceń transmisji danych. Może być elementem zabezpieczającym urządzenia systemów CCTV IP, urządzeń sieci przewodowych ETHERNET, bezprzewodowych WiFi itp.

• Mediakonwerter

Należy zastosować Mediakonwerter całoroczny pracujący w temp – 40 stopni Celsjusza + 80 stopni Celsjusza wyposażony minimum 1 x Port 100 Mbit oraz 1x port SFP+Gbic instrudial

• Kabel skrętka 6 klasy

Konstrukcja:

Żyła drut miedziany 23AWG $0,551 \pm 0,005\text{mm}$,
w powłoce HDPE 0,99mm

Powłoka PCV 0,51mm

Średnica $5,9 \pm 0,2\text{mm}$

Normy i standardy:

Kategoria kat. 6; class E

Standardy IEC61156-5,
EN50288-3-1,
ANSI/TIA568C.2

• Kabel światłowodowy – jednodomowy

W celu umożliwienia realizacji światłowodowych połączeń do kamer CCTV, podsystem okablowania strukturalnego został oparty na kablu breakoutowym spełniającym wymagania zebrane w tabeli.

Kat. kabla wg ISO11801 ed.2.2		OS2
Konstrukcja kabla wg DIN VDE 0888		I/A-DQ(ZN=B)H
Powłoka zewnętrzna		Uniwersalna
Budowa kabla		Luźna tuba
Taśma absorbująca wilgoć		tak
Ochrona przeciw gryzoniom		tak
Wzmocnienie kabla		Włókno szklane

KOSZT-BUD	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Str. 214
-----------	---	----------

Klasyfikacja ogniowa powłoki zew.	LSZH
Standardy klasyfikacji ogniowej:	**IEC 60332-1 test na rozchodzenie się ognia IEC 60754-2 test na stopień kwasowości gazów IEC 61034 test na gęstość zadymienia

- Światłowodowe panele krosowe

Wyspecyfikowane powyżej kable światłowodowe należy właściwie wprowadzić i zaterminować/podłączyć w panelach światłowodowych. Panele muszą charakteryzować się szeregiem własności funkcjonalno-użytkowych pozwalających na sprawne, wygodne i oszczędne użytkowanie systemu okablowania przez cały okres jego eksploatacji.

Panel nie może zajmować więcej niż 1U miejsca w szafie.

Zagęszczenie portów musi zapewniać obsługę właściwej ilości portów.

Wymagane parametry złącz światłowodowych

Złącza światłowodowe są kluczowym elementem światłowodowego toru transmisyjnego. Z tego powodu muszą charakteryzować się szeregiem właściwości, które zagwarantują użytkownikowi, z jednej strony taki poziom wydajności, który umożliwi obsługę żądanych aplikacji transmisji danych a z drugiej własności mechaniczne zapewniające bezpieczne użytkowanie sieci. Poniżej zestawiono żądane cechy dla złączy światłowodowych:

Zastosowane w panelach złącza muszą charakteryzować się wartościami IL (strata wtrąceniowa) oraz RL (strata odbiciowa) zgodnie z ISO/IEC 11801:2017 mierzonych metodą zgodnie z IEC 61300-3-34 dla IL oraz IEC 61300-3-6 dla RL

Ferule złączy powinny być ceramiczne co poprawia mechaniczne własności adaptera (niezawodność, dwukrotnie większa żywotność) oraz poprawia własności optyczne całego połączenia

Złącza światłowodowe muszą charakteryzować się następującymi parametrami wydajnościowymi zgodnie z IEC 61300-3-34 oraz IEC 61300-3-6 Grade BM.

Tabela - Wymagane parametry złącz światłowodowych

Rodzaj obsługiwanych włókien	
Klasyfikacja złączy wg IEC 61753-1	B _M
Średnie straty wtrąceniowe (IL)[dB] zgodnie z IEC 61300-3-34	≤0,15
Straty wtrąceniowe (RL) [dB] Zgodnie z IEC 61300-3-6	≥35

- Szafa Rack 19

Szafa RACK przeznaczona jest do instalowania urządzeń telekomunikacyjnych oraz teleinformatycznych.

DANE TECHNICZNE :

- Materiał Stal walcowana na zimno SPCC, szkło hartowane
- Wysokość jednostkowa wewnętrzna stojąca 15 U

- Oprogramowanie

Proponowane oprogramowanie to możliwość efektywnego zarządzania rejestratorami cyfrowymi i sieciowymi poprzez sieci LAN lub Internet.

Program ten pozwala na wyświetlanie na monitorze PC obrazu z dowolnej kamery (kamer) podłączonej do systemu.

Wyświetlane obrazy mogą przedstawiać pojedynczą kamerą bądź grupę kamer w podziale.

Możliwości oprogramowania:

Współpraca z strumieniem wideo 16:9 oraz monitorami HD 16:9. Wyświetlanie obrazu z kamer IP w formacie 4:3 i 16:9 na tym samym ekranie

Możliwość pobierania danych H.264 nagranych na kartę SDHC.

Wbudowany konwerter do MP4.

Ułatwione zdalne zarządzanie systemem bez klucza sprzętowego.

Możliwość współpracy z min. 100 rejestratorami, 64 enkoderami i 265 bezpośrednio dołączonymi kamerami. Możliwość współpracy z 6,400 kamerami dołączonymi do rejestratorów i 256 kamerami podłączonymi do enkoderów. Wszystkie urządzenia automatycznie rozpoznawane w oprogramowaniu.

Możliwa współpraca zarówno z rejestratorami IP jak i z rejestratorami cyfrowymi (analogowymi).

Obrazy bieżące (na żywo) mogą być bezpośrednio pobierane z kamery/enkodera lub za pośrednictwem rejestratora udostępniającego elastyczne połączenie sieciowe.

Funkcja obsługi wielu monitorów umożliwia jednocześnie wyświetlanie ekranu operacyjnego (podział 1/4/9/16/), ekranu bieżącego (podział 1/4/9/16/) i ekranu map na dedykowanych monitorach.

Maks.30kl/s wyświetlanych na ekranie 16 segmentowym w trybie H.264 1,5 Mbps lub w trybie MPEG-4 2Mbps

Min. 400 grup kamer: Kamery i tryb multiscreen dla ekranu operacyjnego może być programowany i wywoływany ręcznie albo w sekwencji.

Rozdzielczość wyświetlanego obrazu zmienia się dynamicznie w zależności od trybu ekranowego VGA dla trybu Quad (4 segm.) QVGA dla trybu 16 segm. zapewniając optymalne wykorzystanie sieci (w zależności od modelu kamery).

Możliwość zapisu rejestrów zdarzeń systemowych w formacie CSV. Rejestry obsługi mogą być automatycznie usuwane po upływie określonego czasu (31 / 92 / 184 / 366 dni).

Możliwy odsłuch audio z kamery oraz transmisja głosu operatora przez wyjście audio w kamerze za pośrednictwem sieci (pojedynczy kanał w czasie, full/half duplex w zależności od modelu kamery).

Możliwość odsłuchu nagranych materiałów dźwiękowych z rejestratorów (jednocześnie pojedynczy kanał audio).

Wyszukiwanie zdarzeń za pomocą VMD - Video Motion Detection.

- Specyfikacja komputera do oprogramowania zarządzającego z dwoma kartami graficznymi

Procesor	szóstej generacji (cztery rdzenie 3,4 GHz, 4,0 GHz Turbo, 6 MB, układ HD Graphic 530
Pamięć	8 GB DDR4 2133 MHz bez funkcji ECC
Karta graficzna	2x NVS 510 2 GB (4 złącza mDP) (8 adaptory mDP-DP)
Dysk twardy	2,5" 500 GB 7200 obrotów/min
Kontroler dysków	Zintegrowany kontroler
Napęd optyczny	DVD+/-RW 16x o połowie wysokości
Obudowa	Typu tower z zasilaczem 365 W o sprawności do 90%
Klawiatura	Multimedialna
Mysz	Przewodowa,
Kable	Europejski przewód zasilający
System operacyjny	Professional 64-bitowy w polskiej wersji językowej (obejmuje licencję na system)
Zarządzanie systemami	Technologia Intel vPro włączona

- Monitory



Na ścianie przy pomocy uchwytów montażowych należy zabudować dwa monitory 32 calowe. Monitory wyposażać w zasilacze oraz kable HDMI.

- Rura osłonowa

Rura osłonowa DVR jest rurą karbowaną dwuścienną stosowaną do zapewnienia ochrony kabli w kanalizacji kablowej i w otwartych wykopach. W odróżnieniu od zwykłych "peszli" można ją układać bezpośrednio w ziemi - zapewnia pełną szczelność.

Cechy:

Rura wyposażona jest w pilot (sznurek lub żyłkę), który ułatwia przeciąganie i wymianę kabli

- W zestawie złączka ZRD (mufa/łącznik)
- Stopień ochrony: IP44 (w przypadku zastosowania pierścienia uszczelniającego IP 67 - brak w zestawie)
- Norma: ČSN EN 61386-24
- Deklaracja CE

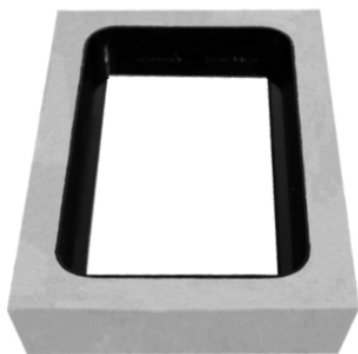
Dane techniczne:

- dwuwarstwowa
- wyposażona w pilot do przeciągania kabli
- materiał: HDPE
- średnica zewnętrzna: 75mm
- średnica wewnętrzna: 61mm
- ilość w opakowaniu: 50m
- minimalna wytrzymałość na nacisk: 450N
- temperatura eksploatacji: - 25/+90 st. C
- kolor: niebieski (odcień niebieskiego może delikatnie różnić się w zależności od dostawy)

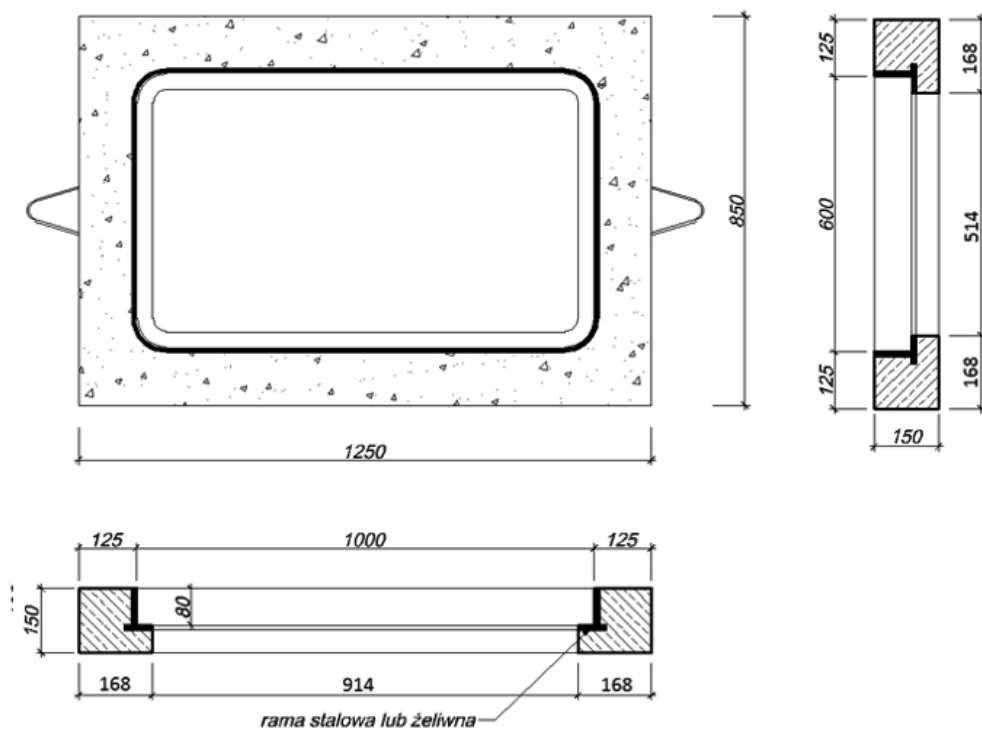
Typ	DVR75/25
Średnica zew.[mm]	75
Średnica wew.[mm]	61
Ilość w opak.[m]	25
Wytrzymałość[N]	450
Kolor	niebieski
Pilot	tak

- Studnie teletechniczne – betonowe

Należy zastosować studnie teletechniczne z ramą i pokrywą w wersji ciężkiej D 400



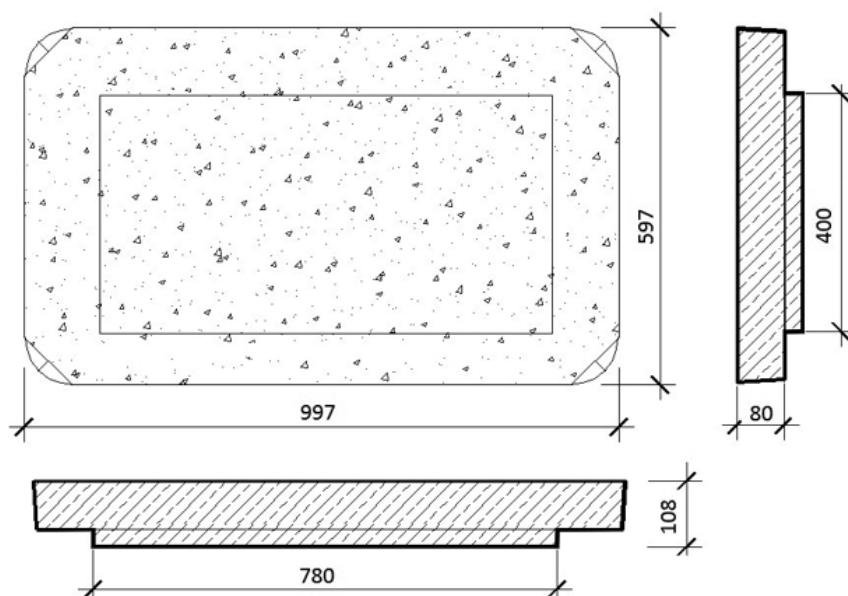
rama studni kablowej
wersja ciężka kl. D400



Pokrywa



pokrywa studni kablowej
wersja ciężka kl. D400



3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę nie może stwarzać zagrożeń dla pracowników i oraz osób postronnych i utrudnień w ruchu na placu budowy.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem. Maszyny i urządzenia można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

4. TRANSPORT

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty przed przemieszczaniem i ich uszkodzeniem. Kable należy przewozić na bębnach, przewody w zapakowanych kęgach, oprawy oświetleniowe w oryginalnych kartonach tekturowych zabezpieczone przed swobodnym przemieszczaniem się na samochodzie. Materiały elektryczne, instalacyjne i oprawy oświetleniowe transportować samochodem zamkniętym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OŚWIETLENIE TERENU

5.1.1. Zakres opracowania.

Projekt swym zakresem obejmuje:

- Zasilanie w energię elektryczną
- Rozdzielnice elektryczne
- Instalację oświetlenia boisk sportowych
- Instalację oświetlenia terenu
- Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

5.1.2. Charakterystyka obiektu

Obiekt objęty opracowaniem pełni funkcję kompleksu sportowego z dwoma małymi boiskami do gry w piłkę nożną, pełnowymiarowym boiskiem do piłki nożnej oraz boiskiem beach soccera. Dane energoelektryczne obiektu:

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| ▪ Napięcie zasilania | 230/400V |
| ▪ Moc zainstalowana | 64,76 kW |
| ▪ Układ sieci zasilającej | TN-C |
| ▪ Układ sieci wewnętrznej | TN-S |
| ▪ Ochrona dodatkowa | szybkie wyłączenie zasilania |

5.1.3. Rozwiązania projektowe

- Zasilanie Terenów Sportowych

Zgodnie z wytycznymi Inwestora zasilanie terenów sportowych odbywać się będzie z dwóch miejsc. Pierwsze mocą 26,5 kW z rozdzielnic istniejącego budynku zasila rozdzielnicę RO2. Drugie z rozdzielnic przy stacji transformatorowej mocą 38,5kW zasila rozdzielnicę RO1.

Obwody zasilające wykonane będą kablem YAKXS 4 x 120 mm² ułożonym w ziemi.

▪ Rozdzielnice elektryczne

Rozdział energii elektrycznej odbywać się będzie w rozdzielnicach RO1 i RO2 które to wyposażone będą w aparaturę zabezpieczającą łączeniową zgodnie z przedstawionymi schematami. Wymienione rozdzielnice to termoutwardzalne obudowy o wymiarach 1060 x 840 x 320mm na fundamencie odporne na UV. Miejsce posadowienia przedstawione jest na planie IE-1. Schemat rozdzielnicy RO1 przedstawiony jest na rys. E-02, a schemat rozdzielnicy RO3 pokazany jest na E-03

Rozdzielnica sterownicza RS zabudowana będzie w istniejącym budynku na ścianie. Jest to obudowa z tworzywa PCV 1 x 24 moduły wyposażona w 16 wyłączników sterujących oświetleniem oraz rozłącznik główny. Schemat rozdzielnicy RS pokazany jest na rysunku E-04.

▪ Instalacje oświetlenia terenu

Instalacja oświetlenia zewnętrznego terenu to trzy niezależne obwody oświetleniowe każdy spięty w otwartą pętlę. Sterowanie oświetleniem zewnętrznym odbywa się poprzez programator astronomiczny lub ręcznie wyłącznikiem serwisowym z poziomu rozdzielnicy RO2. Oświetlenie zewnętrzne to trzy obwody wykonane kablem YAKXS 4 x 25 mm², kable ułożyć w ziemi na głębokości 60 cm. Równolegle z kablami oświetlenia terenu ułożyć płaskownik ocynkowany FeZn 3 x 40 mm tworząc sieć ochronną. Do oświetlenia terenu użyć słupów oświetleniowych stalowych ocynkowanych 6 m (Rosa) z oprawami PIKE J DOB 35 W TYP4-S o barwie 4000 K. W strefie zagrożenia (pod siecią wysokiego napięcia) należy użyć słupów przegubowych. Do wszystkich słupów zastosować prefabrykowane fundamenty typu 120 x 43 cm.

▪ Instalacje oświetlenia boisk sportowych

Oświetlenie wszystkich małych boisk sportowych realizowane jest poprzez rozdzielnicę RO2. Każde oświetlenie boiska podzielone jest na dwie połówki i każda z nich podzielona jest na dwa niezależne obwody, sterowane z rozdzielnicy RS w budynku. Boisko do gry w piłkę nożną zasilane jest z rozdzielnicy RO1 i tak jak poprzednie boiska podzielone jest na dwie połówki a każda podzielona na dwa niezależne obwody.

Dla oświetlenia boiska piłkarskiego użyto 6 masztów 16 metrowych typu BELIER P Valmont dla małych boisk użyto 10 masztów 14 metrowych typu BELIER P Valmont, oraz wykorzystano dwa maszty M2 i M3 oświetlenia boiska do gry w piłkę nożną, montując dwie dodatkowe poprzeczki na wysokości 13 i 14 m.

Do oświetlenia boiska do gry w piłkę nożną użyto 32 szt. opraw ARENA LED 1200W. Do oświetlenia małych boisk użyto opraw oświetleniowych AREA LED 400W 52 szt. i AREA LED 300W 12 szt. zgodnie z obliczeniami oświetlenia. Wzdłuż trasy kabli sieci oświetlenia boisk ułożyć płaskownik ocynkowany FeZn 3 x 40 mm tworząc sieć ochronną i połączyć wszystkie podstawy masztów.

▪ Sieć uziemiająca

Wzdłuż wszystkich kabli sieci oświetleniowych i zasilających należy ułożyć płaskownik ocynkowany FeZn 3 x 40 mm tworzący sieć uziemiającą. Każdy metalowy element sieci oświetlania terenu i boisk sportowych należy połączyć z siecią uziemiającą. W strefie zbliżenia pod siecią wysokiego napięcia należy połączyć z siecią uziemiającą wszystkie metalowe elementy wystające ponad grunt tj. słupy oświetleniowe, ogrodzenia, piłko chwyty itd.

W rozdzielnicach RO1 i RO2 uziemić punkt PEN.

▪ Bilans mocy

Moc zainstalowanych odbiorników Terenów Sportowych:

a)	oświetlenie terenu	1,96 kW
b)	małe boiska	24,4 kW
c)	boisko do piłki nożnej	38,4 kW

Suma mocy rozdzielnicy RO1 wynosi	38,4 kW
Suma mocy rozdzielnicy RO2 wynosi	26,36 kW

▪ Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Wszystkie obwody odbiorcze kompleksu sportowego pracują w układzie sieci TN-S.

Zastosowano dodatkową ochronę od porażeń SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA.

Wszystkie obwody odbiorcze projektowanej instalacji zabezpieczone są wyłącznikami różnicowoprądowymi na prąd różnicowe $I_{\Delta l} = 30 \text{ mA}$.

W układzie sieci TN-S dla zapewnienie wyłączenia zasilania musi być spełniony warunek:

$$Z_s \leq \frac{U_0}{I_a}$$

$$Z_s \leq \frac{25}{0,03}$$

$$Z_s \leq 833\Omega$$

Stosując założenie, że maksymalna wartość impedancji przewodu PE nie przekracza 20 Ω to ochrona przeciwporażeniowa jest skuteczna.

▪ Wytyczne warunki realizacji robót

Realizacja projektowanych prac odbywać się będzie przy zapewnieniu kierownictwa i nadzorowaniu robót przez osobę do tego uprawnioną, zgodnie z ogólnymi przepisami BHP w budownictwie, z zachowaniem szczegółowych warunków technicznych wykonania robót, przepisów Prawa Budowlanego, oraz przepisów przeciwpożarowych w budownictwie.

Zwraca się szczególną uwagę na konieczność bezwzględnego przestrzegania obowiązujących przepisów BHP, stosowanie właściwych narzędzi, sprzętu ochronnego i ubrań ochronnych. Kładzie się szczególny nacisk na zabezpieczenie i kwalifikacje pracowników pracujących na wysokości.

Wszystkie prace montażowe bezwzględnie należy prowadzić przy wyłączonym napięciu.

W przypadku zaistnienia sytuacji odbiegającej od projektowanej, jak również w przypadku pojawienia się wątpliwości należy powiadomić projektanta.

▪ Uwagi końcowe

Po zakończeniu prac instalacyjno-montażowych należy dokonać odbioru robót budowlano-montażowych zgodnie z normą PN-ICE-60 364. protokoły badań i prób należy przekazać inwestorowi. Wszystkie materiały i urządzenia przedstawione w projekcie można zmienić na inne o tych samych funkcjach i parametrach.

▪ Zestawienie materiałów

Lp.	Ozn.	Pozycja	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	RO1	Rozdzielnica RO1	kpl.	1	
2	RO2	Rozdzielnica RO2	kpl.	1	
3	RS	Rozdzielnica RS	kpl.	1	
4		Oprawa ARENA LED 1200W 30°	szt.	24	
5		Oprawa ARENA LED 1200W 10°	szt.	8	
6		Oprawa AREA LED SPORT 400 W TYP1	szt.	16	
7		Oprawa AREA LED SPORT 400 W TYP2	szt.	36	
8		Oprawa AREA LED SPORT 300 W TYP2	szt.	12	
9		Oprawa PIKE J DOB 35 W TYP4-S	szt.	56	

10		Słup oświetleniowy 6m	szt.	48	
11		Słup oświetleniowy 6m w wersji przegubowej	szt.	8	
12		Fundament prefabrykowany 100/30	szt.	56	
13		Maszt oświetleniowy BELIER P 14m	szt.	10	
14		Maszt oświetleniowy BELIER P 16m	szt.	6	
15		Konstrukcja wsporcza	szt.	26	
16		Fundament wylewany 120 x 220	szt.	16	
17		Złącze izolowane IZK	szt.	350	
18		Kabel YKYżo 3 x 2,5 mm ²	m	2100	
19		Przewód LGY 16 mm ²	m	400	
20		Kabel YAKXS 4 x 120 mm ²	m	750	
21		Kabel YKSY 14 x 2,5 mm ²	m	700	
22		Kabel YKY 4 x 10 mm ²	m	620	
23		Kabel YKY 4 x 6 mm ²	m	1480	
24		Kabel YAKXS 4 x 25 mm ²	m	1650	
25		Rura osłonowa PCV Ø 110	m	240	
26		Płaskownik stalowy ocynkowany FeZn 70 mm ²	m	1650	
27		Rura osłonowa dwudzielna niebieska fi 110	m	45	

5.2. MONITORING TERENU

5.2.1. Zasilanie monitoringu

Zasilanie kamer realizowane z rozdzielnic RO2 kablem YKYżo 3 x 4,0 mm² ułożonym w ziemi równolegle do trasy kanalizacji teletechnicznej, do skrzynek pośrednich zamontowanych na masztach oświetleniowych. Sygnał wizji prowadzony będzie przewodem kat. 6 od kamery do skrzynki na słupie gdzie poprzez media konwerter przewodem światłowodowym jednodomowym od każdej kamery do switcha i rejestratora umieszczonego wewnątrz budynku. Z uwagi na znaczną odległość kamer od rejestratora zdecydowano się na zastosowanie światłowodu. W celu jego bezpiecznego ułożenia i użytkowania przewidziano montaż kanalizacji teletechnicznej składającej się z 6 studzienek teletechnicznych oraz rur osłonowych PCV DN 75 mm.

Podstawowym zadaniem systemu monitoringu jest umożliwienie stałego, dyskretnego nadzoru nad strefami objętymi zasięgiem systemu oraz niezależnej, ciągłej rejestracji dostarczonych obrazów z wszystkich kamer.

Kamery zewnętrzne będą monitorowały teren boisk sportowych. Kamery będą zamocowane na słupach oświetlenia parkowego oraz masztach oświetleniowych boisk na wysokości $h = 4,0$ m. Podgląd oraz rejestracja z poszczególnych kamer umiejscowić należy w budynku zaplecza sportowego. Szafę Rack należy umieścić w miejscu uzgodnionym z użytkownikiem na etapie wykonawstwa.

Dodatkowo należy zainstalować zdalny podgląd po włączeniu systemu monitoringu do sieci komputerowej. W budynku zaplecza należy zabudować trzy podwójne gniazda RJ45. Z każdego gniazda kablem Kat 6 wykonać podłączenie do Switcha.

W budynku zaplecza należy umieścić szafę krosową Rack 19. Szafę wyposażać media konwerter, UPS, switch, rejestrator (z twardym dyskiem x 4 szt.), listwę zasilającą oraz wentylator.

UWAGA: Z uwagi na ochronę danych osobowych kamery należy tak ustawić aby rejestrowały tylko i wyłącznie teren będący własnością użytkownika.

5.2.2. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

- o Montaż 12 kamer zewnętrznych - kamer dzień noc wyposażonych w obiektyw oraz obudowy klimatyczne
- o Zamontowanie i uzbrojenie skrzynek przy kamerach
- o Wykonanie robót ziemnych w celu doprowadzenia sygnału z kamer do budynku zaplecza - rów kablów 80 cm x 30 cm)
- o Montaż studzienek teletechnicznych 6 kpl.
- o Zabezpieczenie kabli rurą ochronną DN 75 mm
- o Ułożenie kabla zasilającego oraz kabli wizyjnych w rurze osłonowej DN 75 mm w rowie kablowym na 10 cm podsypce piaskowej
- o Obsypanie rury osłonowej z kablami i zasypką piaskową gr. 10 cm
- o Zasypanie rowu kablowego z zagęszczeniem ziemi zagęszczarką mechaniczną
- o Ułożenie kabli w korytkach na ścianie budynku
- o Dokonanie przewiertów w ścianach z użyciem odkurzacza przemysłowego w celu przejścia przez ściany w budynku
- o Montaż kabli w korytkach systemowych na ścianach budynku
- o Doprowadzenie sygnału do pomieszczenia wskazanego przez użytkownika (pomieszczenie budynku zaplecza)
- o Uzupełnienie ewentualnych ubytków po robotach montażowych
- o Montaż urządzeń
- o Podłączenie zasilania z wolnego pola istniejącej rozdzielki elektrycznej zabezpieczonego wyłącznikiem różnicowo prądowym
- o Konfigurację i uruchomienie systemu.
- o Przeszkolenie wyznaczonego przez użytkownika personelu w zakresie obsługi urządzeń.

Rozmieszczenie kamer. Montaż kamer na wysokości $H = 4$ m z wykorzystaniem istniejących słupów i masztów.

- o K-1 – słup Nr S 40
- o K-2 – słup Nr S 43
- o K-3 i K-4 – słup Nr S 29
- o K-5- K-6 – słup Nr S 47
- o K-7 i K-8 - Maszt M3
- o K-9 i K-10 - Maszt M1
- o K11 i K 12 - Na dachu trybuny

5.2.3. Technologia wykonania robót

- o Wykopanie rowów kablowych w celu doprowadzenia zasilania i sygnału z kamer (rów kablów 80 cm x 30 cm)
- o Montaż studzienek teletechnicznych
- o Zabezpieczenie kabli peszlem

- o Ułożenie kabla zasilającego oraz kabla wizyjnego w rowie kablowym na 10 cm podsypce piaskowej
- o Obsypanie kabla zasypką piaskową gr. 10 cm
- o Zasypanie rowu kablowego z zagęszczeniem ziemi zagęszczarką mechaniczną
- o Montaż urządzeń
- o Podłączenie zasilania ze skrzynki zasilającej.
- o Konfigurację i uruchomienie systemu.
- o Przeszkolenie wyznaczonego przez użytkownika personelu w zakresie obsługi urządzeń.

5.2.4. Wytyczne warunki realizacji robót

Realizacja projektowanych prac odbywać się będzie przy zapewnieniu kierownictwa i nadzorowaniu robót przez osobę do tego uprawnioną, zgodnie z ogólnymi przepisami BHP w budownictwie, z zachowaniem szczegółowych warunków technicznych wykonania robót, przepisów Prawa Budowlanego, oraz przepisów przeciwpożarowych w budownictwie.

Dopuszcza się wybranie innej trasy kablowej w porozumieniu z użytkownikiem

Zwraca się szczególną uwagę na konieczność bezwzględnego przestrzegania obowiązujących przepisów BHP, stosowanie właściwych narzędzi, sprzętu ochronnego i ubrań ochronnych. Kładzie się szczególny nacisk na zabezpieczenie i kwalifikacje pracowników pracujących na wysokości.

W przypadku zaistnienia sytuacji odbiegającej od projektowanej, jak również w przypadku pojawienia się wątpliwości należy powiadomić projektanta.

5.2.5. Zestawienie głównych materiałów

L.p.	Element	Ilość
1.	Monitor 32 Cale	2 kpl.
2.	Szafa Rack 19	1 kpl
3.	Kamery	Kpl 12
4.	Obudowa kamer wraz z zestawem montażowym słupowym	Kpl.12
5.	Skrzynka + skrzynka - Hermetyczna obudowa montażowa IP 65 wraz z wyposażeniem zgodnie ze schematem	Kpl 12
6.	Zasilacz Kamer	Szt 12
7.	UPS Rack 19	Szt.1
8.	SWITCH 12 portowy	1
9.	Mediaconwerter	12
10.	GBIC multimode	24
11.	REJESTRATOR SIECIOWY	Kpl 1
12.	Dysk Twardy 6 TB	4 szt
13.	Kabel skrętka 6 U/UTP /kamery – skrzynka /	24m
14	Kabel skrętka 6e U/UTP / Tablica wyników – komentator /	185 m
15	Kabel światłowodowy jednomodowy	2319 m
16	Kabel zasilający - YKY 3 x 4,0 mm2	670 m
17	Rura karbowana osłonowa / kabel zasilający + kable światłowodowe oddzielnie /	605
18	Moduł przetwornicu PoE	Szt.24
19	Zabezpieczenie B 10	Szt 12
20	Panel światłowodowy	Szt 1
21	Korytka kablowe	10 m
22	Patchcord światłowodowe / spawane /	24 kpl
23	Router WI-FI	1szt

24	Modem	1 szt
25	Patchcord kat 6	24 kpl
25	Akcesoria	według technologii

5.2.6. Uwagi końcowe

Po zakończeniu prac instalacyjno-montażowych należy dokonać odbioru robót budowlano-montażowych zgodnie z normą PN-ICE-60 364. Protokoły badań i prób należy przekazać inwestorowi.

- o Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać niezbędne atesty i aprobaty.
- o Po zakończeniu prac budowlanych teren należy uporządkować.
- o W razie zaistnienia wątpliwości, co do sposobu prowadzenia robót, wykonawca powinien skontaktować się z projektantem.
- o Należy zachować szczególną ostrożność podczas robót ziemnych zwłaszcza w miejscach występowania uzbrojenia podziemnego. W obrębie uzbrojenia wykopy wykonywać ręcznie.
- o Projektant zezwala na zastosowanie innych materiałów niż zawartych w projekcie pod warunkiem, że parametry materiałów zamiennych nie będą gorsze od przyjętych w projekcie.

6. KONTROLA ROBÓT

Zapewnienie jakości wykonania poszczególnych zakresów robót regulują odpowiednie normy oraz dokumentacja techniczna dotycząca niniejszego zakresu branży elektrycznej.

Wykonawca jest zobowiązany do zastosowania jak również przestrzegania, obowiązujących i aktualnych na dzień realizacji, norm i przepisów obejmujących wykonywany zakres robót. Nieobowiązujące normy mogą służyć w celach poglądowych jako np. poradnik.

Wymaganą projektem oraz obowiązującymi przepisami jakość wykonywanej instalacji elektrycznej powinien zapewnić wykonawca, przez stosowanie właściwych materiałów, metod wytwarzania i montażu oraz nadzoru technicznego i kontroli. Wymaganie te dotyczą również działalności projektowej wykonawcy. System jakości stosowany przez wykonawcę powinien być otwarty na dodatkową kontrolę ze strony zamawiającego lub organu niezależnego, w całym procesie realizacji zamówienia. Kontrola ta nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za jakość wykonanych robót.

7. OBMIAR ROBÓT

Do obliczenia należności przyjmuje się wykonanie wszystkich prac niezbędnych do wykonania wspomnianej instalacji elektrycznej. Obmiaru robót przewiduje się dokonać w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wykonana instalacja powinna być poddana pomiarom i sprawdzeniom przed oddaniem ich do eksploatacji oraz po każdej modernizacji i przebudowie w celu potwierdzenia zgodności wykonania z wymaganiami.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem niezbędnych tolerancji dały i pozytywne wyniki.

Przy odbiorze Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- ewentualną ocenę robót wydaną przez Zakład Energetyczny

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Rozliczenie dla wszystkich robót – Zgodnie z harmonogramem opracowanym przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez Inspektora Nadzoru.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- N SEP –E-002 Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania. Wyznaczanie mocy zapotrzebowanej
- PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (norma wieloarkuszowa)
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP)
- PN-EN 60865-1 Obliczanie skutków prądów zwarciovych. Część 1, Definicje, metody obliczania, 2002
- PN-EN 60947-2:2005 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 2: Wyłączniki
- PN-IEC 5-559:2003 Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
- PN-90/E-01005 Technika świetlna. Terminologia.
- PN-79/E-06305 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa, SEP.2004r
- PN-E-05012:1989 Urządzenia elektroenergetyczne. Dobór silników elektrycznych i ich instalowanie. Ogólne wymagania i odbiór techniczny.

10.2. Inne dokumenty

- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1980 r.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 czerwca 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 02.75690,04.1091156).
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych. Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać urządzenia oświetlenia elektrycznego. Załącznik nr 2 do rozporządzenia Ministrów Energetyki i Energii Atomowej oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 9 kwietnia 1977 r. (poz. 58).
- Instrukcja eksploatacji urządzeń oświetlenia zewnętrznego. Polskie Towarzystwo Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej. Poznań 2001 r.

2. INSTALOWANIE OGRODZEŃ, PŁOTÓW I SPRZĘTU OCHRONNEGO (kod CPV 45340000-2)

2.1 WZNOSZENIE OGRODZEŃ (kod CPV 45342000-6)

C-2: MONTAŻ OGRODZENIA TERENU

1. WSTĘP.

1.1. Nazwa zamówienia

Zagospodarowanie terenów sportowych przy ulicy Hallera w Imielinie.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ogrodzenia panelowego h=1,50m, h=8,0m wraz z montażem bram oraz furtek, oraz piłkochwyłów.

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

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Informacje istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

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

1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

1.5. Nazwy i kody

1.5.1 Grupa robót:

Roboty instalacyjne w budynkach

(45300000-0)

1.5.2 Klasa robót:

Instalowanie ogrodzeń, płotów i sprzętu ochronnego

(45340000-2)

1.5.3 Kategoria robót:

Wznoszenie ogrodzeń

(45342000-6)

1.6. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne".

2. MATERIAŁY.

2.1. Składowanie

Wszystkie materiały znajdujące się na terenie robót powinny być składowane w oryginalnych opakowaniach w warunkach zgodnych z zaleceniami producenta. Materiały wrażliwe na wpływy atmosferyczne należy przechowywać w pomieszczeniach lub na zewnątrz odpowiednio zabezpieczone. Wykonawca powinien zwrócić szczególną uwagę na termin użycia materiałów. Niedopuszczalne jest wbudowanie materiałów przeterminowanych oraz posiadających niewłaściwe parametry np.: zawilgoconych, skorodowanych, o niewłaściwej geometrii itp.

2.2. Zapewnienie jakości

Wymaganą w projekcie i obowiązujących przepisach jakość konstrukcji powinien zapewnić wykonawca przez stosowanie właściwych materiałów, metod wytwarzania i montażu oraz nadzoru technicznego i kontroli. System jakości stosowany przez wykonawcę powinien być otwarty na dodatkową kontrolę ze strony zamawiającego lub organu niezależnego, w całym procesie realizacji zamówienia. Kontrola ta nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za jakość wykonanych robót.

3. SPRZĘT

Roboty mogą być wykonywane mechanicznie bądź ręcznie. Roboty można wykonywać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera. Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- do ręcznych wykopów,
- mierniczym typu taśmy miernicze i poziomnice,
- w przypadku mieszania betonu na placu budowy powinien dysponować betoniarką min 150 l.

Jako środek transportu zaleca się zastosowanie ładowarki kołowej lub samochodu o ładowności do 5 ton oraz tacek.

Rozliczenie robót – Zgodnie z harmonogramem opracowanym przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez Inwestora.

4. 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 Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie. 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 Inspektora nadzoru 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.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Dane ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekaznymi na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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

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

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

Roboty montażowe należy prowadzić zgodnie z zasadami BHP.

Roboty montażowe obejmują następujące czynności:

- Wytrasowanie przebiegu ogrodzenia
- Wyznaczenie odpowiednich poziomów
- Ustawienie w pionie słupków
- Wykonanie stóp fundamentowych
- Montaż ogrodzenia wraz z bramami i furtkami
- Uporządkowanie placu budowy w tym zasypanie i zagęszczenie wszystkich wykopów.

Po wykonaniu wyżej wymienionych czynności należy zgłosić Inspektorowi Nadzoru zakończenie robót montażowych. Podczas robót ziemnych szczególną uwagę należy zwrócić na przebieg sieci uzbrojenia podziemnego. Koszty naprawy uszkodzonego uzbrojenia ponosi Wykonawca robót.

5.2. Wykopy pod fundament słupa.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod fundamenty monolityczne zaleca się wykonywanie wykopów wąsko przestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02.

Wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050.

Wykop powinien być zgodny z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniem Inżyniera. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Zasypanie fundamentu należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu.

Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentu, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane w ST lub przez Inżyniera.

5.3. Ogrodzenie terenu h=1,50m

► Trasowanie

Ogrodzenie panelowe o wysokości 1,5 m należy wykonać w części południowej terenu wzdłuż granic działek oraz w części południowo wschodniej w formie wydzielania skrawka terenu od pozostałej części. Ogrodzenie należy wyposażać w bramę szerokości 3m rozwieralną i bramę przesuwalną o szerokości 5m, dodatkowo przy bramie przesuwnej należy zabudować furtkę szerokości 1m. Ogrodzenie należy wyposażać w uziom. Przebieg ogrodzenia i lokalizacja bram i furtki należy rozmieścić zgodnie z rysunkiem zagospodarowania terenu

Podczas montażu ogrodzenia należy szczególną uwagę zwrócić na trasę uzbrojenia podziemnego, które może wystąpić na trasie wykonywanego ogrodzenia. Obowiązkiem wykonawcy robót jest zabezpieczenie na czas robót miejsc ewentualnej kolizji z sieciami podziemnymi.

► Maty zgrzewane

Wykonać ogrodzenie systemowe z mat zgrzewanych o oczkach 50x200 mm. Maty o wymiarach podstawowych 2500 x 1230 mm. Maty wykonane z prętów pionowych \varnothing 6 oraz dwóch prętów poziomych \varnothing 8 mm. Maty powinny posiadać zakończenie od góry drutami pionowymi o długości 30 mm.



► Słupki

Wykonać z profili zamkniętych o wymiarach 40x60x3 mm długości 2250 mm. Słupki należy od góry zamknąć plastikowym daszkiem systemowym. Słupki należy zabetonować w stopie fundamentowej na głębokość około 1000 mm.

Dopuszcza się odchyłkę ± 50 mm w stosunku do przyjętej w planie, odchyłkę pionową ± 3 mm na całej wysokości ogrodzenia, odchylenie osi sąsiednich słupków o ± 3 mm na całej wysokości słupków.

► Elementy łączące

Panele zawieszane są na uchwytych montażowych przytwierdzonych do słupa za pomocą nitonakrętek znajdujących się pod każdym rzędem podwójnych prętów poziomych, montowanych za pomocą blaszek dociskowych.

► Zabezpieczenie antykorozyjne

Wszystkie elementy ogrodzeń powinny zostać poddane ochronie antykorozyjnej w postaci cynkowania ogniowego. Następnie wszystkie elementy powinny być powleczone poliestrową powłoką proszkową wygrzaną w temperaturze nie mniejszej niż 180 °C. Elementy ogrodzenia pomalować w kolorze zielonym

► Podmurówka betonowa

Należy zastosować system podmurówki prefabrykowanej wraz z łącznikami płyt betonowych o wysokości 20 cm. Betonowe elementy prefabrykowane zbrojone wykonane z betonu wibroprasowanego C35/45.

► Stopa fundamentowa

Słupki ogrodzenia należy wbetonować w stopy fundamentowe o wymiarach 40x50 cm i głębokości nie mniejszej niż 100 cm. Stopę wykonać z betonu klasy C12/15. Mieszankę betonową podczas układania należy dobrze zagęścić, aby uniknąć raków i nadmiernych porów w mieszance betonowej. Fundamenty ustawić na 10 cm podsypce piaskowej.

5.4. Furtka 1,50m



► Skrzydło

Furtka o rozstawie słupków 1,09 m i wysokości 1,50 m. Skrzydło ramy wykonane z profili zamkniętych zimno giętych 60x40x3 mm. Wypełnienie ramy wykonać z mat zgrzewanych o oczkach 50x200 mm. Maty wykonane z prętów pionowych Ø 6 oraz dwóch prętów poziomych Ø 8 mm.

► Słupki

Wykonane z zamkniętych zimno giętych profili 80x80x3. Słupki należy od góry zamknąć plastikowym daszkiem systemowym. Słupki należy wbetonować w stopy fundamentowe na głębokość nie mniejszą niż 1100 mm.

► Wypośażenie furtki

Furtkę należy wypośażyc w standardowy zamek wpuszczany nawierzchniowo, zatrzaskowy z wkładką patentową.

► Stopa fundamentowa

Słupki furtki należy wbetonować w stopy fundamentowe o wymiarach 50x50 cm i głębokości nie mniejszej niż 110 cm. Stopę wykonać z betonu klasy C12/15. Mieszankę betonową podczas układania należy dobrze zagęścić aby uniknąć raków i nadmiernych porów w mieszance betonowej. Fundamenty ustawić na 10 cm podsypce piaskowej.

► Zabezpieczenie antykorozyjne

Wszystkie elementy furtki powinny zostać poddane ochronie antykorozyjnej w postaci cynkowania ogniowego. Następnie wszystkie elementy powinny być powleczone poliestrową powłoką proszkową wygrzana w temperaturze nie mniejszej niż 180 °C. Furtki pomalować w kolorze żółtym.

5.5. Brama rozwierana 3,0m



► Skrzydło

Brama rozwierana o rozstawie słupków 3,1 m i wysokości 1,5 m. Skrzydło ramy wykonane z profili zamkniętych zimno giętych 60x40x3 mm. Wypełnienie ramy wykonać z mat zgrzewanych o oczkach 50x200 mm. Maty wykonane z prętów pionowych Ø 6 oraz dwóch prętów poziomych Ø 8 mm.

► Słupki

Wykonane z zamkniętych zimno giętych profili 100x100x4 o długości 2234 mm (będących również słupkami ogrodzenia). Słupki należy od góry zamknąć plastikowym daszkiem systemowym. Słupki należy wbetonować w stopy fundamentowe na głębokość nie mniejszą niż 1200 mm.

► Wypożyczenie bramy

Bramę należy wyposażyć w:

- chwytak zabezpieczający przed przypadkowym, samoczynnym zamknięciem
- rygiel stanowiący blokadę w pozycji zamkniętej
- zamek wpuszczany nawierzchniowo
- zawias regulowany montowany bezpośrednio w słupie

► Stopa fundamentowa

Słupki bramy należy wbetonować w stopy fundamentowe o wymiarach 50x50 cm i głębokości nie mniejszej niż 120 cm. Stopę wykonać z betonu klasy C12/15. Mieszankę betonową podczas układania należy dobrze zagęścić, aby uniknąć raków i nadmiernych porów w mieszance betonowej. Fundamenty ustawić na 10 cm podsypce piaskowej.

► Zabezpieczenie antykorozyjne

Wszystkie elementy bramy powinny zostać poddane ochronie antykorozyjnej w postaci cynkowania ogniowego. Następnie wszystkie elementy powinny być powleczone poliestrową powłoką proszkową wygrzaną w temperaturze nie mniejszej niż 180 °C. Elementy bramy pomalować w kolorze żółtym

5.6. Brama rozsuwana 5,0m

► Skrzydło

Brama rozsuwana o rozstawie słupków 5,1 m i wysokości 1,4 m.. Wypełnienie ramy wykonać z mat zgrzewanych o oczkach 50x200 mm. Maty wykonane z prętów pionowych Ø 6 oraz dwóch prętów poziomych Ø 8 mm.

► Słupki

Wykonane z zamkniętych zimno giętych profili 100x100x4 o długości 1770 mm (będących również słupkami ogrodzenia). Słupki należy od góry zamknąć plastikowym daszkiem systemowym. Słupki należy przymocować do stopy fundamentowej

► Wypożyczenie bramy

Bramę należy wyposażyć w:

- szyna jezdna
- zespół jezdny
- konstrukcja zamknięta skrzydła bramy
- rama prowadząca
- słupek zamykający wyposażony w chwytak oraz podpory tylnej stabilizującej skrzydło po jej otwarciu

► Stopa fundamentowa

Słupki bramy należy osadzić na w stopach fundamentowych o wymiarach 55x55 cm i 225x55cm na głębokości nie mniejszej niż 120 cm. Stopę wykonać z betonu klasy C12/15. Mieszankę betonową podczas układania należy dobrze zagęścić, aby uniknąć raków i nadmiernych porów w mieszance betonowej. Fundamenty ustawić na 10 cm podsypce piaskowej.

► Zabezpieczenie antykorozyjne

Wszystkie elementy bramy powinny zostać poddane ochronie antykorozyjnej w postaci cynkowania ogniowego. Następnie wszystkie elementy powinny być powleczone poliestrową powłoką proszkową wygrzaną w temperaturze nie mniejszej niż 180 °C. Elementy bramy pomalować w kolorze żółtym

5.7. Ogrodzenie terenu h=8m

► Trasowanie

Ogrodzenie panelowe o wysokości 8 m należy wykonać w części zachodniej i wschodniej terenu wzdłuż granic działek. Ogrodzenie należy wyposażyć w części wschodniej w bramę szerokości 3m rozwieralną. Ogrodzenie należy wyposażyć w uziom. Przebieg ogrodzenia i lokalizacja bramy należy rozmieścić zgodnie z rysunkiem zagospodarowania terenu.

Podczas montażu ogrodzenia należy szczególną uwagę zwrócić na trasę uzbrojenia podziemnego, które może wystąpić na trasie wykonywanego ogrodzenia. Obowiązkiem wykonawcy robót jest zabezpieczenie na czas robót miejsc ewentualnej kolizji z sieciami podziemnymi.

► Maty zgrzewane

Wykonać ogrodzenie systemowe z mat zgrzewanych o oczkach 50x200 mm. Maty o wymiarach podstawowych 2500 x 2030 mm i 2500 x 1630 mm. Maty wykonane z prętów pionowych \varnothing 6 oraz dwóch prętów poziomych \varnothing 8 mm. Maty powinny posiadać zakończenie od góry drutami pionowymi o długości 30 mm.

► Słupki

Wykonać z profili zamkniętych o wymiarach 120x200x8 mm długości 9700 mm. Słupki należy od góry zamknąć plastikowym daszkiem systemowym. Słupki należy zabetonować w stopie fundamentowej na głębokość około 1700 mm.

Dopuszcza się odchyłkę ± 50 mm w stosunku do przyjętej w planie, odchyłkę pionową ± 3 mm na całej wysokości ogrodzenia, odchylenie osi sąsiednich słupków o ± 3 mm na całej wysokości słupków.

► Elementy łączące

Panele zawieszane są na uchwytych montażowych przytwierdzonych do słupa za pomocą nitonakrętek znajdujących się pod każdym rzędem podwójnych prętów poziomych, montowanych za pomocą blaszek dociskowych.

► Zabezpieczenie antykorozyjne

Wszystkie elementy ogrodzeń powinny zostać poddane ochronie antykorozyjnej w postaci cynkowania ogniowego. Następnie wszystkie elementy powinny być powleczone poliestrową powłoką proszkową wygrzana w temperaturze nie mniejszej niż 180 °C. Elementy ogrodzenia pomalować w kolorze zielonym

► Podmurówka betonowa

Należy zastosować system podmurówki prefabrykowanej wraz z łącznikami płyt betonowych o wysokości 20 cm. Betonowe elementy prefabrykowane zbrojone wykonane z betonu wibroprasowanego C35/45.

► Stopa fundamentowa

Słupki ogrodzenia należy wbetonować w stopy fundamentowe o wymiarach 60x80 cm i głębokości nie mniejszej niż 200 cm. Stopę wykonać z betonu klasy C12/15. Mieszankę betonową podczas układania należy dobrze zagęścić, aby uniknąć raków i nadmiernych porów w mieszance betonowej. Fundamenty ustawić na 10 cm podsypce piaskowej.

5.8. Brama rozwierana 3,0m w ogrodzeniu 8m

► Skrzydło

Brama rozwierana wbudowana w ogrodzenie 8m o rozstawie słupków 3,3 m i Skrzydło ramy wykonane z profili zamkniętych zimno giętych 60x40x3 mm. Wypełnienie ramy wykonać z mat zgrzewanych o oczkach 50x200 mm. Maty wykonane z prętów pionowych \varnothing 6 oraz dwóch prętów poziomych \varnothing 8 mm.

► Słupki

Wykonać z profili zamkniętych o wymiarach 120x200x8 mm długości 9700 mm. Słupki należy od góry zamknąć plastikowym daszkiem systemowym. Słupki należy zabetonować w stopie fundamentowej na głębokość około 1700 mm.

Dopuszcza się odchyłkę ± 50 mm w stosunku do przyjętej w planie, odchyłkę pionową ± 3 mm na całej wysokości ogrodzenia, odchylenie osi sąsiednich słupków o ± 3 mm na całej wysokości słupków.

► Wypośażenie bramy

Bramę należy wyposażyć w:

- chwytak zabezpieczający przed przypadkowym, samoczynnym zamknięciem
- rygiel stanowiący blokadę w pozycji zamkniętej
- zamek wpuszczany nawierzchniowo
- zawias regulowany montowany bezpośrednio w słupie

► Stopa fundamentowa

Słupki ogrodzenia należy wbetonować w stopy fundamentowe o wymiarach 60x80 cm i głębokości nie mniejszej niż 200 cm. Stopę wykonać z betonu klasy C12/15. Mieszankę betonową podczas układania należy dobrze zagęścić, aby uniknąć raków i nadmiernych porów w mieszance betonowej. Fundamenty ustawić na 10 cm podsypce piaskowej.

5.9. Piłkochwyt

Za boiskami do gry w piłkę nożną należy wykonać piłkochwyty o wysokości 8,0m z siatki polipropylenowej bezwęzłowej, średnicy 5mm o oczkach 45x45mm, w kolorze zielonym, o długości 69,0m, 72,0m oraz 66,0m.

Piłkochwyt należy wykonać ze stalowych profili zamkniętych 100x100x6 mm. W słupach skrajnych należy zastosować zastrzały o przekroju takim samym jak słupy główne. Zastosować kompletny system wybranego producenta.

Słupy stalowe w rozwiązaniu typowym zabetonować w stopach fundamentowych 100x100x150 cm wykonanych z betonu klasy C12/15 w rozstawie co 3,0m. Mieszkankę betonową podczas układania należy dobrze zagęścić aby uniknąć raków i nadmiernych porów w mieszance betonowej. Fundamenty ustawić na 10 cm podsypce piaskowej.

Pomiędzy słupami należy zainstalować linkę stalową \varnothing 4mm mocowaną do płaskowników stalowych 5 x 25mm l = 25mm przyspawanych do słupków. Linki należy naciągnąć za pomocą napinacza.

Do zawieszania i naprężania siatki zastosować linkę stalową ocynkowaną o średnicy 4mm, zakończoną obustronnie pętlami wyposażonymi w kausze i śrubę rzymską.

Na linie należy rozpiąć ze siatką sznura polipropylenowego śr. 5 mm o wysokiej wytrzymałości, (siatka bezwęzłowa), o oczkach 45 x 45mm w kolorze zielonym. Siatkę mocować u góry do linki stalowej. Do obciążenia dolnej krawędzi siatki zastosować linkę ołowianą - ciężar: 200 g/mb umieszczoną w taśmie zamocowanej do siatki.

Wszystkie elementy ogrodzenia powinny zostać poddane ochronie antykorozyjnej w postaci cynkowania. Powłoka cynkowa uzyskiwana w procesie zanurzenia uprzednio oczyszczonej chemicznie konstrukcji w kąpieli ciekłego cynku. Następnie wszystkie elementy powinny być powleczone poliestrową powłoką proszkową wygrzaną w temperaturze nie mniejszej niż 180°C. Elementy ogrodzenia pomalować w kolorze zielonym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

- Dopuszcza się odchyłkę ± 50 mm w stosunku do przyjętej w planie.
- Dopuszcza się odchyłkę pionową ± 3 mm na całej wysokości
- Dopuszcza się odchylenie osi sąsiednich słupków o ± 3 mm na całej wysokości słupków.
- Dopuszcza się odchylenie poziome o ± 3 mm na całej długości przęsła.

7. OBMIAR ROBÓT.

Obmiar robót powinien być prowadzony w jednostkach przyjętych w przedmiarze robót. Jednostką obmiarową kompleksowego montażu ogrodzenia jest metr bieżący

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót należy dokonać po zakończeniu wszystkich robót montażowych. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru lub komisja powołana przez Zamawiającego. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

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

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- Robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- Wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- Wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.
- Ceny jednostkowe mogą być waloryzowane zgodnie z ustaleniami umownymi. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 10002-1 + AC1:1998 Metale: Próba rozciągania. Metoda badania w temperaturze otoczenia.
- PN-63/B-06201 Konstrukcje stalowe z cienkościennych kształtowników profilowanych na zimno.
- Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2002 r. Nr 106 póź. 1126) z późniejszymi zmianami (ostatnia zmiana z 2003 r. Dz. U. Nr 80 póź. 718).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 póź. 953).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 póź. 401).