



Woźnicki, Zdanowicz  
A R C H I T E K C I

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**Przebudowa i rozbudowa areny sportowej  
oraz budowa budynku klubowego i budynku gospodarczego  
wraz z utwardzeniami terenu, parkingami i infrastrukturą techniczną  
na terenie stadionu miejskiego w Grójcu**

ul. Laskowa 17, 05-600 Grójec,  
Identyfikator działki 140605\_4.0001.275, dz. ew. nr 275, obręb 0001 Grójec

## INWESTOR

**Gmina Grójec**  
ul. J. Piłsudskiego 47  
05-600 Grójec

## OPRACOWANIE

**Woźnicki Zdanowicz architekci**  
Al. Niepodległości 157 lok.6  
02-555 Warszawa

arch. **Bartosz Zdanowicz**  
nr upr.: MA/089/04

**BRANŻA:** Architektura, Zagospodarowanie terenu, Instalacje Sanitarne

Warszawa, listopad 2022 r.

# SPIS TREŚCI

---

D. 00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE .....	3
D. 01.01.01 ROBOTY POMIAROWE.....	9
D. 01.02.00 ROBOTY ZIEMNE.....	11
D. 01.03.00 ROBOTY ROZBIÓRKOWE.....	14
D. 01.04.00 KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA.....	17
D. 03.00.00 WARSTWA ODSĄCZAJĄCA .....	20
D. 03.01.00 PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO .....	23
D. 03.02.00 OBRZEŻA BETONOWE .....	28
D. 05.01.00 NAWIERZCHNIA Z MACZKI CEGLANEJ.....	30
D. 05.02.00 NAWIERZCHNIA POLIURETANOWA .....	32
D. 05.03.00 NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ.....	34
D. 05.03.05 NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO.....	37
D. 05.03.23 NAWIERZCHNIA Z PŁYT AZUROWYCH .....	40
D. 07.01.01 OZNAKOWANIE POZIOME .....	43
D. 08.01.01 KRAWĘŻNIKI BETONOWE .....	46
D. 10.01.00 ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	49
D. 10.02.00 OGRODZENIE I PIŁKOCHWYTY .....	54
D. 12.00.00 INSTALACJE SANITARNE .....	57
D. 13.00.00 ZIELEŃ.....	60
D. 14.00.00 INSTALACJE ELEKTRYCZNE .....	63

## D. 00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej DM-00.00.00 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach inwestycji - **Przebudowa i rozbudowa areny sportowej oraz budowa budynku klubowego i budynku gospodarczego wraz z utwardzeniami terenu, parkingami i infrastrukturą techniczną na terenie stadionu miejskiego w Grójcu, ul. Laskowa 17, 05-600 Grójec.**

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi część dokumentacji przetargowej i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla poszczególnych asortymentów robót opisanych w poniższych specyfikacjach:

DM – 00.00.00 – Wymagania ogólne

D – 01.01.01 – Roboty pomiarowe

D – 01.02.00 – Roboty ziemne

D – 01.03.00 – Roboty rozbiórkowe

D – 01.04.00 – Korytowanie wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża

D – 03.00.00 – Warstwy odsączające

D – 03.01.00 – Podbudowa z kruszywa łamanego

D – 03.02.00 – Obrzeża betonowe

D – 05.01.00 – Nawierzchnia z mączki ceglanej

D – 05.02.00 – Nawierzchnia poliuretanowa

D – 05.03.00 – Nawierzchnia z kostki betonowej brukowej

D – 05.03.05 – Podbudowa z betonu asfaltowego

D – 05.03.23 – Nawierzchnia z płyt ażurowych

D – 07.01.01 – Oznakowanie poziome

D – 08.01.01 – Krawężniki betonowe

D – 10.01.00 – Elementy zagospodarowania terenu

D – 10.02.00 – Ogrodzenie i Piłkochwyty

D – 12.00.00 – Instalacje sanitarne

D – 13.00.00 – Zieleń

D – 14.00.00 – Instalacje elektryczne

#### 1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione niżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**Chodnik** - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony; **Dziennik budowy** - dziennik wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót; **Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu; **Konstrukcja nawierzchni** - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia; **Koryto** - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni; **Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru; **Nawierzchnia** - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu;

**Podłoże** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania;

**Podłoże ulepszone** - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni;

**Polecenie Inspektora Nadzoru** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy;

**Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej;

**Przetargowa dokumentacja projektowa** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót; **Rekultywacja** - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego; **Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość

konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu;

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i ST.

**1.5.1. Przekazanie terenu budowy** Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz egzemplarz dokumentacji projektowej i komplet ST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili końcowego odbioru robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

**1.5.2. Dokumentacja projektowa** Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

**1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST** Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby były zawarte w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty o dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST. Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a różnice tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty z tym związane - wykonane na koszt Wykonawcy.

**1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy** W robotach 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 utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zamawiającym oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Zamawiającego tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Zamawiającego. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Wykonawca przez okres trwania robót ma obowiązek dbać o czystość na i wokół placu budowy. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

**1.5.5. 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 jest zobowiązany do: utrzymywanie terenu budowy i wykopów w stanie bez wody stojącej; podejmowanie wszelkich uzasadnionych kroków mających na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz unikanie uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację budynków oraz na środki ostrożności zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami oraz możliwością powstania pożaru.

**1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa** Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej, utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy (wymagany przez odpowiednie przepisy) na terenie budowy. 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.

#### **1.5.7. 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 Zamawiający 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 jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający;

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

**1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów** Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczane na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

**1.5.10. 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 umownej.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej na jeden tydzień przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

### **2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

- Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Zamawiającemu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.
- Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Zamawiającemu.
- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.
- Wykonawca poniesie wszystkie koszty, w tym opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów na budowę.
- Humus i nakład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru 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 odpowiedni do



wymagań umowy lub wskazań Zamawiającego.

- Wykonawca nie będzie - za wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Zamawiającego - prowadzić żadnych wykopów w Obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

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

### **2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Jeśli Zamawiający zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Zamawiającego. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

### **2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze co najmniej jeden tydzień przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Zamawiającego. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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 Zamawiającego, w terminie przewidzianych umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Zamawiającego. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną - jeśli wymagać będzie tego Inspektor Nadzoru - poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Zamawiającego 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.

## **6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady kontroli jakości robót**

- Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.
- Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.
- Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały tam określone, Zamawiający ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.
- Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **6.2. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

### **6.3. Raporty z badań**

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

### **6.4. Badania prowadzone przez Zamawiającego**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów, źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesie Wykonawca.

### **6.6. Certyfikaty i deklaracje**

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

- a) Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych;
- b) Deklaracja 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 6.6.a), które spełniają ST. W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, 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 poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań, będą odrzucone.

### **6.7. Dokumenty budowy**

Pozostałe dokumenty budowy: pozwolenie na realizację zadania budowlanego; protokoły przekazania terenu budowy; umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne; protokoły odbioru robót; protokoły z narad i ustaleń; korespondencja na budowie;

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru: odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu; odbiór częściowy; odbiór ostateczny; odbiór pogwarancyjny;

**8.1.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu** - polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór w/w robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza

Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Zamawiający na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

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

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

a) Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

b) Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów. Odbioru dokona obecności Wykonawcy komisja wyznaczona przez Zamawiającego. 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 ST.

c) W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

d) W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST 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.

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

f) Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty: dokumentacja projektowa podstawowa z naniesionymi zmianami oraz dodatkowa, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy; deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, zgodnie z ST; kopia mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej;

g) 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.

h) Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

## **9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT**

Rozliczenie nastąpi na zasadach zawartych w umowie

## **10. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Nie przewiduje się odrębnego rozliczania robót tymczasowych i prac towarzyszących. Cena za realizację zadania, zgodnie z warunkami przetargu, jest ceną obejmującą całość wykonawstwa od robót przygotowawczych, poprzez wszystkie prace w ramach realizacji zadania do ostatecznego odbioru końcowego. Sposób rozliczania inwestora z wykonawcą opisuje między innymi umowa o roboty budowlane.

## **11. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Ustawa z dnia 7.7.1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U.2010.243.1623). Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15.12.1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P. Nr 2 z 1995r., poz. 29).



## **D. 01.01.01 ROBOTY POMIAROWE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wyznaczenia sytuacyjnego nawierzchni i punktów wysokościowych w ramach inwestycji - **Przebudowa i rozbudowa areny sportowej oraz budowa budynku klubowego i budynku gospodarczego wraz z utwardzeniami terenu, parkingami i infrastrukturą techniczną na terenie stadionu miejskiego w Grójcu, ul. Laskowa 17, 05-600 Grójec.**

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wyznaczeniu sytuacyjno-wysokościowym projektowanych nawierzchni i obejmują:

- roboty pomiarowe sytuacyjno-wysokościowe w terenie równinnym na powierzchni ~ 10 000,0 m<sup>2</sup>

#### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz Dokumentacją Projektową.

**1.4.2.** Uprawniony geodeta - osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia zawodowe nadane zgodnie z Ustawę z dnia 17.05.1989 r "Prawo Geodezyjne i Kartograficzne" z późniejszymi zmianami z zakresu geodezji i kartografii, upoważniona przez Wykonawcę, do kierowania pracami i do występowania w jego imieniu w sprawach dotyczących realizacji zamówienia.

**1.4.3.** Inwentaryzacja powykonawcza - jest to geodezyjna dokumentacja wykonana i przekazana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. przyjęta i zatwierdzona przez zasoby geodezyjne Starostwa Powiatowego.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **2. MATERIAŁY**

Materiałami stosowanymi przy wyznaczaniu osi trasy i roboczych punktów wysokościowych wg zasad niniejszej ST są: paliki drewniane o średnicy  $5 \div 8$  cm i długości  $0,5 \div 1,5$  m; słupki betonowe; farba chlorokauczukowa.

### **3. SPRZĘT**

Roboty związane ze stabilizacją i oznaczeniem punktów głównych oraz roboczych punktów wysokościowych będą wykonane ręcznie. Roboty pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem wysokościowym powyższych elementów wykonywane będą specjalistycznym sprzętem geodezyjnym, przeznaczonym do tego typu robót (teodolity lub tachimetry, dalmierze, tyczki, łąty, taśmy stalowe).

Sprzęt pomiarowy powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

### **4. TRANSPORT**

Materiały (paliki drewniane oraz słupki betonowe) mogą być przewożone 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 wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów i reperów roboczych. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora Nadzoru. Punkty wierzchołkowe i główne muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające ich charakterystykę i położenie. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych.

#### **5.1. Sprawdzenie wyznaczania punktów głównych i punktów wysokościowych**

Punkty te powinny być zastabilizowane przy użyciu palików drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych. Repery robocze należy założyć poza granicami robót. 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.

#### **5.3. Odtworzenie osi trasy**

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonego terenu w stosunku do Dokumentacji Projektowej nie może być większe niż 3 cm. Rzędne wysokościowe należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej.

#### **5.4. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych**

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nowych nawierzchni na powierzchni terenu. Do wyznaczania krawędzi należy stosować paliki lub wiechy.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Kontrole jakości prac pomiarowych związanych z wyznaczaniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru robót jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) robót pomiarowych przy wyznaczeniu nowych nawierzchni. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Odbiór robót związanych z wyznaczeniem osi trasy następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w „Wymagania ogólne”. Cena wykonania robót obejmuje: wyznaczenie punktów głównych i punktów wysokościowych, uzupełnienie 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. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących opisany został w ST „Wymagania Ogólne”.

### **11. PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY**

Ustawa z 17.05.1989 - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. Nr 30, poz. 163 z późniejszymi zmianami). Instrukcja techniczna 0-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych. Instrukcja techniczna G-3 Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK-1979. Instrukcja techniczna G-1 Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK - 1978. Instrukcja techniczna G-2 Wysokościowa osnowa pozioma, GUGiK - 1983. Instrukcja techniczna G-4 Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK - 1979. Wytyczne techniczne G-3.2 Pomiary realizacyjne, GUGiK - 1983. Wytyczne techniczne G-3.1 Osnowy realizacyjne, GUGiK – 1983.

## **D. 01.02.00 ROBOTY ZIEMNE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w ramach inwestycji - **Przebudowa i rozbudowa areny sportowej oraz budowa budynku klubowego i budynku gospodarczego wraz z utwardzeniami terenu, parkingami i infrastrukturą techniczną na terenie stadionu miejskiego w Grójcu, ul. Laskowa 17, 05-600 Grójec.**

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót: załadunek i wywóz ziemi z wykopów; wykopy pod nawierzchnie i ławy betonowe; wykopy pod fundamenty.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i Specyfikacją Techniczną „Wymagania ogólne”.

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

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

### **2. MATERIAŁY**

Nie występują

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wym. dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”. Roboty ziemne należy prowadzić ręcznie oraz przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego: koparka, spycharka, ubijak do zagęszczania, zagęszczarka.

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w ST „Wymagania ogólne”.

Do przewozu wszelkich materiałów sypkich i zbrylonych jak ziemia, piasek, pospółka stosowane będą samochody samowyladowcze - wywrotki. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne warunki dotyczące wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### **5.2. Zasady wykonywania robót ziemnych**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy: zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych budynków i budowli, wynikami badań geotechnicznych gruntu, rozmieszczeniem projektowanych nasypów i skarp ziemnych, wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych, zarówno wykopów jak i nasypów, położenia ich osi geometrycznych, szerokości korony, wysokości nasypów i głębokości wykopów, zarysy skarp, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: teodolit, niwelator, jak i prostymi przyrządami -poziomicą, łatą mierniczą, taśmą itp. przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wycinkę drzew i krzewów, wykonanie robót rozbiórkowych, istniejących obiektów lub ich resztek, usunięcie ogrodzeń itp., osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych. Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B-02480. Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne wykopu o grubości co najmniej: przy pracy spycharki, zgarniarki i koparki wielonaczyniowej -15 cm, przy pracy koparkami jednonaczyniowymi - 20cm. Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać +/-3 cm. Nie wybraną, w odniesieniu do projektowanego poziomu, warstwę gruntu należy usunąć sposobem ręcznym lub mechanicznym, zapewniającym uzyskanie wymaganej dokładności wykonania powierzchni podłoża, bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu lub ułożeniem przewodu

#### **5.3. Zasyпки i zagęszczenie gruntu**

Do formowania nasypów należy wykorzystać grunty zwirowe i piaszczyste oraz grunty gliniasto-piaszczyste pochodzące z wykopów na odkład lub dowiezione spoza strefy robót z wyłączeniem gruntów pylastych, gliniasto-piaszczystych, pyłowych, lessowych. Zasypkę należy wykonać warstwami metodą podłużną, boczną lub czołową z jednoczesnym zagęszczaniem. Grubość usypywanych warstw jest zależna od

zastosowanych maszyn i środków transportowych i winna wynosić 25-35 cm przy zastosowaniu spycharek i zgarniarek. Do zagęszczenia gruntów należy użyć maszyn takich jak: walce wibracyjne, wibratory o ręcznym prowadzeniu, płyty ubijające w zależności od dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej. Wskaźnik zagęszczenia winien wynosić  $I_s \min.=0,95$ . Przy obiektach liniowych przed zasypaniem dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypiania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinny być: grunt wydobyty z wykopu, bez grudek i kamieni, mineralny, sypki, drobno- lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza. Zastosowany sposób zagęszczenia zasypki wykopów nie powinien oddziaływać ujemnie na stateczność budynków i innych budowli oraz istniejącego uzbrojenia terenu. Za powstałe ewentualne szkody odpowiadać będzie Wykonawca.

#### 5.4. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonywania 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. Spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odpajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót. Niezależnie od budowy urządzeń stanowiących elementy systemów odwadniających ujętych w Dokumentacji Projektowej, Wykonawca powinien, wykonać urządzenia, które umożliwiają odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

#### 5.5. Skarpy wykopów

Sposób wykonania skarp wykopów 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. Dokładność wykonania robót ziemnych w wykopach powinna być sprawdzana co 20 m. Wykonawca ma obowiązek zagęszczania przekrojów poprzecznych tak, aby możliwość kontroli była zachowana co 20 m. Wymagania dla budowli ziemnych:

L.p.	Część budowli	Jednostka	Dokładność
1	Podłoże powierzchni: - nierówność powierzchni*) - pochylenie poprzeczne powierzchni - niweleta powierzchni	cm % cm	$\pm 3$ $\pm 0,5$ $+1, -3$
2	Skarpy: - pochylenia 1:m - nierówność powierzchni pod warstwą ziemi urodzajnej - nierówności górnej powierzchni ziemi urodzajnej*)	%pochylenia cm cm	$\pm 10$ $\pm 10$ $\pm 5$

\*) nierówności mierzone łatą 3m

#### 5.6. Zagęszczenie gruntu i nośność w wykopach

Zagęszczenie gruntu w wykopach - w podłożu nawierzchni określone jest na podstawie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$ . Wskaźnik zagęszczenia  $I_s$ , będzie wyznaczany na podstawie badań gęstości objętościowej szkieletu gruntu ( $\rho$ ) wg BN-77/8931-12 na próbkach pobranych z podłoża wykopu oraz maksymalnej gęstości objętościowej ( $\rho_{ds}$ ) szkieletu gruntu określonej laboratoryjnie dla danego gruntu wg PN-B-04481. Wymagane wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  w wykopach (podłoże)

Odległość od podłoża konstrukcji nawierzchni wraz z platformą roboczą	Minimalna wartość $I_s$ :
Górna warstwa podłoża w wykopie o grubości 20 cm	0,95

#### 5.7. Ruch budowlany

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w Specyfikacji Technicznej oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Specyfikacji Technicznej i normach PN-B-06050, PN-B-10736. Sprawdzeniu podlega: wykonanie wykopu i podłoża, zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu, jakość gruntu przy zasypce, wykonanie zasypu, wykonanie nasypów, zagęszczenie. Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót należy wpisywać do: Dziennika Budowy, protokołów odbiorów robót zanikających lub ulegających zakryciu.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru robót jest 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) robót ziemnych (przemieszczania, zasypek, wykopów). Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-B-06050. Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego wykopu, nasypu, zasypek.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST „Wymagania ogólne”. Cena wykonania robót obejmuje: prace pomiarowe i roboty przygotowawcze; oznakowanie robót; wykonanie koryt 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 zasypek, nasypów; rekultywację terenu.

## **10. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących opisany został w ST „Wymagania Ogólne”.

## **11. PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY**

PN-68/B 06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania i badania przy odbiorze. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów. BN-70/8931-05 Oznaczania wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.



## **D. 01.03.00 ROBOTY ROZBIÓRKOWE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania prac przygotowawczych i rozbiórek w ramach inwestycji - **Przebudowa i rozbudowa areny sportowej oraz budowa budynku klubowego i budynku gospodarczego wraz z utwardzeniami terenu, parkingami i infrastrukturą techniczną na terenie stadionu miejskiego w Grójcu, ul. Laskowa 17, 05-600 Grójec.**

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przygotowawczych i rozbiórek zgodnie z Dokumentacją Projektową:

##### **1.3.1. ETAP I**

###### **1.3.1.1. Demontaż obiektów małej architektury**

Należy zdemontować wraz z fundamentami i wywieźć z terenu budowy następujące, istniejące, elementy wyposażenia sportowego:

Wiaty zawodnicze, o konstrukcji stalowej. Siedziska kubelkowe, z tworzywa sztucznego. Wymiary ok. 6,5 x 1,0 m.

###### **1.3.1.2. Rozbiórka nawierzchni szutrowej**

Należy rozebrać istniejącą nawierzchnię bieżni. Nawierzchnia szutrowa, ograniczona obrzeżami betonowymi. grubość nawierzchni ok. 10 cm. Obrzeża betonowe 8 x 30 cm.

Cały materiał rozbiórkowy należy wywieźć z terenu budowy.

###### **1.3.1.3. Rozbiórka nawierzchni asfaltobetonowych**

Nawierzchnie asfaltobetonowe wraz z obrzeżami betonowymi, zlokalizowane na terenie inwestycji, należy rozebrać, poza drogą zlokalizowaną wzdłuż trybuny gospodarzy.

Grubość nawierzchni ok. 10 cm. Krawężniki betonowe 8 x 30 cm.

##### **1.3.2. ETAP II**

###### **1.3.2.1. Demontaż siedzisk**

Siedziska zlokalizowane przy placu sportowym należy zdemontować wraz z fundamentami. Siedziska kubelkowe z tworzywa sztucznego, na konstrukcji stalowej.

###### **1.3.2.2. Demontaż ogrodzenia i rozbiórka kas biletowych**

Należy zdemontować wraz z fundamentami oraz cokołami ogrodzenie terenu od strony południowej, ogrodzenie placu technicznego oraz ogrodzenie przy placu sportowym. Wraz z ogrodzeniem frontowym należy rozebrać murowane kasy biletowe.

Ilość:

- Ogrodzenie o wysokości ok. 1,8m z systemowych, ażurowych płyt betonowych, słupy betonowe – 152 m.b.
- Brama dwuskrzydłowa o szerokości 4m, wypełnienie z prętów i blachy stalowych – 1 szt.
- Ogrodzenie o wysokości 1,8m, na betonowej podmurówce, rama ze stalowych profili zamkniętych, z wypełnieniem z siatki stalowej, słupki stalowe – 94 m.b.
- Brama dwuskrzydłowa o szerokości 5m, wypełnienie z prętów stalowych – 1 szt.
- Brama dwuskrzydłowa o wymiarach 4m, wypełnienie z kątowników stalowych – 1 szt.
- Brama dwuskrzydłowa o wymiarach 1,8x4m, zlokalizowana pomiędzy betonową trybuną, a boiskiem ze sztuczną nawierzchnią. Rama bramy wykonana ze stalowych profili zamkniętych, z wypełnieniem z siatki stalowej.
- Furtka o wymiarach ok. 1x1,8m, wypełnienie z kątowników: 5 szt.
- Furtka o wymiarach ok. 1x1,8m, wypełnienie z prętów i blachy – 1 szt.
- Ogrodzenie o wysokości 1,1m, rama z profili zamkniętych, z wypełnieniem z siatki, słupki stalowe: 26 m.b.
- Kasy biletowe murowane, o wymiarach 2x3m i wysokości 2,5m. Grubość ścian 12cm. W kasach 1 okno biletowe oraz 1 drzwi. Ściany nieocieplone. Dach żelbetonowy kryty papą. Do kasy prowadzą dwa stopnie betonowe.

###### **1.3.2.3. Demontaż wiaty garażowej**

Wiatę garażową zlokalizowaną przy placu technicznym należy zdemontować wraz z fundamentami. Wiata garażowa, dwustanowiskowa, w konstrukcji stalowej, z profili zamkniętych. Jeden bok pełny z blachy. Dach jednospadowy, kryty papą. Wiata na planie prostokąta o wymiarach 5,4x6,4m. Wysokość wiaty ok. 3m.

###### **1.3.2.4. Rozbiórka nawierzchni asfaltobetonowych**

Nawierzchnie asfaltobetonowe wraz z krawężnikami, zlokalizowane na terenie inwestycji, należy rozebrać, poza drogą zlokalizowaną wzdłuż trybuny gospodarzy.

Grubość nawierzchni ok. 10 cm. Krawężniki betonowe o wymiarach 15 x 30 cm.

#### **1.3.2.5. Rozbiórka nawierzchni betonowych**

Nawierzchnie betonowe wraz z obrzeżami betonowymi, zlokalizowane na terenie inwestycji, należy rozebrać razem z podbudową. Grubość nawierzchni ok. 15 cm. Krawężniki betonowe 8 x 30 cm.

#### **1.3.2.6. Rozbiórka chodników**

Chodniki zlokalizowane na terenie inwestycji należy rozebrać. Rozbiórce podlegają również obrzeża betonowe 6x20cm. Chodniki wykonane głównie z betonowej kostki brukowej, gr 6 cm. Niewielki fragment chodnika (pomiędzy parkingiem a ogrodzeniem) wykonany z płyt chodnikowych 40x40cm.

#### **1.3.2.7. Rozbiórka kanalizacji sanitarnej**

Wskazany fragment kanalizacji sanitarnej oraz 1 studzienkę ks należy rozebrać, z uwagi na kolizję z projektowanym budynkiem klubowym. Wskazany fragment instalacji zlokalizowany jest pomiędzy dwiema studzienkami kanalizacyjnymi, które są niezależnie wpięte do istniejącej sieci i będą w stanie funkcjonować bez zdemontowanego odcinka.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz Dokumentacją Projektową i określeniami podanymi w ST pkt. 1.4.

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

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

## **2. MATERIAŁY**

Materiały nie występują

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”. Do wykonania robót rozbiórkowych można użyć następującego sprzętu: koparki przedsiębiorne o pojemności łyżki 0,25 m<sup>3</sup>; młoty pneumatyczne; frezarki.

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 4; Do transportu materiałów z rozbiórki należy użyć takich środków transportu jak: samochód skrzyniowy; samochód samowyładowczy; ciągnik; wywrotka. Załadunek jak i wyładunek materiałów z rozbiórki musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach rozbiórkowych.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne warunki dotyczące wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Zasady wykonywania robót rozbiórkowych**

- przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy: odłączyć dostawę mediów zewnętrznych tj. wody, kanalizacji i elektryczności; odłączenie należy potwierdzić stosownym pisemnym oświadczeniem, odpowiednich służb; wygrodzić teren prac rozbiórkowych wraz ze strefami niebezpiecznymi i placami manewrowymi za pomocą taśmy ostrzegawczej w kolorze białoczerwonym, mocowanej na palikach wysokości około 1 m;
- drobne roboty rozbiórkowe należy prowadzić ręcznie, przy użyciu narzędzi pneumatycznych, przez rozkuwanie lub zwalanie;
- nie wolno prowadzić prac przy użyciu materiałów wybuchowych;
- elementy żelbetowe należy rozbijać za pomocą narzędzi pneumatycznych, przecinając zbrojenie palnikiem acetylenowym;
- wszelkie materiały z rozbiórek należy posegregować i przygotować do transportu poprzez skruszenie dużych fragmentów konstrukcji na wymiary umożliwiające transport;
- nie należy prowadzić robót rozbiórkowych w złych warunkach atmosferycznych: w czasie deszczu, opadów śniegu oraz silnych wiatrów;
- szczególną ostrożność należy zachować w okolicach pobliskich obiektów i urządzeń oraz sąsiadujących drzew;
- znajdujące się w pobliżu rozbieranych obiektów urządzenia i budowle należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami;

### **5.3. Wywóz gruzu i materiałów z rozbiórki**

Miejsce wywozu gruzu, z rozbiórki Wykonawca znajdzie we własnym zakresie. Rury i wszystkie elementy stalowe z demontażu należy wywieźć na plac składowy. Koszty związane z w/w czynnościami należy ująć w

cenie jednostkowej.

#### **5.4. Warunki BHP przy wykonywaniu robót rozbiórkowych.**

Przy wykonywaniu robót stosować następujące przepisy BHP: - przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych pracownicy powinni być zapoznani z programem rozbiórki i poinstruowani o bezpiecznym sposobie jej wykonania; - usuwanie jednego elementu nie powinno wywoływać nieprzewidzianego spadania lub zawalania innego; - roboty należy prowadzić pod kierownictwem i stałym nadzorem osób posiadających odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie przy tego rodzaju robotach; - każdy zatrudniony pracownik powinien posiadać przeszkolenie w zakresie BHP i posiadać aktualne badania lekarskie.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Kontrole jakości prac pomiarowych związanych z wyznaczaniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

#### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru robót jest 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) robót rozbiórkowych na podstawie pomiarów stanu istniejącego. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”

#### **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST „Wymagania ogólne”. Rozliczenie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą za wykonane roboty rozbiórkowe będzie dokonana zgodnie z zapisami w umowie.

#### **10. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących opisany został w ST „Wymagania Ogólne”.

#### **11. PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY**

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. (Dz. U. Nr 13 z dn. 10.04.1972 r.). Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 15 czerwca 1999 r. w sprawie przewozu drogowego materiałów niebezpiecznych (Dz. U. Nr 57, poz. 608 ze zmianami). Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844). BHP transport ręczny DZ. Ustaw 22/53 poz. 89. PN-91/E-05009/704 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje placów budowy i robót rozbiórkowych. PN-IEC 60364-7-704:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki

## **D. 01.04.00 KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru koryta gruntowego wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża w ramach inwestycji - **Przebudowa i rozbudowa areny sportowej oraz budowa budynku klubowego i budynku gospodarczego wraz z utwardzeniami terenu, parkingami i infrastrukturą techniczną na terenie stadionu miejskiego w Grójcu, ul. Laskowa 17, 05-600 Grójec.**

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu korytowania, profilowania i zagęszczenia podłoża gruntowego pod projektowane nawierzchnie.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i Specyfikacją Techniczną „Wymagania ogólne”.

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

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

## **2. MATERIAŁY**

Nie występują.

## **3. SPRZĘT**

**3.1.** Do wykonania wykopów i przemieszczenia gruntu może być stosowany sprzęt: koparko-spycharki; koparko-ładowarki; spycharki gąsienicowe; ładowarki; równiarki samojezdne lub inny sprzęt akceptowany przez Inspektora.

#### **3.2. Sprzęt do zagęszczania**

Sprzęt używany do zagęszczania powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu w miejscach jego naturalnego zalegania.

## **4. TRANSPORT**

Do transportu gruntu uzyskanego podczas wykonywania koryta gruntowego pod nowe nawierzchnie należy użyć samochodów samowyładowczych. Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa zarówno w obrębie pasa drogowego, jak i poza nim.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”

#### **5.2. Zakres wykonywanych robót**

**5.2.1. Zasady ogólne** - Wykonawca może przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża dopiero po zakończeniu i odebraniu robót związanych z wykonaniem elementów odwodnienia i instalacji urządzeń podziemnych w korpusie ziemnym. Wykonawca powinien przystąpić do wykonywania 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 i wykonywanie tych robót z wyprzedzeniem jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora, w korzystnych warunkach atmosferycznych. W wykonanym korycie oraz wyprofilowanym i zagęszczonym nie może odbywać się ruch budowlany, nie związany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

**5.2.2. Wykonanie koryta** Koryto należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Do wykonania koryta należy stosować równiarkę lub spycharkę uniwersalną. Ostatecznie profilowanie należy wykonać ręcznie. Odspojony grunt należy odwieźć na składowisko (odkład) Wykonawcy. Profilowanie i zagęszczenie podłoża w korycie należy wykonać zgodnie z zasadami podanymi w punkcie 5.2.3 i 5.2.4.

**5.2.3. Profilowanie podłoża** Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu nawilgoceniu. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane należy sprawdzić, czy istniejące rzedne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się aby rzedne 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 przewidziany do profilowania Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość co najmniej 10 cm, 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. Jeżeli rzędne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu, to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dogęścić 3-4 przejściami średniego walca stalowego, gładkiego lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora.

**5.2.4. Zagęszczanie podłoża** Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczenia przez wałowanie. Jakiegokolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Inspektora. Zagęszczenie podłoża należy kontrolować według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN-B-04481 (metoda I lub II). Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-77/8931-12. Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczaniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż (wg PN-S-02205:1998): w gruntach niespoistych  $\pm 2\%$ ; w gruntach mało i średnio spoistych  $+0\%$  do  $-2\%$ .

**5.2.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża** Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża  $I_s \geq 0,95$ . Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystępuje natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub inny sposób zaakceptowany przez Inspektora. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przed przystąpieniem do układania podbudowy należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia. Po osuszeniu podłoża Inspektor oceni jego stan i ewentualnie zleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to dodatkowe naprawy wykona on na własny koszt.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowaniem wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach niniejszej specyfikacji.

Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
	Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia (m <sup>2</sup> ) przypadająca na jedno badanie
Szerokość, głębokość i położenie koryta	Z częstotliwością gwarantującą spełnienie wymagań przy odbiorze, określonych w p.6.2.	
Ukształtowanie pionowe osi koryta	jw.	
Zagęszczenie, wilgotność gruntu - badanie wskaźnika zagęszczenia	2	600

W przypadku, gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia według metody Proctora jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste uziarnienie materiału tworzącego podłoże, 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. Minimalny moduł odkształcenia przy użyciu płyty o średnicy 30 cm jak w PN-S-02205:1998. Badania płytą Ø 30cm wykonanego koryta gruntowego należy przeprowadzić nie rzadziej niż 1 raz na 600 m<sup>2</sup>.

### **6.2. Badanie i pomiary wykonanego koryta i podłoża**

**6.2.1.** Zagęszczenie podłoża należy kontrolować wg punktu 5.2.4. i 6.1.

#### **6.2.2. Cechy geometryczne**

Równość - Nierówności profilowanego i zagęszczonego podłoża należy mierzyć łątą co 20 m w kierunku podłużnym. Nierówności poprzeczne należy mierzyć łątą co najmniej 2 razy. Nierówności nie mogą przekraczać 2 cm.

Spadki poprzeczne - Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 4-metrowej łąty i poziomicy co najmniej 3 razy. Spadki poprzeczne podłoża powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

Głębokość koryta i rzędne dna - Głębokość koryta i rzędne należy sprawdzać w 3 przekrojach w osi i na krawędziach. Różnice pomiędzy rzędnymi zmierzonymi i projektowanymi nie powinny przekraczać  $+1$  cm i  $-2$  cm

Szerokość koryta - Szerokość koryta należy sprawdzać co najmniej w 3 przekrojach. Szerokość koryta nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $+10$  cm i  $-5$  cm.

Zasady postępowania z odcinkami o niewłaściwych cechach geometrycznych - Wszystkie powierzchnie,



które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2.2. 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 obmiaru robót jest 1m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego wyprofilowania i zagęszczenia podłoża gruntowego. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne”.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Odbiór wykonanego koryta, wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu i powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw bez hamowania postępu robót.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST „Wymagania ogólne”. Cena wykonania robót obejmuje: roboty przygotowawcze i pomiarowe, ręczne i mechaniczne profilowanie dna podłoża gruntowego, mechaniczne zagęszczenie podłoża, załadunek i transport gruntu na odkład, przeprowadzenie badań i pomiarów, uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

## **10. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących opisany został w ST „Wymagania Ogólne”.

## **11. PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY**

PN-S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podziały, nazwy i określenia. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą. BN-75/8931-03 Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką. BN-70/8931-05 Oznaczenie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych. BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

## **D. 03.00.00 WARSTWA ODSĄCZAJĄCA**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru warstwy odsączającej w ramach inwestycji - **Przebudowa i rozbudowa areny sportowej oraz budowa budynku klubowego i budynku gospodarczego wraz z utwardzeniami terenu, parkingami i infrastrukturą techniczną na terenie stadionu miejskiego w Grójcu, ul. Laskowa 17, 05-600 Grójec.**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu warstwy odsączającej i obejmują:

- wykonanie warstwy odsączającej grubości 10 cm z piasku pod nawierzchnie bieżni, zakola i rozbiegu do skoku w dal i trójskoju,
- wykonanie warstwy odsączającej grubości 10 cm z piasku pod warstwy zeskokczni oraz sektor rzutów pchnięcia kulą,
- wykonanie warstwy grubości 15 cm z piasku pod nawierzchnię betonową rzutni do pchnięcia kulą,
- wykonanie warstwy odsączającej grubości 10 cm z piasku pod ściany oporowe i pod płytę denną rowu z wodą,
- wykonanie warstwy odsączającej grubości 10 cm z piasku pod nawierzchnie wjazdu i parkingu dla autokarów; plac techniczny, parkingi, drogi wewnętrzne,
- ułożenie geowłókniny.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST 'Wymagania ogólne'.

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

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

### **2. MATERIAŁY**

**2.1.** Materiałem stosowanym przy wykonywaniu warstwy odsączającej według zasad niniejszej ST jest piasek.

**2.1.1.** Piasek na warstwę odsączającą musi spełniać następujące warunki:

- a) wodoprzepuszczalność - wartość współczynnika wodoprzepuszczalności  $K_{10} > 8 \text{ m/dobę}$  określona wg PN-B-04492 lub BN-76/8950-03.
- b) możliwość uzyskania wskaźnika zagęszczalności  $I_s = 0,97$  wg normalnej próby Proctora (PN-B-04481) badanego zgodnie z BN-77/8931-12.
- c) wskaźnik różnoziarnistości  $U = d_{60}/d_{10} \geq 3,0$  według PN-S-02205 pkt. 2.8.2.
- d) wskaźnik nie przenikania drobnych cząstek gruntu do podbudowy  $U = D_{15}/d_{85} \geq 5$ .

Oprócz wymienionych własności piasek użyty na warstwę odsączającą nie powinien zawierać zanieczyszczeń:

- a) obcych - zawartość nie więcej niż 0,3 % badanie wg PN-B-06714/12),
- b) organicznych - barwa cieczy nie ciemniejsza od wzorcowej (badanie wg PN-B 06714/ 26)

### **3. SPRZĘT**

- Równiarka - do rozścielenia piasku w wykonywanej warstwie.
- Walec drogowy lub inny sprzęt do zagęszczania zapewniający uzyskanie wymaganego współczynnika zagęszczania.

Użyty sprzęt musi uzyskać akceptację Inspektora.

### **4. TRANSPORT**

Użyte środki transportu powinny zabezpieczać przewożony piasek przed wyschnięciem, wpływami atmosferycznymi i segregacją. Użyte środki transportu muszą uzyskać akceptację Inspektora.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### **5.2. Zakres wykonywanych robót**

##### **5.2.1. Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym**

Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym należy wykonać zgodnie z „Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym”.

### 5.2.2. Zakup i transport piasku

Zakup i transport piasku przewidzianego do wykonania robót opisano w punkcie 2 i 4 niniejszej ST.

### 5.2.3. Roboty przygotowawcze

Podłoże gruntowe warstwy odsączającej powinno być przygotowane zgodnie z ustaleniami ST D.01.04.00 „Wykonanie koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”. Wyznaczenie geodezyjne i zaaplikowanie wykonanej warstwy w oparciu o Dokumentację Projektową.

### 5.2.4. Rozkładanie piasku

Piasek do wykonania warstwy odsączającej powinien być rozkładany w warstwie o jednakowej grubości przy użyciu równiarki. Rozłożona warstwa powinna mieć taką grubość, aby ostateczna grubość warstwy po zagęszczeniu była równa grubości projektowej. Warstwa odsączająca powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

### 5.2.5. Zagęszczenie warstwy odsączającej

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie. Wałowanie powinno postępować stopniowo, od dolnej do górnej krawędzi warstwy. Jakiegokolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odsączająca powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi lub ubijakami mechanicznymi, zaakceptowanymi przez Inspektora.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,95.

Wilgotność zagęszczonego piasku powinna być równa wilgotności optymalnej zgodnie z PN-B-04481. Jeżeli piasek został nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność piasku jest niższa od optymalnej, piasek powinien być zwilżony wodą i równomiernie wymieszany.

Wilgotność piasku przy zagęszczaniu nie powinna różnić się od optymalnej o więcej niż  $\pm 2\%$ .

### 5.2.6. Utrzymanie warstwy odsączającej

Warstwa odsączająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymana w dobrym stanie. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia napraw warstwy uszkodzonej w skutek oddziaływania czynników atmosferycznych. Koszty tych napraw są objęte ceną jednostkową 1 m<sup>2</sup> warstwy. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać kopie ich wyników Inspektorowi.

### 6.1. Badania w czasie robót

Częstotliwość badań kontrolnych w czasie robót podano w tabeli:

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy (m <sup>2</sup> ) przypadająca na jedno badanie
1.	Grubość warstwy	2	600
2.	Zagęszczenie warstwy		

#### 6.1.1. Badanie dostaw kruszywa

Wykonawca powinien prowadzić badania własności kruszywa podane w tabeli. Próbkę należy pobierać losowo.

#### 6.1.2. Badanie zagęszczenia

Zagęszczenie należy sprawdzać wg BN-77/8931-12 przynajmniej w dwóch punktach wybranych losowo na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż w jednym punkcie na 600 m<sup>2</sup>.

#### 6.1.3. Grubość warstwy

Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po zagęszczeniu, co najmniej w trzech losowo wybranych punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m<sup>2</sup> warstwy.

#### 6.1.4. Cechy geometryczne warstwy

a) równość - nierówności podłużne warstw należy mierzyć 4 metrową łatą w co najmniej 3 przekrojach, nierówności poprzeczne należy mierzyć w co najmniej 3 przekrojach,

b) spadki poprzeczne - należy mierzyć za pomocą łaty i poziomicy co najmniej 3 przekrojach; spadki poprzeczne warstw powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ ,

c) rzędne wysokościowe - należy sprawdzać co najmniej w 6 punktach, różnice pomiędzy rzędnymi

zmierzonymi z projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm i -2 cm,

d) szerokość - należy sprawdzać co najmniej w 3 przekrojach; szerokość nie może różnić się od projektowanej o więcej niż + 10 cm i -5 cm.

#### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru robót jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) ułożonej i zagęszczonej warstwy odsączającej.

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

#### **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.

Cena wykonania robót obejmuje: oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym; transport materiałów do wykonania robót; sytuacyjno-wysokościowe wyznaczenie wykonywanej warstwy; rozścielenie i zagęszczenie warstwy odsączającej; utrzymanie wykonanej warstwy; niezbędne roboty pomiarowe i badania; uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

#### **10. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących opisany został w ST „Wymagania Ogólne”.

#### **11. PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY**

PN-S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy i określenia. PN-B -04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu. BN-8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu. PN-B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych. PN-B-06714/26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych. PN-B-06714/17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności. PN-B-11113:1996 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek. PN-B-04492 Grunty budowlane. Oznaczenie wskaźnika wodoprzepuszczalności. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. BN-76/8950-03 Obliczenie współczynnika filtracji gruntu.

## **D. 03.01.00 PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie w ramach inwestycji - **Przebudowa i rozbudowa areny sportowej oraz budowa budynku klubowego i budynku gospodarczego wraz z utwardzeniami terenu, parkingami i infrastrukturą techniczną na terenie stadionu miejskiego w Grójcu, ul. Laskowa 17, 05-600 Grójec.**

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie i obejmują:

##### **1.3.1. ETAP I**

###### **1.3.1.1. Zeskocznia do skoku w dal i trójskoku**

- dołek chłonny o wymiarach 70 x 70 x 30 cm wypełniony żwirem Ø 13,0 – 32,0 mm,
- tłuczeń kamienny frakcji 4-31,5 mm warstwa grubości 15 cm.

###### **1.3.1.2. Sektor rzutów pchnięcia kulą**

- dołek chłonny o wymiarach 70 x 70 x 30 cm wypełniony żwirem Ø 13,0 – 32,0 mm.
- tłuczeń kamienny frakcji 4,0-31,5 mm warstwa grubości 13 - 28 cm
- warstwa wyrównawcza z mialu kamiennego frakcji 0-4,0 mm - gr. śr. 2 cm

###### **1.3.1.3. Bieżnia, zakole, rozbiegi do skoku w dal i trójskoku**

- warstwa z tłucznia kamiennego frakcji 31,5-63 mm - gr. 16 cm
- warstwa z tłucznia kamiennego frakcji 4–31,5 mm - gr. 8 cm

###### **1.3.1.4. Chodniki**

- warstwa z tłucznia kamiennego frakcji 4–31,5 mm - gr. 10 cm

###### **1.3.1.5. Wjazd i parking dla autokarów**

- warstwa z tłucznia kamiennego frakcji 4–31,5 mm - gr. 20 cm

(podane grubości warstw po zagęszczeniu)

Uwaga: zamawiający nie dopuszcza wykonania podbudowy z kamienia (tłucznia) wapiennego.

##### **1.3.2. ETAP II**

###### **1.3.2.1. Plac techniczny, parkingi, drogi wewnętrzne**

- warstwa z tłucznia kamiennego frakcji 4–31,5 mm - gr. 20 cm

###### **1.3.2.2. Chodniki**

- warstwa z tłucznia kamiennego frakcji 4–31,5 mm - gr. 10 cm

(podane grubości warstw po zagęszczeniu)

Uwaga: zamawiający nie dopuszcza wykonania podbudowy z kamienia (tłucznia) wapiennego.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny polegający na odpowiednim zagęszczaniu kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu przy wilgotności optymalnej.

**1.4.2.** Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne obowiązującymi odpowiednimi normami i ST „Wymagania ogólne”.

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

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

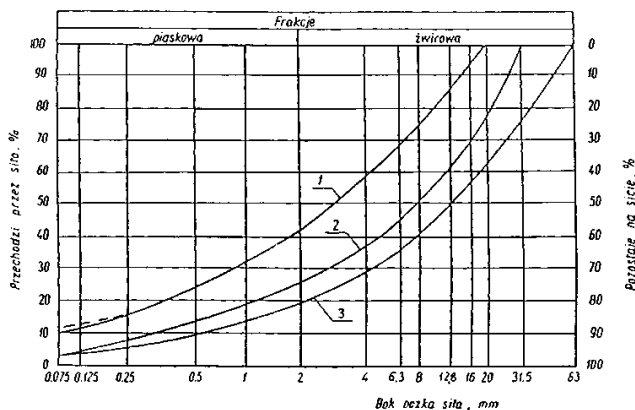
## **2. MATERIAŁY**

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie jest kruszywo łamane. Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

### **2.1. Uziarnienie kruszywa**

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według normy PN-B-06714/15 musi leżeć pomiędzy krzywymi granicznymi. Krzywa uziarnienia kruszywa musi być ciągłą i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej na sąsiednich sitach. Wymiar największych ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo. Frakcje kruszywa przechodzące przez sito 0,075 mm nie powinny stanowić więcej niż 65% frakcji przechodzącej przez sito.





1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową,  
1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

## 2.2. Wymagane parametry dla mieszanki kruszywa łamanego

1.	Zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm, nie więcej niż	od 2 do 10	PN-B-06714-15
2.	Zawartość nadziarna, nie więcej niż	5	PN-B-06714-15
3.	Zawartość ziaren nieforemnych, nie więcej niż;	35	PN-B-06714-16
4.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, nie więcej niż:	1	PN-B-04481
5.	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481	od 30 do 70	PN-64/8931-01
6.	Ścieralność w bębnie Los Angeles: a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie e obrotów, nie więcej niż; b) ścieralność po 1/5 pełnej liczbie obrotów, w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż:	35 30	PN-B-06714-42
7.	Nasiąkliwość, nie więcej niż:	3	PN-B-06714-18
8.	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, nie więcej niż:	5	PN-B-06714-19
9.	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , nie więcej niż:	1	PN-B-06714-28
10.	Wskaźnik nośności W <sub>noś</sub> mieszanki kruszywa, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu Is≥1,00	80	PN-S-06102

**3. SPRZĘT** Do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie należy stosować następujący sprzęt: równiarki albo układarki kruszywa do rozkładania materiału; walce ogumione i stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczania. W miejscach trudnodostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne. Stosowany przez Wykonawcę sprzęt mechaniczny powinien być sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora.

**4. TRANSPORT** Transport kruszywa musi odbywać się w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu. Ruch pojazdów po wyprofilowanym podłożu drogi musi być tak zorganizowany, aby nie dopuścić do jego uszkodzeń i tworzenia kolein. Wskazany jest transport samowyładowawczy (samochody, ciągniki z przyczepami). Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### 5.2. Zakres wykonywanych robót

**5.2.1. Przygotowanie podłoża** Przed wykonaniem podbudowy wszelkie koleiny i miękkie miejsca podłoża oraz wszelkie powierzchnie nieodpowiednio zagęszczone lub wskazujące odchylenia wysokościowe od założonych rzędnych powinny być naprawione przez spulchnienie, dodanie wody albo osuszenie poprzez mieszanie, do osiągnięcia wilgotności optymalnej, powtórnie wyrównane i zagęszczone. Podbudowa musi być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z Dokumentacją Projektową i według zaleceń Inspektora. Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania podbudowy musi być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę. Rozmieszczenie palików lub szpilek musi umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót i nie powinno być większe niż co 10 m.

**5.2.2. Przygotowanie mieszanki na warstwę podbudowy** Wytworzenie mieszanki polegać będzie na wymieszaniu odpowiednich frakcji kruszywa z dodaniem wody, celem uzyskania wilgotności optymalnej dla wytworzonej mieszanki.

**5.2.3. Dozowanie wody i mieszanie kruszywa** Potrzebną ilość wody dla mieszanki ustala się laboratoryjnie z uwzględnieniem wilgotności naturalnej materiału. Nawilżanie mieszanki powinno następować stopniowo w

ilości nie większej niż 10 l/m<sup>3</sup> do czasu uzyskania w mieszance wilgotności optymalnej określonej laboratoryjnie. W czasie słonecznej pogody, wiatrów i w zależności od temperatury, ilość wody powinna być odpowiednio większa. Zwiększenie ilości wody może sięgać 20% w stosunku do wilgotności optymalnej. W przypadku, gdy wilgotność naturalna materiału przekracza wilgotność optymalną, należy materiał osuszyć przez zwiększenie ilości mieszań.

**5.2.4. Transport** wytworzonej mieszanki na miejsce wbudowania odbywać się będzie samowyladowczymi środkami transportu jak w punkcie 4, zaraz po jej wyprodukowaniu w sposób zabezpieczający mieszankę przed wysychaniem i segregacją.

**5.2.5. Rozkładanie mieszanki** Przed przystąpieniem do robót w terenie Wykonawca jest zobowiązany do oznakowania prowadzonych robót zgodnie z „Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym”. Rozłożenie mieszanki odbędzie się we wcześniej przygotowanym korycie drogowym przy pomocy równiarki lub układarki z zachowaniem parametrów (grubości i szerokości warstwy) zaprojektowanych w Dokumentacji Projektowej. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Podbudowy należy wykonać w dwóch warstwach. Każda powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inspektora. W czasie układania mieszanki należy odrzucać ziarna o średnicy większej niż 2/3 rozkładanej warstwy oraz wszystkie przypadkowe zanieczyszczenia.

**5.2.6. Profilowanie rozłożonej warstwy mieszanki** Przed zagęszczeniem rozłożoną warstwę należy sprofilować do spadków poprzecznych i pochyłeń podłużnych wymaganych w Dokumentacji Projektowej. Profilowanie należy wykonać ciężkim szablonem lub równiarką. W czasie profilowania należy wyrównać lokalne wgłębienia. Mieszanka w miejscach, w których widoczna jest jej segregacja powinna być przed zagęszczeniem zastąpiona materiałem o odpowiednich właściwościach.

**5.2.7. Zagęszczenie wyprofilowanej warstwy** Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie. Podbudowę z kruszywa łamanego należy zagęszczać walcami ogumionymi, walcami wibracyjnymi i gładkimi. Walcowanie powinno postępować stopniowo od krawędzi do środka podbudowy przy przekroju daszkowym boiska. Jakiegokolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnianie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi małymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Wybór sprzętu zagęszczającego zależy od rodzaju kruszywa:

- a) kruszywo o przewadze ziaren grubych tj. takie, którego uziarnienia leży w dolnej części wykresu obszaru dobrego uziarnienia, zaleca się zagęszczać najpierw walcami ogumionymi, a następnie wibracyjnymi.
- b) kruszywo z przewagą ziaren drobnych tj. takie, którego uziarnienie leży w górnej części wykresu obszaru dobrego uziarnienia, zaleca się zagęszczać najpierw walcami ogumionymi, a następnie gładkimi.

W pierwszej fazie zagęszczania należy stosować sprzęt lżejszy, a w końcowej sprzęt cięższy. Początkowe przejścia walców wibracyjnych należy wykonać bez uruchomienia wibratorów. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia podbudowy nie mniejszego od 0,97 według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II).

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, określanej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Wilgotność przy zagęszczaniu powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją +10% i -20% jej wartości.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”

**6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót** W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne pomiary i badania kontrolne i dostarczać ich wyniki Inspektorowi. Pomiary i badania kontrolne Wykonawca powinien wykonać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach niniejszej ST.

**6.2. Badania w czasie robót** Częstotliwość badań kontrolnych w zakresie robót przy budowie podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie:

Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
	Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na 1 badanie (m <sup>2</sup> )
Zagęszczenie warstwy	2	600
	2 próbki na boisko	

### 6.2.1. Badanie własności kruszywa

W czasie robót Wykonawca będzie prowadzić badania właściwości kruszywa określone w tablicy p. 6.2. Próbkę należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem i w obecności Inspektora. Wyniki badań muszą być na bieżąco przekazywane Inspektorowi. Badania pełne należy wykonać także w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów i w innych przypadkach określonych przez Inspektora.

### 6.2.3. Badanie zagęszczenia warstwy

Zagęszczanie każdej warstwy musi odbywać się do osiągnięcia zagęszczenia nie mniejszego od 0,98 według normalnej próby Proctora, według PN-B-04481 (metoda II) lub metodzie ugięć sprężystych. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać wg BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia według metody Proctora jest niemożliwe, ze względu na gruboziarniste uziarnienie kruszywa kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, według BN-64/8931-02 i nie rzadziej niż 2 razy na 1000 m<sup>2</sup>. Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu  $E_2$  do pierwotnego modułu odkształcenia  $E_1$  jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy podbudowy.

### 6.3. Badania i pomiary wykonanej warstwy podbudowy

Częstotliwość i zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy podbudowy z kruszywa

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1.	Grubość podbudowy	Podczas budowy: - w trzech punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż co 400 m <sup>2</sup> , Podczas odbioru: - w trzech punktach, lecz nie rzadziej niż co 2000 m <sup>2</sup>
2.	Szerokość podbudowy	W 3 przekrojach
3.	Równość podłużna	Łatą w 3 przekrojach
4.	Równość poprzeczna	
5.	Spadki poprzeczne	

#### 6.3.1. Grubość warstwy

Grubość warstwy Wykonawca musi mierzyć natychmiast po jej zagęszczeniu w punktach wybranych losowo. Dopuszczalne odchylenie do projektowanej grubości podbudowy z kruszywa łamanego nie powinno przekraczać +10%,

#### 6.3.2. Nośność i zagęszczenie podbudowy według obciążeń płytowych

Maksymalne ugięcia lub minimalne moduły odkształcenia w zależności od wskaźnika zagęszczenia i projektowanego wskaźnika nośności zawarto w poniższej tabeli.

Podbudowa z kruszywa wskaźnika $W_{noś}$ nie mniejszym niż %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia $Is$ nie mniejszy niż	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	0,97	1,40	1,60	60	120

#### 6.3.3. Pomiary cech geometrycznych podbudowy z kruszywa łamanego

- Równość podbudowy - Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą w zgodzie z normą BN-68/8931-04 z częstotliwością podaną w tablicy w punkcie 6.3. Nierówność poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą z częstotliwością podaną w tablicy w punkcie 6.3. Nierówności podbudowy nie powinny przekraczać: 10mm - dla podbudowy pomocniczej.
- Spadki poprzeczne podbudowy - Spadki poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą z częstotliwością podaną w tablicy w punkcie 6.3. Spadki poprzeczne powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .
- Szerokość podbudowy - Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż + 10 cm, -5 cm.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) ułożonej i zagęszczonej warstwy podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

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

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST „Wymagania ogólne”. Cena wykonania robót obejmuje: roboty pomiarowe i przygotowawcze, oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym, dostarczenie materiałów i sprzętu niezbędnych do wykonania podbudowy, wytworzenie mieszanki kruszywa, mechaniczne rozłożenie materiału warstwami, zagęszczenie poszczególnych warstw, utrzymanie wykonanej warstwy, środki zaradcze chroniące podbudowę przed pogorszeniem się jakości i niekorzystnym wpływem wody i sprzętu wykonawczego, wykonanie pomiarów i badań, uporządkowanie miejsca prowadzonych robót

## **10. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących opisany został w ST „Wymagania Ogólne”.

## **11. PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY**

PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu. PN-B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych. PN-B-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego. PN-B-06714/16 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziaren. PN-B-06714/17 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności. PN-B-06714/19 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezwzględną. PN-B-06714/26 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych. PN-B-06714/42 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie Los Angeles. PN-B-11112:1996/A1:2001 Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych

## **D. 03.02.00 OBRZEŻA BETONOWE**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem obrzeży betonowych w ramach inwestycji - **Przebudowa i rozbudowa areny sportowej oraz budowa budynku klubowego i budynku gospodarczego wraz z utwardzeniami terenu, parkingami i infrastrukturą techniczną na terenie stadionu miejskiego w Grójcu, ul. Laskowa 17, 05-600 Grójec.**

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

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

#### **1.3. Zakres robót obejmujących ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy ustawieniu obrzeży betonowych na ławie betonowej z oporem na krawędzi zewnętrznej nowych nawierzchni.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi przepisami ST „Wymagania ogólne” i odpowiednimi ujednoliconymi normami polskimi i europejskimi.

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

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

## **2. MATERIAŁY**

Materiałami stosowanymi przy robotach według zasad niniejszej ST są:

**2.1. Obrzeża betonowe** - Prefabrykowane obrzeża betonowe 8x30 i 6x20 cm przeznaczone do budowy nawierzchni zewnętrznych. Norma zharmonizowana: EN 1340:2003 oraz EN 1340:2003/AC:2006 – „Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań”.

**2.2. Obrzeża zeskoczní** - Zeskoczní należy otoczyć systemowymi obrzeżami. Obrzeże o minimalnej wysokości 40 cm, szerokości 6,0 cm i długości ok. 100 cm + obrzeża narożne. Obrzeże wykonane z wodoodpornego betonu lub polimerobetonu, dedykowane dla budowy zeskoczní do skoku w dal z zakotwioną ochroną krawędzi z gumy lub tworzywa sztucznego w kolorze białym.

**2.3. Obrzeża sektora rzutów pchnięcia kulą** - Obrzeże o minimalnej wysokości minimalnej 40 cm, szerokości 6,0 cm i długości ok. 100 cm. Obrzeże wykonane z wodoodpornego betonu lub polimerobetonu, dedykowane dla budowy rzutni kulą. Elementy z zakotwioną ochroną krawędzi z gumy lub tworzywa sztucznego w kolorze białym.

**2.4. Ława betonowa** - Ława betonowa pod obrzeża oraz opór wykonane będą z betonu klasy nie niższej niż C12/15. Grubość ławy 10 cm + opory wysokości min. 4 cm i szerokości o 10 cm większej z każdej strony niż szerokość obrzeża. Górne powierzchnie ław wykonać ze spadkiem.

**2.5. 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. SPRZET**

Roboty związane z wykonaniem ławy betonowej z oporem i ustawieniem obrzeży wykonane będą ręcznie.

## **4. TRANSPORT**

Obrzeża - transport i składowanie obrzeży betonowych na miejsce wbudowania zgodnie z normą. Beton na ławę - transportowany będzie dowolnymi środkami przeznaczonymi do przewożenia wytworzonego betonu. Piasek oraz cement przewożony być może na miejsce wbudowania dowolnymi środkami transportu, zapewniającymi trwałość własności materiałów podczas transportu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Zakres wykonywanych robót**

#### **5.2.1. Wytyczenie sytuacyjno-wysokościowe miejsc wbudowania obrzeży**

Wytyczenie sytuacyjno-wysokościowe odcinków wbudowania obrzeży, wykonane będzie na podstawie Dokumentacji Projektowej.

#### **5.2.2. Wykonanie koryta pod ławę betonową**

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.

### **5.2.3. Wykonanie betonowej ławy pod obrzeża**

Ława betonowa wykonana będzie z betonu klasy nie niższej niż C12/15, we wcześniej przygotowanym korycie gruntowym. Wykonanie ławy betonowej polega na rozścieleniu dowiezonego betonu oraz odpowiednim jego zagęszczeniu. Wykonana ława wraz z oporem po zagęszczeniu betonu powinna odpowiadać wymiarami oraz kształtem - rysunkowi w Dokumentacji Projektowej. Obrzeża ustawione będą na ławie z oporem.

### **5.2.4. Wykonanie podsypki cementowo-piaskowej pod obrzeża.**

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.

### **5.2.5. Wbudowanie obrzeży betonowych**

Roboty związane z wbudowaniem obrzeży winny być wykonane w okresie od 1 kwietnia do 15 października przy temperaturze otoczenia nie niższej niż 5 stopni Celsjusza. Wbudowanie obrzeży należy dokonać zgodnie z „Dokumentacją Projektową”. Przy wbudowywaniu obrzeży należy bezwzględnie przestrzegać wytyczonej trasy przebiegu obrzeży oraz usytuowania wysokościowego, zgodnego z Dokumentacją Projektową. Dopuszczalne odstępstwa od Dokumentacji Projektowej, to  $\pm 1$  cm w niwelecie obrzeża i  $\pm 5$  cm w usytuowaniu poziomym.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1.** Kontrola jakości materiałów przed przystąpieniem do robót - Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów przeznaczonych do wbudowania.

**6.2.** Kontrole i badania w trakcie wykonywania robót - Kontrola ustawienia obrzeży polega na sprawdzeniu zgodności wbudowanego obrzeża z Dokumentacją Projektową.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest: m (metr) wbudowanego obrzeża. Ogólne zasady obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne”.

**8. ODBIÓR ROBÓT** - Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania odnośnie płatności robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Cena wykonania robót obejmuje: prace pomiarowe i przygotowawcze, transport i składowanie materiałów do wykonania robót, wykonanie koryta gruntowego pod ławę betonową, wykonanie ławy betonowej z oporem, pielęgnacja wykonanej ławy, wykonanej mieszanki cementowo-piaskowej i rozścielenie jej jako podsypki pod obrzeża, ustawienie obrzeży betonowych oraz systemowych obrzeży zeskoczni i rzutni pchnięcia kulą, przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań, uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

## **10. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących opisany został w ST „Wymagania Ogólne”.

## **11. PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY**

Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych. Centralne Biuro Projektowo Badawcze Dróg i Mostów w Warszawie. EN 1340:2003 oraz EN 1340:2003/AC:2006 – „Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań”. PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku. PN-B-06711 Kruszywa naturalne. Piasek do zapraw budowlanych. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonów. PN-EN 12620:2004 i PN-EN 12620:2004/AC:2004 Kruszywa do betonu.

## **D. 05.01.00 NAWIERZCHNIA Z MĄCZKI CEGLANEJ**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania nawierzchni z mączki ceglanej w ramach inwestycji - **Przebudowa i rozbudowa areny sportowej oraz budowa budynku klubowego i budynku gospodarczego wraz z utwardzeniami terenu, parkingami i infrastrukturą techniczną na terenie stadionu miejskiego w Grójcu, ul. Laskowa 17, 05-600 Grójec.**

#### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej**

Specyfikacje techniczne stanowią część dokumentów przetargowych i kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót w ramach realizowanego zadania inwestycyjnego.

#### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną**

Zakres, którego dotyczą niniejsze ST, obejmuje wykonanie nawierzchni z mączki ceglanej.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i Specyfikacją Techniczną DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej ST.

#### **2.2. Mączka ceglana**

Nawierzchnia powinna być wykonana z mączki ceglanej o grubości 4 cm wykonana z mączki ceglanej grubej, frakcji 4-5 mm z dodatkiem 20% glinki mielonej. Mączka musi posiadać świadectwo jakości wydane przez jej producenta.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części ogólnej ST.

#### **3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania Robót.**

Rodzaje sprzętu używanego do wykonania poszczególnych robót pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

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

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, harmonogramem robót oraz poleceniami Inspektora.

#### **5.1. Zasady ogólne wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w części ogólnej ST.

#### **5.2. Podbudowa pod nawierzchnię z mączki ceglanej.**

Pod nawierzchnię należy wykonać podbudowę składającą się z następujących warstw w kolejności ich wykonywania:

- dołek chłonny o wymiarach 70 x 70 x 30 cm wypełniony żwirem Ø 13,0 – 32,0 mm.
- geowłóknina filtracyjno - separacyjna
- piasek odsączający warstwa grubości 10 cm
- geowłóknina filtracyjno - separacyjna
- tłuczeń kamienny frakcji 4,0-31,5 mm warstwa grubości 13 - 28 cm
- warstwa wyrównawcza z mialu kamiennego frakcji 0-4,0 mm - gr. śr. 2 cm

Dno wykopu i dołek chłonny należy wyłożyć geowłókniną filtracyjno separacyjną.

#### **5.3. Nawierzchnia z mączki ceglanej.**

Nawierzchnia powinna być wykonana z mączki ceglanej o grubości 4 cm wykonana z mączki ceglanej grubej, frakcji 4-5 mm z dodatkiem 20% glinki mielonej. Mączka musi posiadać świadectwo jakości wydane przez jej producenta. Wykonawca powinien przygotować nawierzchnię do użytkowania (wałowanie, nawodnienie, kratowanie itp.).

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### **6.2. Kontrola podbudowy**

Sprawdzenie wykonania wykopów i zasypu wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji i w Dokumentacji Projektowej.

### **6.3. Kontrola wykonania nawierzchni.**

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z DP z tolerancją  $\pm 0,5$  %. Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm. Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1,0$  cm. Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót. Spadki nawierzchni zostają wytworzone przez ukształtowanie podłoża. Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 100 m<sup>2</sup> nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inspektor. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają: przygotowanie podłoża, wykonanie podsypki,

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót**

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej ST.

### **7.2. Jednostki obmiarowe**

Jednostką obmiaru robót jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) nawierzchni z mączki ceglanej.

## **8. ODBIORY ROBÓT.**

Ogólne zasady odbiorów robót. Odbiór robót polega na sprawdzeniu wymiarów konstrukcji, opisanych w niniejszej ST tolerancji wymiarowych wykonania oraz wyników badań laboratoryjnych.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST „Wymagania ogólne”. Cena wykonania robót obejmuje: transport materiałów przewidzianych do wykonania robót, przygotowanie podłoża pod nawierzchnię, przygotowanie materiałów, wykonanie nawierzchni, przeprowadzenie pomiarów i badań, uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

## **10. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących opisany został w ST „Wymagania Ogólne”.

## **11. PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY**

Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych. PN-EN 13043:2004 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek. PNEN 1744-1:2000 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych. PN-EN 933-1:2000 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego. PN-EN 1097-6:2002 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości. PN-EN 1367-1:2001 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności. PN-EN 13036-1:2005 Drogi samochodowe i lotniskowe - Metody badań cz7. Pomiar nierówności nawierzchni: pomiar liniałem mierniczym PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

## D. 05.02.00 NAWIERZCHNIA POLIURETANOWA

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni poliuretanowej w ramach inwestycji - **Przebudowa i rozbudowa areny sportowej oraz budowa budynku klubowego i budynku gospodarczego wraz z utwardzeniami terenu, parkingami i infrastrukturą techniczną na terenie stadionu miejskiego w Grójcu, ul. Laskowa 17, 05-600 Grójec.**

#### 1.2. Zakres stosowania ST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu nawierzchni poliuretanowej bieżni, zakola, rozbiegów do skoku w dal i trójskoku.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST 'Wymagania ogólne'.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące jakości robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

### 2. MATERIAŁY

2.1. Materiałami stosowanymi do wykonania robót według zasad niniejszej ST są:

#### Nawierzchnia bieżni, zakola, rozbiegów do skoku w dal i trójskoku

Nawierzchnia sportowa, bezspoinowa, poliuretanowo - gumowa, o łącznej grubości min. 13 mm, nieprzepuszczalna dla wody, dedykowana do użytkowania w butach z kolcami, układana mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych na podbudowie asfaltobetonowej. Nawierzchnia składa się z dwu warstw: elastycznego podkładu i warstwy użytkowej. Warstwa użytkowa barwiona w masie. Elastyczna warstwa podkładu składa się z granulatu gumowego o granulacji 1-4 mm, połączonego lepiszczem poliuretanowym, jednoskładnikowym. Granulat gumowy mieszany jest z systemem poliuretanowym (PUR) w specjalnym mikserze do poliuretanów. Grubość warstwy ok. 9 mm. Tak wykonaną warstwę bazową należy zaszpachlować systemem poliuretanowym. Warstwa użytkowa wykonana z systemu poliuretanowego, barwionego w masie. Składniki mieszane są w specjalnym mikserze do poliuretanów. Warstwę PUR zasypuje się z nadmiarem, granulem EPDM o granulacji 1-4 mm, który pod wpływem swojego ciężaru zatapia się. Grubość warstwy ok. 4 mm. Zastosowany granulat EPDM musi być tożsamy z tym zastosowanym w certyfikacji produktowej WA. Nawierzchnia przy skoku wzwyż, skoku w dal, trójskoku i skoku o tyczce musi być pogrubiona do 20 mm. Nawierzchnia rowu z wodą, oraz pasa szerokości 50 cm za nim musi być pogrubiona do 25 mm. Miejsca pogrubień oznaczono na rysunku.

Parametry:

WŁAŚCIWOŚCI	WYNIKI
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm <sup>2</sup> (MPa)	min. 0,67
Wydłużenie względne przy zerwaniu, (%)	42 - 77
Odkształcenie pionowe (mm)	1,9 - 2,2
Amortyzacja – redukcja siły w temp. 23°C (%)	35-45

Kolorystyka Nawierzchnia w kolorze niebieskim. Uwaga: arkusze nawierzchni powinny być naklejone na 2 studnie teletechniczne, odwodnieniową rowu z wodą w sposób umożliwiający ich otwarcie.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”. Transport materiałów do wykonania nawierzchni może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### 5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Podbudowa: Nawierzchnia wymaga podbudowy odpowiednio wyprofilowanej spadkami podłużnymi i

poprzecznymi, odchyłki mierzone łatą o dł. 4 m. nie powinny być większe niż 8 mm. Podłoże powinno być wolne od zanieczyszczeń organicznych, kurzu, błota, piasku itp. Nie może być zaolejone (plamy należy usunąć).

**5.2.2. Impregnacja podłoża** W przypadku zastosowania warstwy elastycznej ET – impregnacja nie jest wymagana.

**5.2.3. Warunki niezbędne do prawidłowej instalacji nawierzchni** Podczas wykonywania prac, należy bezwzględnie przestrzegać aby wilgotność otoczenia oscylowała w przedziale 40-90%, a temperatura podłoża powinna być wyższa o co najmniej 3°C od panującej w danym miejscu temperatury punktu rosy.

**5.2.4. Malowanie linii i znaczników** Bardzo istotne jest precyzyjne i zgodne z przepisami lekkoatletycznymi wytyczenie torów, linii startów i mety oraz wszystkich niezbędnych znaczników. Malowanie stadionu należy wykonać zgodnie z obowiązującymi na dzień jego wykonania przepisami WA i PZLA.

**5.2.5. Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni**

Dokumenty nawierzchni które należy dostarczyć zamawiającemu:

- Aktualny certyfikat WA (Product Certificate) dla oferowanej nawierzchni o wymaganej grubości na bieżnię.
- Aktualny kompletny raport z badania na zgodność z regulacjami WA, wydany w celu uzyskania certyfikatu produktowego WA, potwierdzający określone i wymagane przez WA parametry, oraz raport z badań niezależnego laboratorium potwierdzającego pozostałe parametry.
- Atest Higieniczny PZH lub równoważny dla oferowanej nawierzchni.
- Sprawozdanie z badań na zawartość metali ciężkich oraz wielopierścieniowych węglowodorów aromatyczne (WWA) potwierdzających zgodność z Rozporządzeniem (WE) 1907/2006 REACH (migracja określonych pierwiastków).
- Badania potwierdzające zgodność proponowanej nawierzchni z wymaganiami PN EN 14877: 2014-02 i potwierdzające wymogi dotyczące nawierzchni, wydane przez jednostkę akredytowaną.
- Karta techniczna potwierdzająca parametry oferowanej nawierzchni z wymogami Zamawiającego.
- Autoryzacja producenta oferowanej nawierzchni sportowej wydana wykonawcy i dotycząca przedmiotowego zadania wraz z potwierdzeniem gwarancji.

**5.2.6. Sposób użytkowania i konserwacji nawierzchni**

Nawierzchnie syntetyczne są nawierzchniami sportowymi i do tego celu powinny służyć. Powinny być użytkowane w obuwiu sportowym. Nie należy dopuszczać do nadmiernego zabrudzenia nawierzchni piaskiem, który powoduje nadmierne zużycie nawierzchni. Unikać zabrudzeń olejem, emulsją asfaltową oraz innymi środkami chemicznymi powodującymi odbarwienie nawierzchni. Nie dopuszczać do jazdy na rolkach, rowerach, motorach. Przejazd samochodami (policja, straż, pogotowie ratunkowe i inne służby komunalne) powinien być kontrolowany - również ze względu na nośność podbudowy.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Kontroli jakości robót podlega jakość użytych materiałów - zgodność z wymaganiami DT. Kontrola jakości w trakcie robót obejmuje: kontrolę przygotowania podłoża, sposób przygotowania materiałów, kontrola ułożenia nawierzchni poliuretanowej, kontrolę montażu linii.

## **7. OBMIAŁ ROBÓT**

Jednostką obmiaru robót jest: 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni poliuretanowej. Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne”.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1.** Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”. **8.2.** Sposób przeprowadzenia odbioru nawierzchni. Nawierzchnia powinna mieć grubość zgodną z dokumentacją; Powinna posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną oraz jednolity kolor. Wykonawca powinien przedłożyć komplet dokumentów odbiorowych dotyczących nawierzchni.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST „Wymagania ogólne”. Cena wykonania robót obejmuje: transport materiałów przewidzianych do wykonania robót, przygotowanie podłoża pod nawierzchnię, przygotowanie materiałów, wykonanie nawierzchni, malowanie linii, przeprowadzenie pomiarów i badań, uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

## **10. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących opisany został w ST „Wymagania Ogólne”.

## **11. PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY**

Aprobata Techniczna.





**Przebudowa i rozbudowa areny sportowej oraz budowa budynku klubowego i budynku gospodarczego wraz z utwardzeniami terenu, parkingami i infrastrukturą techniczną na terenie stadionu miejskiego w Grójcu**  
ul. Laskowa 17, 05-600 Grójec, Identyfikator działki 140605\_4.0001.275, dz. ew. nr 275, obręb 0001 Grójec

2.5	Odporność na poślizg/poślizgnięcie	I	a) jeśli górna powierzchnia kostki nie była szlifowana lub polerowana – zadawalająca odporność, b) jeśli wyjątkowo wymaga się podania wartości odporności na poślizg/poślizgnięcie – należy zadeklarować minimalną jej wartość pomierzoną wg zał. I normy (wahadłowym przyrządem do badania tarcia)
3	Aspekty wizualne		
3.1	Wygląd	J	a) górna powierzchnia kostki nie powinna mieć rys i odprysków, b) nie dopuszcza się rozwarstwień w kostkach dwuwarstwowych, c) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne
3.2	Tekstura	J	a) kostki z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien opisać rodzaj tekstury, b) tekstura lub zabarwienie kostki powinny być porównane z próbką producenta, zatwierdzoną przez odbiorcę, c) ewentualne różnice w jednolitości tekstury lub zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców i zmianach warunków twardnienia nie są uważane za istotne
3.3	Zabarwienie (barwiona może być warstwa ścieralna lub cały element)		

Nasiąkliwość kostki winna wynosić max. 4,0%.

W przypadku zastosowań kostki na powierzchniach innych niż przewidziano w tablicy 1, wymagania wobec kostki należy odpowiednio dostosować do ustaleń PN-EN-1338.

Kostki kolorowe powinny być barwione substancjami odpornymi na działanie czynników atmosferycznych, światła (w tym promieniowania UV) i silnych alkaliów (m.in. cementu, który przy wypełnieniu spoin zaprawą cementowo-piaskową nie może odbarwiać kostek). Zaleca się stosowanie środków stabilnie barwiących zaczyn cementowy w kostce, np. tlenki żelaza, tlenek chromu, tlenek tytanu, tlenek kobaltowo-glinowy (nie należy stosować do barwienia: sadz i barwników organicznych).

Uwaga: Naloty wapienne (wykwity w postaci białych plam) mogą pojawić się na powierzchni kostek w początkowym okresie eksploatacji. Powstają one w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie i zanikają w trakcie użytkowania w okresie do 2-3 lat.

#### 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. Podbudowa

Pod nawierzchnię należy wykonać podbudowę (w kolejności ich wykonywania):

- warstwa z tłucznia kamiennego frakcji 4–31,5 mm - gr. 10 cm
- podsypka cementowo piaskowa, dowożona - grubość warstwy 3 cm.

(Podane grubości są wartościami po zagęszczeniu)

2.3. Piasek do wypełnienia złączy między kostkami wg PN-B-06711 (zalecany drobnoziarnisty).

### 3. SPRZĘT

Płyta wibracyjna do wprasowania kostek w podsypkę - wibrator powinien mieć siłę odśrodkową 16-20 kN i powierzchnię płyty 0,35-0,50 m<sup>2</sup>, zalecana częstotliwość 75 do 100 HZ. Narzędzia brukarskie do ręcznego układania kostki.

### 4. TRANSPORT

Kostka typu betonowa przewożona może być dowolnymi środkami transportu. Składowanie kostki musi odbywać się w sposób zabezpieczający materiał przed możliwością uszkodzenia.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne warunki wykonywania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### 5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Wykonanie podsypki cementowo - piaskowej - Podsypkę cementowo piaskową w proporcjach 1:4, dowożoną grubości 3 cm należy wykonać pod nawierzchnię z kostki

5.2.2. Ułożenie kostki - Kostkę należy układać w sposób podany przez producenta. Deseń układania kostki należy uzgodnić z Inspektorem.

5.2.3. Ubijanie wibracyjne - Ubijanie wibracyjne ułożonej kostki polega na trzech przejściach stalowej płyty wibratora dla wprasowania kostek w podsypkę. Następnie trzy przejścia, podczas których piasek jest rozmiatany

po powierzchni kostek dla wypełnienia złączy.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Kontrola jakości materiałów**

Kontrola jakości materiałów przed przystąpieniem do robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów przeznaczonych do wbudowania.

### **6.2. Kontrola wykonania nawierzchni obejmuje:**

wykonanie podbudowy, ułożenie kostki, wykonanie ubijania wibracyjnego, wypełnienie spoin między kostkami.

**6.3. Kontroli jakości robót** podlega zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową pod względem: geometrii wykonania, spadków i rzędnych podłużnych i poprzecznych. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

## **7. OBMAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru robót jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy i nawierzchni z kostki. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST „Wymagania ogólne”. Cena wykonania robót obejmuje: prace pomiarowe i przygotowawcze, transport materiałów na miejsce wbudowania, sytuacyjno - wysokościowe wyznaczenie robót, wykonanie warstwy z pospółki, wykonanie podsypki cementowo - piaskowej, ubijanie wibracyjne kostki, wypełnienie spoin między kostką, przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań, uporządkowania miejsca prowadzonych robót.

## **10. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących opisany został w ST „Wymagania Ogólne”.

## **11. PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY**

EN 1338:2003 oraz EN 1338:2003/AC:2006 „Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań”. PN-B-06711Kruszywo mineralne. Piasek do zapraw budowlanych.

## **D. 05.03.05 NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania związane z wykonywaniem warstw konstrukcji nawierzchni z betonu asfaltowego w ramach inwestycji - **Przebudowa i rozbudowa areny sportowej oraz budowa budynku klubowego i budynku gospodarczego wraz z utwardzeniami terenu, parkingami i infrastrukturą techniczną na terenie stadionu miejskiego w Grójcu, ul. Laskowa 17, 05-600 Grójec.**

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem warstwy ścieralnej, wiążącej z betonu asfaltowego.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

1.4.1. Mieszanka mineralna - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

1.4.2. Mieszanka mineralno-asfaltowa - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu, wytworzona w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

1.4.3. Beton asfaltowy (BA) - mieszanka mineralno-asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym, ułożona i zagęszczona.

1.4.4. Środek adhezyjny - substancja powierzchniowo czynna dodawana do lepiszcza w celu zwiększenia jego przyczepności do kruszywa.

1.4.5. Podłoże pod warstwę asfaltową - powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.

1.4.6. Asfalt upłynniony - asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.

1.4.7. Emulsja asfaltowa kationowa - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.

1.4.8. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

#### **2.2. Asfalt**

- Asfaltobeton (D50/70 lub 70/100) warstwa wiążąca o gr. 4cm – zawartość masy bitumicznej od 4-5,5% ciężaru suchego kruszywa. kruszywa selekcyjonowane. Frakcja zalecane 0-11mm. Procentowa zawartość niewypełnianych obszarów według testu Marshalla 2-5%. Po zagęszczeniu zawartość niewypełnianych obszarów nie więcej niż 2%.

- Asfaltobeton (D50/70) warstwa ścieralna o gr. 3cm – zawartość masy bitumicznej 4,5-6% ciężaru suchego kruszywa. kruszywa granitowe o dużych kryształach lub bazaltowe bez zgorzeli słonecznej. Frakcja zalecane 0-5mm dopuszczalne 0-8mm. Procentowa zawartość niewypełnianych obszarów według testu Marshalla 2-5%. Po zagęszczeniu zawartość niewypełnianych obszarów nie więcej niż 2%. Temperatura układanej mieszanki MMA nie niższa niż 140 - 150 °C.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego**

Do wykonania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego wykorzystuje się następujący sprzęt: układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego, skrapiałek, walców lekkich, średnich i ciężkich stalowych gładkich, walców ogumionych, samochodów samowyładowczych z przykryciem brezentowym.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **4.2. Transport materiałów**

### **4.2.1. Asfalt**

Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024:1991.

### **4.2.2. Kruszywo**

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

### **4.2.3. Mieszanka betonu asfaltowego**

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyładowczymi wyposażonymi w pokrowce brezentowe. W czasie transportu mieszanka powinna być przykryta pokrowcem. 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. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Przygotowanie podłoża**

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe, bez kolein. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.

Nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe nie powinny być większe od podanych w tablicy.

Tablica. Maksymalne nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe, mm

Lp.	Drogi i place	Podłoże pod warstwę	
		ścieralną	wiązącą
1	Drogi klasy I, II i III	6	9
2	Drogi klasy IV i V	9	12
3	Drogi klasy VI i VII oraz place i parkingi	12	15

W przypadku gdy nierówności podłoża są większe od podanych w tablicy 7, podłoże należy wyrównać poprzez frezowanie lub ułożenie warstwy wyrównawczej.

Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym.

### **5.3. Warunki przystąpienia do robót**

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia w ciągu doby była nie niższa od 5°C. Nie dopuszcza się układania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ( $V > 16$  m/s).

### **5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie warstwy z betonu asfaltowego**

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką.

Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej w pkt 5.3.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym.

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż:

- dla asfaltu D 50 135° C,
- dla asfaltu D 70 125° C,
- dla asfaltu D 100 120° C,
- dla polimeroasfaltu - wg wskazań producenta polimeroasfaltów.

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi drogi. 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. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego.



## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> warstwy podbudowy z betonu asfaltowego obejmuje: prace pomiarowe i roboty przygotowawcze, oznakowanie robót, dostarczenie materiałów, posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników, rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej, obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,

## **10. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących opisany został w ST „Wymagania Ogólne”.

## **11. PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY**

PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka

PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych

PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek

PN-C-04024:1991 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport

PN-C-96170:1965 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe

PN-C-96173:1974 Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych

PN-S-04001:1967 Drogi samochodowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania

PN-S-96504:1961 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM - 1997

TWT Tymczasowe Wytyczne. Polimeroasfalty drogowe. Prace IBDiM 4/1993

Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-94. IBDiM - 1994

WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych

Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym. IBDiM - Zeszyt 48/1995.

## **D. 05.03.23 NAWIERZCHNIA Z PŁYT AŻUROWYCH**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania nawierzchni z płyt ażurowych w ramach inwestycji - **Przebudowa i rozbudowa areny sportowej oraz budowa budynku klubowego i budynku gospodarczego wraz z utwardzeniami terenu, parkingami i infrastrukturą techniczną na terenie stadionu miejskiego w Grójcu, ul. Laskowa 17, 05-600 Grójec.**

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wjazdu i parkingu dla autokarów zgodnie z lokalizacją wg Dokumentacji Projektowej.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Materiały do wykonania nawierzchni**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu nawierzchni według zasad niniejszej ST są: betonowe płyty ażurowe 60x40x8 cm, piasek na podsypkę i do zamulania spoin, żwir frakcji 8-16 mm, woda.

#### **2.2. Elementy betonowe**

##### **2.2.1. Wymagania techniczne stawiane betonowym płytom ażurowym**

Elementy betonowe powinny odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej, a w przypadku braku wystarczających ustaleń powinna mieć charakterystyki określone przez odpowiednie procedury badawcze, zgodnie z poniższymi wskazaniem:

- 1) kształt i wymiary powinny być zgodne z deklarowanymi przez producenta, z dopuszczalnymi odchyleniami od wymiarów: - długość i szerokość +/- 3,0 mm, - grubość +/- 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 50 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,
- 4) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do próbek nie zamrażanych nie powinno być większe niż 20 %, nasiąkliwość, nie powinna przekraczać 5 %, ścieralność, sprawdzana na tarczy Boehmego, określona stratą wysokości, nie powinna przekraczać wartości,
- 5) 3,5 mm, dla klasy „50”, 4,5 mm, dla klasy „35”, szorstkość, określona wskaźnikiem szorstkości SRT (Skid Resistance Tester) powierzchni licowej górnej, sprawdzona wahadłem angielskim, powinna wynosić nie mniej niż 50 jednostek SRT, 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

<b>Lp.</b>	<b>Właściwości</b>	<b>Wymagania Gatunek 1</b>
1	Stan powierzchni licowej:	
	- tekstura	jednorodna w danej partii
	- rysy i spękania	niedopuszczalne
	- kolor wg katalogu producenta	jednolity dla danej partii
	- przebarwienia	dopuszczalne niekontrastowe przebarwienia na pojedynczej kostce
	- plamy, zabrudzenia niezmywalne wodą	niedopuszczalne
	- naloty wapienne	dopuszczalne
2	Uszkodzenia powierzchni bocznych:	
	- dopuszczalna liczba w 1 kostce	2
	- dopuszczalna wielkość (długość i szerokość)	30 mm x 10 mm
3	Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży przylicowych	niedopuszczalne
4	Uszkodzenia krawędzi pionowych	
	- dopuszczalna liczba w 1 kostce	2
	- dopuszczalna wielkość (długość i szerokość)	20 mm x 6 mm

### **2.2.2. Składowanie elementów betonowych**

Elementy betonowe zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

### **2.3. Piasek**

Piasek do wypełniania spoin: piasek naturalny; piasek łamany (0,075÷) mm, mieszaną drobną granulowaną (0,075÷4) mm albo miał (0÷4) mm. Składowanie piasku powinno być zorganizowane w sposób chroniący go przed zanieczyszczeniem, przemieszczaniem z innymi kruszywami lub nadmiernym zawilgoceniem.

### **2.4. Żwir**

Otwory płyt zasypać żwirem frakcji 8-16 mm.

## **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 ST, PZJ lub projekcie organizacji robót.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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, PZJ lub projekcie organizacji Robót.

### **4.2. Transport elementów betonowych**

Elementy betonowe można transportować tylko na paletach dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa. Elementy betonowe w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Podłoże i koryto**

Koryto pod nawierzchnię powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami.

### **5.2. Konstrukcja nawierzchni**

Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową. Podbudowa z kruszyw kamiennych. Nie dopuszcza się stosowania kruszyw pochodzenia wapiennego. Po wykorytowaniu istniejący grunt należy zagęścić do min.  $I_s=0,7$ . Pod nawierzchnię należy wykonać podbudowę składającą się z następujących warstw w kolejności ich wykonywania:

- geowłóknina separacyjno filtracyjna
- warstwa odsączająca z piasku - gr. 10 cm
- geowłóknina separacyjno- filtracyjna
- warstwa z tłucznia kamiennego frakcji 4–31,5 mm - gr. 20 cm

(podane grubości warstw po zagęszczeniu)

### **5.3. Obramowanie nawierzchni**

Rodzaj obramowania nawierzchni powinien być zgodny z Dokumentacją Projektową.

### **5.4. Układanie nawierzchni z elementów betonowych.**

**5.4.1. Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek i płyt ażurowych.** Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek, płyt ażurowych oraz deseń ich układania, powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

**5.4.2. Warunki atmosferyczne** Nawierzchnię na podsypce cementowo – piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C.

**5.4.3. Ułożenie nawierzchni z elementów betonowych.** Warstwa nawierzchni powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki i płyty dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki lub płyty. Układanie płyt i kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

**5.4.4. Ubicie nawierzchni z elementów betonowych** 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 elementy uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na całe.

**5.4.5. Spoiny** Szerokość spoin pomiędzy betonowymi elementami betonowymi powinna wynosić od 3 mm do

5 mm. Po ułożeniu nawierzchni, spoiny należy wypełnić piaskiem, spełniającym wymagania ST. Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmieszczeniu go w spoiny na sucho lub, po obfitym polaniu wodą – wmieszczeniu papki piaskowej szczotkami względnie rozgarniaczami z piórkami gumowymi.

#### **5.5. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej do ruchu**

Nawierzchnię na podsypce piaskowej po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3 do 4 cm i utrzymywać w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie 2 do 3 tygodni (w zależności od temperatury otoczenia) nawierzchnię należy oczyścić i można oddać do użytku.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

- a) w zakresie betonowych elementów: aprobatę techniczną, certyfikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych kostek, w przypadku żądania ich przez Inwestora,
- b) w zakresie innych materiałów: ew. badania właściwości kruszyw, piasku, wody, itp. określone w normach, które budzą wątpliwości Inwestora.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inwestorowi do akceptacji.

#### **6.2. Badanie wykonanych robót**

Zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni podano w tablicy 3.

Tablica 3. Badania i pomiary po ukończeniu budowy nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Sposób sprawdzenia
1	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni	Wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości desenia, kolorów, spękań, plam, deformacji, wykruszeń, spoin i szczelin
2	Badanie położenia krawędzi parkingu	Geodezyjne sprawdzenie położenia co 25 m i w punktach charakterystycznych (dopuszczalne przesunięcia do 2 cm)
3	Rzędne wysokościowe, równość podłużna i poprzeczna, spadki poprzeczne i szerokość	Co 25 m i we wszystkich punktach charakterystycznych (wg metod o dopuszczalnych wartości podanych w tab. 2)
4	Szerokość spoin	Wg pkt. 5.6.5.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową est m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z elementów betonowych.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

### **9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

#### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1 m<sup>2</sup> (metra kwadratowego) nawierzchni z elementów betonowych obejmuje: prace pomiarowe i roboty przygotowawcze, oznakowanie robót, przygotowanie podłoża i wykonanie koryta, zakup i dostarczenie materiałów, wykonanie podsypki piaskowej, ułożenie i ubicie elementów betonowych, wypełnienie spoin, wypełnienie otworów, pielęgnację nawierzchni, przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej, uporządkowanie terenu.

### **10. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących opisany został w ST „Wymagania Ogólne”.

### **11. PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY**

PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych

PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek

PN-EN 197-1 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku

BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

PN-EN 933-8 Badania geometrycznych właściwości kruszyw Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek Badanie wskaźnika piaskowego.

BN—68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata

## D. 07.01.01 OZNAKOWANIE POZIOME

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania poziomego w ramach inwestycji - **Przebudowa i rozbudowa areny sportowej oraz budowa budynku klubowego i budynku gospodarczego wraz z utwardzeniami terenu, parkingami i infrastrukturą techniczną na terenie stadionu miejskiego w Grójcu, ul. Laskowa 17, 05-600 Grójec.**

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza ST stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

- Oznaczenie miejsc postojowych.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

*Oznakowanie poziome* – znaki drogowe poziome, umieszczone na nawierzchni w postaci linii ciągłych lub przerywanych, pojedynczych lub podwójnych, strzałek, napisów, symboli oraz innych linii związanych z oznaczeniem określonych miejsc na tej nawierzchni.

*Znaki podłużne* – linie równoległe do osi jezdni lub odchylone od niej pod niewielkim kątem, występujące, jako linie segregacyjne lub krawędziowe, przerywane lub ciągłe.

*Strzałki* - znaki poziome na nawierzchni, występujące, jako strzałki kierunkowe służące do wskazania dozwolonego kierunku jazdy oraz strzałki naprowadzające, które uprzedzają o konieczności opuszczenia pasa, na którym się znajdują.

*Znaki uzupełniające* - znaki w postaci symboli, napisów, linii przystankowych oraz inne określające szczególne miejsca na nawierzchni.

*Materiały do poziomego znakowania dróg* – materiały zawierające rozpuszczalniki, materiały wolne od rozpuszczalników lub punktowe elementy odbłaskowe, które mogą zostać naniesione albo wbudowane przez malowanie, natryskiwanie, odlewanie, wytłaczanie, rolowanie, klejenie itp. w temperaturze otoczenia lub w temperaturze podwyższonej na nawierzchnie drogowe. Materiały te mogą być retrorefleksyjne.

*Materiały do znakowania grubowarstwowego* – materiały nakładane warstwą grubości 0,9 – 5 mm. Zawartość rozpuszczalnika organicznego nie może przekraczać 2 % (m/m). Należą do nich chemoutwardzalne jedno- i dwuskładnikowe masy na zimno oraz masy termoplastyczne stosowane w podwyższonej temperaturze.

*Materiały do znakowania cienkowarstwowego* - farby nakładane warstwą grubości od 0,3 mm do 0,8 mm.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące, jakości robót podano w ST "Wymagania ogólne".

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne warunki dotyczące stosowania materiałów podano w ST „Wymagania ogólne”. Materiały stosowane do znakowania nawierzchni nie powinny zawierać substancji zagrażających zdrowiu ludzi i powodujących skażenie środowiska.

### 2.2. Materiały do znakowania

- ETAP I - Miejsca postojowe należy wyznaczyć malując białe linie farbą dedykowaną do nawierzchni betonowych.

- ETAP II - Miejsca postojowe należy wyznaczyć znakiem poziomym P-18, malując białe linie o grubości 12cm farbą dedykowaną do nawierzchni asfaltobetonowych. Stanowisko dla osób niepełnosprawnych należy pomalować antypoślizgową farbą w kolorze niebieskim RAL5010 i oznakować znakiem informacyjnym poziomym P-24 malowanym białą farbą.

### 2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały do znakowania cienko- i grubowarstwowego nawierzchni powinny zachować stałość swoich właściwości chemicznych i fizykochemicznych przez okres, co najmniej 6 miesięcy składowania w warunkach określonych przez producenta. Materiały do poziomego znakowania dróg należy przechowywać w magazynach odpowiadających zaleceniom producenta, zwłaszcza zabezpieczających je od napromieniowania słonecznego, opadów i w temperaturze, dla: farb wodorocieńcalnych od 5° do 40° C; farb rozpuszczalnikowych od 0° do 25° C; pozostałych materiałów - poniżej 40° C.

## 3. SPRZĘT



Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST „Wymagania Ogólne”.

Sprzęt powinien być dostosowany do rodzaju używanego materiału, warunków wykonania i rodzaju oznakowania. Znakowanie podłużne musi być wykonywane wyłącznie sprzętem mechanicznym. Znakowanie poprzeczne może być wykonywane przy użyciu szablonów.

Zestaw sprzętu powinien posiadać możliwość regulacji wydajności наносzonych materiałów oraz gwarantować równomierność ich podawania.

Do wykonania oznakowania poziomego można stosować następujący sprzęt: szczotki mechaniczne (zaleca się stosowanie szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające) oraz szczotki ręczne; frezarki; sprężarki; układarki mas termoplastycznych i chemoutwardzalnych; malowarek.

#### **4. TRANSPORT**

##### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne warunki dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”.

##### **4.2. Przewóz materiałów do poziomego znakowania dróg**

Materiały do poziomego znakowania dróg należy przewozić w pojemnikach zapewniających szczelność, bezpieczny transport i zachowanie wymaganych właściwości materiałów. Pojemniki powinny być oznakowane zgodnie z normą PN-O-79252. Materiały do znakowania poziomego należy przewozić krytymi środkami transportowymi, chroniąc opakowania przed uszkodzeniem mechanicznym.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne warunki wykonywania robót podano w ST. „Wymagania ogólne”.

##### **5.2. Warunki atmosferyczne**

W czasie wykonywania znakowania temperatura nawierzchni i powietrza powinna być większa od 5°C, a wilgotność względna powietrza powinna być mniejsza od 85%. Na wniosek Wykonawcy, Inspektor może zezwolić na wykonanie znakowania w niższej lub wyższej temperaturze oraz przy wyższej wilgotności, jeśli zezwalają na to warunki określone przez producenta materiału używanego do znakowania.

##### **5.3. Przygotowanie podłoża do wykonania oznakowania**

Przed wykonaniem znakowania poziomego należy oczyścić powierzchnię nawierzchni malowanej z pyłu, kurzu, piasku, smarów, olejów i innych zanieczyszczeń. Powierzchnia nawierzchni przygotowana do wykonania oznakowania poziomego musi być czysta i sucha.

Wykonawca może rozpocząć roboty po stwierdzeniu, że warunki atmosferyczne w czasie wykonywania będą zgodne z warunkami określonymi dla odpowiedniego rodzaju użytych materiałów.

##### **5.4. Oznaczenie miejsc postojowych**

###### **5.4.1. ETAP I**

Miejsca postojowe należy wyznaczyć malując białe linie farbą dedykowaną do nawierzchni betonowych. Miejsca postojowe dla autokarów o wymiarach 4x10m.

###### **5.4.2. ETAP II**

Miejsca postojowe należy wyznaczyć znakiem poziomym P-18, malując białe linie o grubości 12cm farbą dedykowaną do nawierzchni asfaltobetonowych. Miejsca postojowe dla aut osobowych o wymiarach 2,5x5m, a miejsca postojowe dla osób niepełnosprawnych o wymiarach 3,6x5m. Stanowisko dla osób niepełnosprawnych należy pomalować antypoślizgową farbą w kolorze niebieskim RAL5010 i oznakować znakiem informacyjnym poziomym P-24 malowanym białą farbą.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

##### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Powierzchnia jezdni przed wykonaniem znakowania poziomego musi być całkowicie czysta i sucha.

##### **6.2. Badania oznakowania poziomego**

Wykonawca wykonując znakowanie poziome z materiału grubo- i cienko- warstwowego przeprowadza przed rozpoczęciem każdej pracy następujące badania:

- sprawdzenie oznakowania opakowań,
- wizualną ocenę stanu materiału, w zakresie jego jednorodności i widocznych wad,
- pomiar wilgotności względnej powietrza, zgodnie z p.5.2,
- pomiar temperatury powietrza i nawierzchni, zgodnie z p.5.2,
- pomiar poziomych wymiarów oznakowania, zgodnie z Dokumentacją Projektową i instrukcją,
- pomiar grubości warstwy oznakowania
- wizualną ocenę równomierności skropienia (rozłożenia materiału) na całej szerokości linii.

##### **6.3. Tolerancje wymiarów oznakowania**

Tolerancje wykonanego oznakowania poziomego, zgodnego z Dokumentacją Projektową i "Instrukcją o

znakach drogowych poziomych", powinny odpowiadać następującym warunkom:

- szerokość linii nie może być mniejsza od wymaganej nie więcej niż 5 mm,
- długość linii może być większa lub mniejsza od wymaganej nie więcej niż 50 mm,
- dla linii przerywanych, długość cyklu składającego się z linii i przerwy nie może odbiegać od średniej liczonej z 10 kolejnych cykli o więcej niż  $\pm 50$  mm długości wymaganej,
- dla strzałek, liter i cyfr rozstaw punktów narożnikowych nie może mieć większej odchyłki od wymaganego wzoru niż  $\pm 50$  mm dla wymiaru długości.

#### **6.4. Czas schnięcia oznakowania**

Za czas schnięcia oznakowania przyjmuje się czas upływający między wykonaniem oznakowania a jego oddaniem do ruchu. Czas schnięcia oznakowania nie powinien przekraczać czasu gwarantowanego przez producenta z tym, że nie może przekraczać 2 godzin.

#### **7. OBMIAŁ ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarową jest liczba sztuk naniesionych znaków oraz metrów bieżących namalowanych linii.

#### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i normami, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji według punktu 6, dały wyniki pozytywne.

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST „Wymagania ogólne”. Cena wykonania robót obejmuje: prace pomiarowe, roboty przygotowawcze i oznakowanie robót; zakup, przygotowanie i dostarczenie materiałów; oczyszczenie podłoża nawierzchni; malowanie linii; ochrona znaków przed zniszczeniem przez pojazdy w czasie prowadzenia robót; przeprowadzenie pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

#### **10. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących opisany został w ST „Wymagania Ogólne”.

#### **11. PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY**

PN-C-81400 Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport. ZAŁ. NR 2 „Znaki drogowe poziome”- Załącznik do Rozporządzenia Ministra Transportu, Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 23 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach”. Warunki techniczne. Poziome znakowanie dróg. POD-97. Seria „I” - Informacje, Instrukcje. Zeszyt nr 55. IBDiM, Warszawa, 1997.

## **D. 08.01.01 KRAWĘŻNIKI BETONOWE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach inwestycji - **Przebudowa i rozbudowa areny sportowej oraz budowa budynku klubowego i budynku gospodarczego wraz z utwardzeniami terenu, parkingami i infrastrukturą techniczną na terenie stadionu miejskiego w Grójcu, ul. Laskowa 17, 05-600 Grójec.**

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana, jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

#### **1.3. Zakres Robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie, kontrolę i odbiór krawężników betonowych. Szczegółowa lokalizacja krawężników wg Dokumentacji Projektowej.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

*Krawężniki betonowe* – prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające chodniki dla pieszych od jezdni. *Ława betonowa* - warstwa nośna służąca do umocnienia krawężnika oraz przenosząca obciążenie krawężnika na grunt. *Podsypka* – warstwa wyrównawcza ułożona bezpośrednio na podłożu lub na ławie.

Pozostałe określenia są zgodne z odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w ST „Wymagania Ogólne”.

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

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST „Wymagania Ogólne”. Wykonawca Robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania oraz transportu podano w ST „Wymagania Ogólne”.

#### **2.2. Podstawowe wymagania dotyczące materiałów**

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inspektora.

#### **2.3. Stosowane materiały**

Materiałami stosowanymi są: krawężniki betonowe, piasek na podsypkę, cement do podsypki, woda, materiały do wykonania ławy pod krawężniki.

##### **2.3.1. Krawężniki betonowe**

Krawężniki betonowe typu drogowego o wymiarach 15 x 30 cm i długości ok. 100 cm.

Powierzchnie krawężników betonowych 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, zgodnie z PN-EN 1340, nie powinny przekraczać w/w wartości.

##### Składowanie

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości. Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm większa niż szerokość krawężnika.

##### **2.3.2. Materiały na ławy**

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować: beton klasy nie niższej niż C12/15.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania Ogólne”.

#### **3.2. Sprzęt do ustawiania krawężnika betonowego**

Roboty można wykonać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem: betoniarek do wytwarzania betonu oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej, wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych, środki transportowe.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania Ogólne”.

#### **4.2. Transport materiałów**

Krawężniki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości

minimum 75% wytrzymałości gwarantowanej; w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem. Należy je układać na podkładkach i przekładkach drewnianych długością w kierunku osi podłużnej środka transportowego. Dane ich powinny być umieszczone na palecie transportowej. W przypadku przewożenia luzem należy oznaczać w sposób trwały, co 50 sztukę. Oznaczenie na palecie powinno zawierać, co najmniej: - oznaczenie (określenie) wyrobu, - znak wytwórni, - datę produkcji.

Wyprodukowaną mieszankę betonową należy dostarczać na budowę w warunkach zabezpieczających przed wysychaniem, wpływami atmosferycznymi i segregacją.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne warunki wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

### **5.2. Wykonanie koryta pod ławę**

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. Ława betonowa**

Wykonanie ław powinno być zgodne z dokumentacją projektową.

Krawężniki posadawiać na ławie z betonu klasy nie niższej niż C12/15; grubość ławy 20 cm + opora od strony zewnętrznej.

### **5.4. Ustawienie krawężników**

**5.4.1. Zasady ustawiania krawężników** Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić od 10 do 12 cm. Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

**5.4.2. Ustawienie krawężników na ławie betonowej** Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej o grubości zgodnej z dokumentacją projektową i niniejszą ST. **5.4.3.**

**Wypełnianie spoin** Spoiny krawężników nie powinny przekraczać 3 mm na całej szerokości krawężnika. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST „Wymagania Ogólne”

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

#### **6.2.1. Badania krawężników**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników betonowych. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z w/w wymaganiami.

#### **6.2.2. Badania pozostałych materiałów**

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2.

### **6.3. Badania w czasie robót**

#### **6.3.1. Sprawdzenie ław**

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- a) Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.
- b) Wymiary ław.
- c) Równość górnej powierzchni ław.
- d) Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.

#### **6.3.2. Sprawdzenie ustawienia krawężników**

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- a) dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- b) dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- c) równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,
- d) dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru**

Robót Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostka obmiaru jest metr (m) ustawionego krawężnika betonowego 15x30cm lub na ławie betonowej z oporem oraz podsypce cementowo-piaskowej zgodnie z Dokumentacją Projektową.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru Robót**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

### **8.2. Sposób odbioru robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymogami.

### **8.3. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają: wykonanie koryta pod ławą, wykonanie ławy, wykonanie podsypki. W przypadku niezgodności, choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena jednostkowa ustawienia 1m (metr) krawężnika obejmuje: zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych materiałów, zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót, prace pomiarowe, roboty przygotowawcze, wykonanie wykopu pod ławę, wykonanie ławy, ustawienie krawężników, oczyszczenie terenu robót z odpadów, stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich poza pas drogowy, wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń, oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie.

## **10. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących opisany został w ST „Wymagania Ogólne”.

## **11. PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY**

PN-EN 206-1:2003 Beton zwykły; PN-EN 12620:2004 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego; PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych; PN-EN 197-1:2002 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności; PN-EN 13369 Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu; PN-EN 1340 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań; BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru.



## **D. 10.01.00 ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach inwestycji - **Przebudowa i rozbudowa areny sportowej oraz budowa budynku klubowego i budynku gospodarczego wraz z utwardzeniami terenu, parkingami i infrastrukturą techniczną na terenie stadionu miejskiego w Grójcu, ul. Laskowa 17, 05-600 Grójec.**

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem montażu elementów zagospodarowania terenu.

#### **1.4. Określenie podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami i definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

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

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

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

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

#### **2.2. ETAP I**

##### **2.2.1. Studzienki teletechniczne**

Dla umożliwienia przyszłej instalacji osprzętu pomiarowego, elektronicznych tablic informacyjnych itp. w 4 narożnikach areny, po wewnętrznej stronie bieżni oraz po zewnętrznej stronie bieżni, przy starcie do biegów na 100 m i mecie, należy zainstalować studzienki teletechniczne. Studzienka rozdzielcza typu teletechnicznego przeznaczona do stosowania w nawierzchniach sportowych. Wymiary zewnętrzne ok. 500 x 500 x 320 mm. Skrzynia wykonana z polimerobetonu lub tworzywa sztucznego, zabezpieczona stalową ramą. Pokrywa na zawiasie z możliwością zablokowania w pozycji uchylonej. Pokrywa z możliwością naklejenia warstwy poliuretanowej gr. 16 mm. Wewnątrz panel mocowany na zawiasie umożliwiający instalację różnego typu gniazd elektrycznych. Klasa wytrzymałości obciążeniowej min. C250. Skrzynię montować na podlewce betonowej. Pokrywę wykleić poliuretanem identycznym (również kolor) jak nawierzchnia zakoli.

##### **2.2.2. Zeskocznie do skoku w dal i trójsko**

**Łapacze piasku** Z trzech stron zeskoczni należy zainstalować łapacze piasku. Skrzynki łapaczy systemowe o szerokości 50 cm. Skrzynka wykonana z tworzywa sztucznego lub polimerobetonu z elastyczną, ażurową pokrywą. Element posadowiony na ławie z betonu wylewanego klasy nie niższej niż C 12/15. Grubość ławy min. 10 cm.

**Zeskocznia** Wnętrze zeskoczni należy wypełnić następującymi warstwami (w kolejności wykonywania):

- dołek chłonny o wymiarach 70 x 70 x 30 cm wypełniony żwirem Ø 13,0 – 32,0 mm.
- geowłóknina separacyjno-filtracyjna
- piasek odsączający warstwa grubości 10 cm
- geowłóknina separacyjno-filtracyjna
- tłuczeń kamienny frakcji 4-31,5 mm warstwa grubości 15 cm
- piasek rzeczny, płukany frakcji 0,2 – 1,3 mm warstwa grubości 40 - 45 cm
- Dno wykopu i dołek chłonny należy wyłożyć geowłókniną filtracyjno-separacyjną.

**Pokrywa zeskoczni** Zeskocznię należy wyposażyć w pokrywę chroniącą przed opadami atmosferycznymi i zanieczyszczeniami, wykonana z plandeki pcv. Plandeka odporna na warunki atmosferyczne, w tym promieniowanie uv.

##### **2.2.3. Rzutnia do pchnięcia kulą**

Rzutnia prefabrykowana, betonowa otoczona obręczą wyposażona w próg. Pchnięcie odbywać się będzie na sektor o nawierzchni z mączki ceglanej. Średnica wewnętrzna okręgu 2135 mm.

**Podbudowa** Pod nawierzchnią betonową należy wykonać podbudowę składającą się z następujących warstw w kolejności ich wykonywania:

- Piasek kopalniany. Grubość warstwy – 15 cm.

- Przekładka technologiczna z folii PE.
- Beton wylewany na miejscu, marki nie niższej niż C16/20 W4 z dodatkiem włókien polipropylenowych. Grubość warstwy – 10 cm.

**Koło** Koło wykonane z betonu, z obręczą ze stali ocynkowanej lub aluminiowej. Średnica wewnętrzna obręczy 2135 mm. Koło wyposażone w oznaczenie środka mosiężną tuleją oraz wielopunktowe odwodnienie z króćcami ze stali nierdzewnej lub aluminium. Dodatkowo każde koło, po jego zewnętrznej stronie należy wyposażyć w puszki odwadniająco-zaczepowych pełniących podwójną rolę: rewizji odwodnienia oraz zaczepów do mocowania siedziska dla zawodników niepełnosprawnych. Ilość puszek taka sama jak króćców odwadniających. Odprowadzenie wody z puszek aż do warstwy z kruszyw kamiennych podbudowy. Koło musi posiadać certyfikat WA.

**Próg** Próg systemowy epoksydowy laminowany, standardowe wymiary 1220 x 300 x 100 z wycięciem pod obręcz 6 x 20 mm. Próg musi posiadać certyfikat WA.

**Pokrywa rzutni** Rzutnię należy wyposażyć w pokrywę chroniącą przed opadami atmosferycznymi i zanieczyszczeniami, o sztywnej konstrukcji z plandeką z pcv. Plandeka odporna na warunki atmosferyczne, w tym promieniowanie uv.

#### **2.2.4. Rów z wodą**

Głębokość rowu, po wykończeniu względem nawierzchni bieżni – 50 cm. Rów wykonany z systemowych murów oporowych. Dno z płyty żelbetowej. Płyta wykonana ze spadkiem, 120 cm dna płaskie.

**Podbudowa** Pod ściany oporowe i pod płytę denną należy wykonać podbudowę składającą się z następujących warstw w kolejności ich wykonywania:

- Geowłóknina separacyjno filtracyjna
- Warstwa odsączająca z piasku. Grubość warstwy 10 cm.
- Chudy beton klasy C8/10. Grubość warstwy 10 cm.

**Ściany oporowe** Ściany oporowe, systemowe, prefabrykowane. System prefabrykatów dedykowany dla lekkooletycznych rowów z wodą. Prefabrykaty wykonane z wodoodpornego betonu lub polimerobetonu. Górna krawędź ścianek zabezpieczona elastyczną, białą nakładką wykonaną z gumy lub tworzywa sztucznego.

**Płyta denną** Płyta denną, żelbetowa, wylewana na miejscu. Dolny odcinek szerokości 120 cm poziomy, reszta ze spadkiem. Płyta musi być tak wykonana aby zapewnić płynne (bez progów) przełamanie nawierzchni poliuretanowej. Płyta grubości 12 cm z betonu klasy C20/25. Beton z dodatkami uszczelniającymi i mrozoodpornymi. Zbrojenie dołem, siatką z prętów ze stali gatunku St3SY-b-500 Ø 10 mm. Styk płyty ze ścianami musi być szczelny – należy zastosować taśmę uszczelniającą.

**Odwodnienie** Rów z wodą nie będzie podłączony do kanalizacji sanitarnej. Odwadniany będzie pompą przenośną umieszczaną w systemowej (system tożsamy z murami oporowymi) skrzynce odpływowej. Skrzynka zaopatrzona w zawór.

**Nawierzchnia** Dno rowu wykończone nawierzchnią poliuretanową, identyczną jak bieżnia, za wyjątkiem grubości która musi być powiększona do 25 mm. Warstwa podkładu instalowana bezpośrednio na betonie.

**Pokrywa** Rów należy wyposażyć w pokrywę chroniącą przed opadami atmosferycznymi i zanieczyszczeniami. Pokrywa systemowa, tożsama z murami oporowymi. Kolor pokrywy w kolorze kontrastowym w stosunku do koloru bieżni (np. zielonym).

#### **2.2.5. Wyposażenie w stały sprzęt sportowy i inne elementy małej architektury**

##### **2.2.5.1. Wiaty zawodnicze**

Należy dostarczyć i zainstalować wiaty zawodnicze. Pojedyncza wiata dla min. 16 zawodników. Wiata stadionowa wykonana z profili stalowych lub aluminiowych malowanych proszkowo, trwale przymocowana do podłoża, ściany i dach wypełnione poliwęglanem komorowym, bezbarwnym. Podłoga wykonana z wodoodpornej sklejki lub blachy stalowej, pokryta trawą syntetyczną. Siedziska wykonane z tworzywa sztucznego. Siedziska muszą być wyposażone w otwór odprowadzający wodę deszczową. Rozstaw osiowy co 50 cm.

##### **2.2.5.2. Stanowisko dla noszowych**

Należy dostarczyć i zainstalować wiatę, która będzie stanowiskiem dla noszowych. Pojedyncza wiata dla 3 osób. Wiata wykonana analogicznie jak wiaty zawodnicze. Wiatę należy oznakować tablicą o wymiarach min. 0,5x0,5m, z białym krzyżem na zielonym tle. Oznakowanie odporne na warunki atmosferyczne, w tym promienie UV.

##### **2.2.5.3. Tablica informacyjna z regulaminem**

Tablice informacyjne z regulaminem wewnętrznym obiektu oraz z regulaminem zawodów piłkarskich niebędących imprezą masową, należy dostarczyć i zainstalować przy wejściach na trybuny. Konstrukcja urządzenia wykonana z rur stalowych ocynkowanych i malowanych proszkowo. Tablica z blachy ocynkowanej

z naklejonym regulaminem z nadrukiem jednostronnym, odpornym na uv. Minimalne wymiary tablicy informacyjnej 70x100cm, dolna krawędź tablicy na wysokości min. 1,5m. Tablica mocowana trwale do gruntu na stałe, w sposób zgodny z instrukcją dostawcy. Treść tablicy uzgodnić z zamawiającym. Tablica odporna na warunki atmosferyczne, w tym promienie UV.

#### **2.2.5.4. Szafki depozytowe**

Szafki należy dostarczyć i zamontować przy wejściach na trybuny. Szafki odporne na warunki atmosferyczne, przeznaczone do montażu na zewnątrz. Skrytki zabezpieczające przechowywane rzeczy przed opadami atmosferycznymi i kradzieżą.

Korpus Korpus modułowy, metalowy wykonany z ocynkowanej blachy, malowanej proszkowo na kolor biały. Górna płyta korpusu montowana pod kątem (5°-30°), w celu odprowadzenia wody opadowej. Wentylacja zapewniona poprzez zastosowanie otworów w perforowanych narożnikach oraz wieńcach. Szafki na cokole o wys. maks. 10cm, montowane trwale do gruntu, w sposób zgodny z instrukcją producenta.

Drzwi Drzwi z wodoodpornej płyty HPL grubości min. 10mm, kolor biały. Krawędzie frontów zaokrąglone R=10mm. Zawiasy nierdzewne, niewidoczne z zewnątrz. Każda skrytka opatrzona indywidualnym numerem. Numer wykonany w technice trwałej. Rozmiar czcionki min. 5cm, kolor czarny.

Mechanizm zamknięcia drzwi Zamek wrzutowy (monety 1, 2, 5 zł). Do każdej szafki dostarczyć min. 2 klucze opatrzone numerem skrytki.

#### **2.2.5.5. Kosze na śmieci**

Kosz betonowy z górnym otworem wrzutowym, zbliżony wyglądem do koszy istniejących, zlokalizowanych przy trybunie gospodarzy. Minimalna pojemność pojemnika 40 l.

#### **2.2.5.6. Przeszkoda stała do rowu z wodą**

Przeszkoda o dł. 3,66 m przeznaczona do rowu z wodą z regulacją wys.: 762 i 914. Belka z drewna wielowarstwowego umieszczona na podporach teleskopowych z systemem regulacji wysokości, teleskopy wyposażone w gumowe fartuchy chroniące przed wilgocią. Przeszkoda na stałe zamocowana w bieźni za pomocą betonowego fundamentu. Przeszkoda musi posiadać certyfikat WA.

#### **2.2.5.7. Belka do odbicia do skoku w dal i trójskoku**

Kompletny zestaw do skoku w dal i trójskoku przeznaczony do zabudowy w bieźni. Zestaw musi zawierać: białą belkę odbicia z plasteliną, ramę cynkowaną do umieszczenia w rozbiegu, rury drenażowe, plastikowe kratki odpływowe, skrobak kształtowy do formowania plasteliny Wymiary /mm/: 1210 x 340 x 100. Belki muszą posiadać certyfikat WA. Belki osadzać w dedykowanej skrzynce. Belka wyposażona w pokrywę umożliwiającą zabezpieczenie otworu w nawierzchni, kiedy belka nie jest używana. Powierzchnia pokrywy z przyklejonym poliuretanem identycznym jak na rozbiegu.

#### **2.2.5.8. Skrzynka do skoku o tyczce**

Skrzynka ze stali nierdzewnej przeznaczona do umieszczenia w rozbiegu, odporna na warunki zewnętrzne. Skrzynki muszą posiadać certyfikat WA. Skrzynka wyposażona w pokrywę ze stali nierdzewnej. Powierzchnia pokrywy z przyklejonym poliuretanem identycznym jak na rozbiegu. Skrzynka z obniżonym rantem tak aby po zakryciu pokrywą była ona zlicowana z nawierzchnią rozbiegu i tak aby nie wystawały ponad nią żadne metalowe elementy.

#### **2.2.5.9. Krawężnik lekkoatletyczny**

Zgodnie z przepisami wewnętrzna strona bieźni okrężnej musi być ograniczona krawężnikiem wysokości min. 5 cm. Krawężnik musi być przepuszczalny dla wody, gdyż pod nim odprowadzana będzie woda do odwodnienia szczelinowego. Krawężnik musi być również demontowalny w miejscu zejścia do rowu z wodą, rozbiegu do trójskoku i skoku wzwyż. Przestrzeń pod krawężnikiem musi mieć identyczne wykończenia jak bieźnia. Krawężniki systemowe, prefabrykowane, przeznaczone do stosowania na bieżniach sportowych. Elementy dwóch typów, odcinki proste i odcinki łukowe o promieniu 36,5 m. Elementy aluminiowe malowane na kolor biały. Listwy wyposażone w kołki mocujące do podłoża. W podłożu należy zainstalować tuleje z kryzą do mocowania listew. Tuleje ze stali nierdzewnej lub tworzywa sztucznego. Kryza tulei powinna być zlicowana z górą nawierzchni poliuretanowej.

#### **2.2.6. Trybuna gości**

Trybuna systemowa o konstrukcji stalowej, czterorzędowa, niezadaszona z 80 miejscami siedzącymi. Przewyższenie poszczególnych rzędów 25 cm, odstęp 80 cm. Siedziska umieszczone mijankowo. Trybuna obustronnie zakończona schodami o szerokości 150 cm oraz barierami z trzech stron wysokości 120 cm. Trybuna ustawiona bezpośrednio na chodniku. W miejscach stóp konstrukcji należy wykonać wzmocnienie chodnika podbudową betonową. Minimalne wymiary: długość: 1 250 cm, szerokość 300 cm.

**Konstrukcja** Konstrukcja stalowa, prefabrykowana, wykonana z profili zamkniętych z elementami z kątowników, ceowników i płaskowników. Elementy, w obrębie pojedynczej sekcji łączone spawaniem. Poszczególne sekcje łączone metodą skręcania. Słupy konstrukcji wyposażone w stopy zabezpieczające

nawierzchnię przed uszkodzeniem. Elementy stalowe ocynkowane. Nie dopuszcza się cięcia i spawania barier na miejscu.

**Podesty** Podesty i trepy schodów wykonane z krat pomostowych. Kraty pomostowe wykonane w technologii zgrzewania z płaskowników o wysokości 20 mm i prętów kwadratowych skręcanych 2 x 2 mm. Elementy ocynkowane.

**Siedziska** Siedziska typu kubełkowego mocowane do elementów stalowych trybuny. Wszystkie miejsca siedzące muszą zostać ponumerowane. Siedziska wykonane z tworzywa sztucznego. Siedziska muszą być wyposażone w otwór odprowadzający wodę deszczową. Rozstaw osiowy co 50 cm. W rzędach siedziska ustawione mijankowo. Mocowanie systemowe do konstrukcji stalowej. Kolor czerwony. Szczegółowy odcień koloru uzgodnić z użytkownikiem na podstawie dostarczonych próbek lub wzorników.

#### **2.2.7. Istniejąca trybuna**

Przewidziano wyposażenie istniejącej trybuny, od strony areny sportowej, w stałe schody o konstrukcji betonowej. Obecnie zejście w tym kierunku z najniższego poziomu trybuny realizowane jest prowizorycznymi schodami stalowymi. Nowe schody należy wyposażyć obustronnie w bariery z pochwytami.

**Schody** Schody betonowe, wylewane na miejscu, niezbrojone. Szerokość schodów 150 cm, głębokość 90 cm, wysokość 72 cm (łącznie z częścią zagłębioną w gruncie). Ilość stopni w każdym biegu -3. Wysokość każdego stopnia 14 cm, szerokość 30 cm. Kubatura pojedynczego bloku schodów 0,78 m<sup>3</sup>. Między schodami, a istniejącą trybuną szczelina dylatacyjna 1cm, wypełniona arkuszem styropianu. Blok schodów zagłębiony w gruncie na 30 cm. Schody wylewane w szalunkach gładkich, na podbudowie z chudego betonu. Grubość podbudowy min 10 cm. Należy stosować beton klasy nie niższej niż C30/37 W8 Schody zatarte na gładko, pokryte farbą do betonu.

**Bariery** Bariery stylistycznie i kolorystycznie maksymalnie zbliżone do tych istniejących na trybunie. Każda, pojedyncza bariera składająca się z dwóch słupków i dwóch poprzeczek (jedna pełniąca funkcję pochwytu). Pochwyt w dolnym odcinku wydłużony o 30 cm i zaokrąglony w dół. Całość wykonana z rur stalowych średnicy 40 mm. Grubość ścianki min. 2 mm. Słupki wyposażone w marki służące do mocowania do policzków schodów. Elementy łączone ze sobą spawaniem. Spawy szlifowane. Całość ocynkowana i malowana na kolor grafitowy o odcieniu maksymalnie zbliżonym do tego na barierach istniejących. Bariery mocowane do bocznych ścian bloków schodów za pomocą kotew do betonu. Minimum 2 kotwy na słupek. Na budowę dostarczyć gotowe barierki do montażu. Nie dopuszcza się cięcia i spawania barier na budowie. Długość pojedynczej bariery 125 cm, wysokość ponad schody 120 cm.

**Furtki** W miejscach gdzie na końcu biegu schodów istniejących nie ma furtki ewakuacyjnej należy ją zamontować. Stosować ten sam system co istniejące furtki, tj. pojedyncza poprzeczka montowana na zawiasach. W celu montażu furtki w tym miejscu istniejącą barierkę należy wyciąć. Furtki oznakować w ten sam sposób jak oznakowane są furtki istniejące, tabliczkami z napisem „wyjście ewakuacyjne”.

**Oznaczenie siedzisk** Istniejące siedziska typu kubełkowego należy ponumerować. Ponadto 10 miejsc na środku trybuny (wskazanych przez dyrekcję obiektu), należy oznakować jako miejsca dla oficjeli, w tym 3 miejsca dla kierownictwa klubu gości. Numerację i oznakowanie wykonać za pomocą naklejek w formie czarnego prostokąta z białym numerem/ napisem. Naklejki odporne na warunki atmosferyczne, w tym promienie UV. Wysokość czcionki min. 2cm.

#### **2.2.8. Kasa biletowa**

Przy wejściu na trybunę, w linii ogrodzenia zaprojektowano kasę biletową, w formie gotowego obiektu systemowego. Obiekt o wymiarach w rzucie 2 x 2 m i wysokości ok. 2,9 – 3,0m. Wysokość wnętrza min. 2,2m. Pawilon zostanie posadowiony na 4 bloczkach betonowych wkopanych w grunt. Parametry pawilonu:

- Konstrukcja obiektu stalowa.
- Obudowa ścian zewnętrznych z płyt warstwowych  $U=0,20$  W/m<sup>2</sup>k. Pokrycie dachu z płyt warstwowych  $U=0,15$  W/m<sup>2</sup>k. Attyka minimum z trzech strony dachu.
- Izolacja termiczna podłogi  $U=0,30$  W/m<sup>2</sup>k.
- Panel elewacyjny poziomy, o wymiarach min. 40x60cm z płyt włókno - cementowych lub stalowy w kolorze
- rysunek poglądowy kasy biletowej
- białym lub białym i grafitowym. Wygląd elewacji należy przedstawić do akceptacji zamawiającemu.
- Narożne okno PCV lub aluminiowe, z widokiem na trzy strony. Współczynnik przenikania ciepła  $U=0,9$  W/m<sup>2</sup>k. We frontowym oknie okienko podawcze, rozwierno. Minimum jedno boczne okno rozwierno- uchylne.
- Parapet wewnętrzny i zewnętrzny z konglomeratu o grubości min. 2cm, w kolorze grafitowym. Parapet wewnętrzny wzdłuż frontowego okna, o głębokości min. 20cm.
- Drzwi pełne, stalowe lub aluminiowe. Współczynnik przenikania ciepła  $U=1,3$  W/m<sup>2</sup>k. Drzwi wyposażone w zamek antywłamaniowy.



- Stolarka okienna i drzwiowa w kolorze grafitowym.
- Nad oknem podawczym zadaszenie wysunięte na 0,5-0,8m.
- Obiekt wyposażony w rynnę i rurę spustową, w kolorze grafitowym. Rynna wzdłuż tylnej elewacji.
- Obróbki blacharskie w kolorze grafitowym
- Podłoga wykończona wykładziną PCV w kolorze szarym. Listwy podłogowe białe.
- Ściany wewnętrzne w kolorze białym.
- Wentylacja grawitacyjna.
- Wewnętrzna instalacja elektryczna z możliwością podłączenia do sieci elektrycznej.

Wypożyczenie min.: 2 oprawy zewnętrzne w dachu wysuniętym nad okno podawcze. Oświetlenie wewnętrzne. 6 gniazd elektrycznych 230V. 1 rozdzielnia 230V.

### **2.2.9. Tablica wyników**

Za północnym zakolem stadionu zamontowana zostanie wolnostojąca tablica wyników. Tablica powinna zostać dostarczona wraz ze stalową konstrukcją nośną i fundamentem. Konstrukcja jak i sama tablica wyników muszą być zamontowane w taki sposób, aby nie stanowiły żadnego zagrożenia dla zdrowia i bezpieczeństwa uczestników. Wysokość konstrukcji wsporczej dobrana tak, aby dolna krawędź tablicy była na wysokości min. 4m. Tablica przeznaczona do montażu na stadionach, odporna na warunki zewnętrzne, w tym promienie UV. Tablica z przeznaczeniem do prezentacji wyników meczu piłki nożnej. Wyświetlacz LED.

Parametry tablicy wyników: Wymiary minimalne: 3400x2150x80 mm, Widoczność / czytelność tablicy: 200m, Obudowa: hermetyczna obudowa PVC, płyta czołowa – poliwęglan anty-refleksyjny, odporny na uderzenia piłką, Zasilanie: 230V, Sterowanie: bezprzewodowe – pilot radiowy o zasięgu min. 150m (dostarczyć min. 2) Wyświetlanie parametry: czas gry (format XX:XX), czas rzeczywisty, wynik gry (dwucyfrowy), programowanie nazw drużyn (min. 16 znaków), informacja o tym, która połowa gry trwa. Wysokość wyświetlanych cyfr min. 60cm, Na tablicy wyników stały logotyp klub

## **2.3. ETAP II**

### **2.3.1. Kosze na śmieci**

Kosz betonowy z górnym otworem wrzutowym, zbliżony wyglądem do koszy istniejących, zlokalizowanych przy trybunie gospodarzy. Minimalna pojemność pojemnika 40 l.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”. Roboty wykonane będą ręcznie.

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”.

Materiały niezbędne do wykonania prac należy przewozić w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt. 5. Wszystkie urządzenia winny być zamocowane do podłoża zgodnie z zaleceniami producenta w taki sposób by gwarantowały stabilność i bezpieczeństwo.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt. 6.

Kontrola wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową. Ponadto kontroli podlega zgodność użytych materiałów z Dokumentacją Projektową.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.7. Jednostką obmiaru robót jest szt. (sztuka)/kpl. (komplet) zamontowanego elementu wszystkich zaprojektowanych urządzeń.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Cena wykonania robót obejmuje: prace pomiarowe i roboty przygotowawcze, pozyskanie i dostarczenie materiałów, montaż i regulacja poszczególnych elementów zagospodarowania terenu, wykonanie zeskoczn do skoku w dal, roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu.

## **10. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących opisany został w ST „Wymagania Ogólne”.

## **11. PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY**

PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.



## D. 10.02.00 OGRODZENIE I PIŁKOCHWYTY

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach inwestycji - **Przebudowa i rozbudowa areny sportowej oraz budowa budynku klubowego i budynku gospodarczego wraz z utwardzeniami terenu, parkingami i infrastrukturą techniczną na terenie stadionu miejskiego w Grójcu, ul. Laskowa 17, 05-600 Grójec.**

#### 1.2. Zakres stosowania ST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy budowie ogrodzeń i piłkochwyków.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST Wymagania ogólne.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

### 2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu prac według zasad niniejszej ST są:

#### 2.1. ETAP I

##### 2.1.1. Piłkochwyty

Zaprojektowano dwa piłkochwyty za bramkami do piłki nożnej.

Wysokość słupów ponad teren 6,0 m. Słupy w rozstawie standardowym 3 m.

**Słupy** Słupy zagłębione w fundament na min. 60 cm. Rzeczywista wysokość słupa 6,6 - 6,8 m. Słupy z rur stalowych min. Ø 76 mm lub prostokątnych min. 76 x 76 mm, grubość ścianki min 2 mm. Piłkochwyty wyposażony w linki naciągowe, stalowe. Słupy malowane proszkowo na kolor zielony. Górne otwory rur zaślepienie. Skrajne oraz wyznaczone wewnętrzne słupy wyposażone w stężenia.

**Fundamenty** Zaprojektowano stopy fundamentowe z betonu klasy C 16/20. Stopy o wymiarach 40x40x100 cm lub okrągłe, wiercone, o średnicy min. 35 cm. Wierzch stóp fundamentowych powinien znajdować się poniżej poziomu nawierzchni sportowych.

**Siatki piłkochwyków** Siatki zamocować do linek naciagowych (górze i dół). Siatka ochronna do piłki nożnej, polipropylenowa, bezwęzłowa. około 100/100 mm. Grubość linki min. 4 mm. Kolor zielony.

##### 2.1.2. Bariery bezpieczeństwa

W celu zabezpieczenia bieżni i boiska głównego przed wejściem kibiców i innych użytkowników zaprojektowano oddzielenie zewnętrznej krawędzi bieżni od chodnika barierami. W barierach przewidziano montaż trzech bram serwisowych i dziewięciu furtek.

**Bariery** Bariery typu drogowego U-12 z poprzeczką, wykonane z rury z rur stalowych średnicy min. 48,3 mm i grubości ścianki min. 2,0 mm, z poprzeczką z identycznej rury. Długość balustrady 150 cm, wysokość powyżej poziomu chodnika 120 cm. Skrajne balustrady o wynikowych długościach. Elementy stalowe ocynkowane i malowane proszkowo na kolor zielony. Nie dopuszcza się cięcia i spawania barier na miejscu.

**Furtki** W barierach zaprojektowano furtki szer. 120 cm w świetle. Furtka mocowana do sąsiednich barier. W związku z tym 10 barier musi być fabrycznie wyposażone w zawiasy, a 10 w blokadę zamka. Pojedyncza furtka wyposażona w zamek z klamką i zamknięcie na klucz. Klamka aluminiowa malowana proszkowo. Każde skrzydło zaopatrzone w min. dwa zawiasy. Kształt, materiał tożsamy z barierami. Elementy stalowe ocynkowane i malowane fabrycznie na kolor żółty RAL 1016. Furtki wyposażać w unikalną, dwustronną numerację w formacie min. A5. Ponadto każdą furtkę dwustronnie oznaczyć tabliczką „wyjście ewakuacyjne”. Tabliczki z napisem odporne na warunki atmosferyczne, w tym promieniowanie UV.

**Bramy serwisowe** W barierach zaprojektowano bramy serwisowe szer. 400 cm w świetle. Brama mocowana do sąsiednich barier. W związku z tym część barier będzie musiała być fabrycznie wyposażone w zawiasy. Pojedyncza brama wyposażona w pręt blokujący i tuleję zamocowaną w płaszczyźnie chodnika. Pręt z uchem umożliwiającym zamknięcie na kłódkę. Każde skrzydło zaopatrzone w min. trzy zawiasy. Kształt, materiał, kolor i sposób wykończenia tożsamy z barierami.

**Fundamenty** Zaprojektowano stopy fundamentowe z betonu klasy C 16/20. Stopy okrągłe o średnicy min. 20 cm, wykopy wykonane wiertnicą. Wierzch stóp fundamentowych powinien być tak wykonany aby dało się na nim ułożyć kostkę brukową chodnika.

##### 2.1.3. Ogrodzenie wewnętrzne

Zaprojektowano ogrodzenia wewnętrzne. Celem ich budowy jest kontrola dostępu na trybuny, w tym

wydzielenie sektora kibiców gości. Przewidziano dwa typy ogrodzenia: wysokości 2,0 m i 2,5 m (wydzielenie sektora kibiców gości). Ogrodzenie systemowe, panelowe, bez podmurówki. W ogrodzeniach łącznie 4 bramy rozwieralne szerokości 3,0 i 4,0 m, 2 bramki - kołowroty, podwójne, wysokie i 5 furtek szerokości w świetle po 1,2 m.

**Fundamenty** Zaprojektowano stopy fundamentowe z betonu klasy C 16/20. Stopy okrągłe, wiercone, o średnicy min. 30 cm. Wierzch stóp fundamentowych powinien znajdować się min. 5 cm poniżej poziomu nawierzchni.

**Słupy** Typowy, osiowy rozstaw słupów przęseł ogrodzeniowych to 250 cm. Wysokość słupów ponad gruntem to 200 i 250 cm. Słupy z prostokątnej rury stalowej 60 x 40 mm, grubość ścianki min. 2mm. Górne powierzchnie słupów należy zaślepić elementami z tworzywa sztucznego. Słupy malowane proszkowo na kolor antracyt RAL 7016.

**Panele** Panele z siatki zgrzewanej o oku max. 50 x 200 mm. Panele typu 3D, gr. pręta min. 3 mm, ocynkowane i malowane proszkowo na kolor antracyt RAL 7016. Do słupów wydzielenie sektora kibiców gości należy zamocować w pionie dwa panele. Nad furtkami tego sektora również należy zainstalować panele. Panele mocowane do słupów za pomocą systemowych łączników.

**Bramka – kołowrót** Bramka obrotowa, wysoka, podwójna (stadionowa), mechaniczna, przeznaczona do kontroli ruchu osobowego. Stelaż i rotory bramki wykonane ze stali ocynkowanej. Rotory ze sterowaniem odblokowującym umożliwiając przejście w wybranym kierunku (wyjście, wejście, w obie strony). Rotory wyposażone w liczniki przepływu osób mechaniczne oraz czytnik biletów. Element systemowy, dostarczany jako gotowy.

**Furtki** Rama furtki wykonana z prostokątnych profili zamkniętych min. 40 x 40 x 2 mm, z wypełnieniem z identycznej siatki jak panele ogrodzeniowe. Furtka jednoskrzydłowa o szerokości skrzydła 1,2 m, wysokość 1,9 m. Skrzydło wyposażone w min. 2 zawiasy. Zamknięcie za pomocą zamka z klamką i wkładką patentową. Elementy stalowe malowane proszkowo na kolor żółty RAL 1016. Furtki w ogrodzeniu trybuny otwierane na zewnątrz. Wszystkie furtki od wewnątrz muszą zostać oznaczone jako wyjście ewakuacyjne i ponumerowane. Oznaczenia wykonać na tabliczkach rozmiaru min. A4, w kolorze zielonym z białymi symbolami. Tabliczka montowana na stałe, odporna na warunki atmosferyczne, w tym promieniowanie UV.

**Bramy** Rama bramy wykonana z prostokątnych profili zamkniętych min. 40 x 40 x 2 mm, z wypełnieniem z identycznej siatki jak panele ogrodzeniowe. Brama dwuskrzydłowa, szerokości w świetle 3,0 m (1 szt.) i 4,0 m (3 szt.) oraz wysokości 2,0 m. Każde skrzydło wyposażone w min. 3 zawiasy. Zamknięcie za pomocą pręta blokowanego w tulei zabetonowanej w gruncie i w górnej belce poprzecznej. Zamknięcie wyposażone w uchwyt - miejsce dla kłódki i samą kłódkę. Elementy stalowe malowane proszkowo na kolor antracyt RAL 7016. Bramy w ogrodzeniu trybuny otwierane na zewnątrz. Wszystkie bramy od wewnątrz muszą zostać oznaczone jako wyjście ewakuacyjne i ponumerowane. Oznaczenia wykonać na tabliczkach rozmiaru min. A4, w kolorze zielonym. Napis biały. Tabliczka montowana na stałe, odporna na warunki atmosferyczne, w tym promieniowanie UV.

## **2.2. ETAP II**

### **2.2.1. Budowa ogrodzenia zewnętrznego**

Zaplanowano budowę ogrodzenia zewnętrznego od strony południowej, w miejscu starego ogrodzenia oraz budowę ogrodzenia wokół placu technicznego. Zaprojektowano ogrodzenie o wysokości 2,0 m. Ogrodzenie systemowe, panelowe, bez podmurówki. W ogrodzeniach łącznie 3 bramy rozwieralne szerokości 4,0 i 5,0 m oraz 2 furki o szerokości w świetle 1,2 m każda.

**Fundamenty** Zaprojektowano stopy fundamentowe z betonu klasy C 16/20. Stopy okrągłe, wiercone, o średnicy min. 20 cm. Głębokość posadowienia min. 100cm poniżej poziomu terenu. Wierzch stóp fundamentowych powinien znajdować się min. 5 cm poniżej poziomu nawierzchni.

**Słupy** Typowy, osiowy rozstaw słupów przęseł ogrodzeniowych to 250 cm. Wysokość słupów ponad gruntem to 200 cm. Słupy z prostokątnej rury stalowej min. 60 x 40 x 2 mm. Górne powierzchnie słupów należy zaślepić elementami z tworzywa sztucznego. Słupy malowane proszkowo na kolor antracyt RAL 7016.

**Panele** Panele z siatki zgrzewanej o oku max. 50 x 200 mm. Panele typu 3D, gr. pręta min. 3 mm, ocynkowane i malowane proszkowo na kolor antracyt RAL 7016. Panele mocowane do słupów za pomocą systemowych łączników.

**Furtki** Rama furtki wykonana z prostokątnych profili zamkniętych min. 40 x 40 x 2 mm, z wypełnieniem z identycznej siatki jak panele ogrodzeniowe. Furtka jednoskrzydłowa o szerokości skrzydła 1,2 m, wysokość 1,9 m. Skrzydło wyposażone w min. 2 zawiasy. Zamknięcie za pomocą zamka z klamką i wkładką patentową. Elementy stalowe malowane proszkowo na kolor żółty RAL 1016. Furtki w ogrodzeniu trybuny otwierane na zewnątrz. Wszystkie furtki od wewnątrz muszą zostać oznaczone jako wyjście ewakuacyjne i ponumerowane.

**Bramy** Rama bramy wykonana z prostokątnych profili zamkniętych min. 40 x 40 x 2 mm, z wypełnieniem z identycznej siatki jak panele ogrodzeniowe. Brama główna oraz brama wjazdowa na parking dla autokarów –

przesuwne, otwierane za pomocą pilota. Dostarczyć min. 3 piloty do każdej bramy. Brama w ogrodzeniu placu technicznego dwuskrzydłowa. Każde skrzydło wyposażone w min. 3 zawiasy. Zamknięcie za pomocą pręta blokowanego w tulei zabetonowanej w gruncie i w górnej belce poprzecznej. Zamknięcie wyposażone w uchwyt - miejsce dla kłódki i samą kłódkę. Brama główna szerokości 5m, pozostałe dwie bramy o szerokości 4. Wysokość bram 2,0m. Elementy stalowe malowane proszkowo na kolor antracyt RAL 7016. Wszystkie bramy od wewnątrz muszą zostać oznaczone jako wyjście ewakuacyjne i ponumerowane.

### **3. SPRZĘT**

Roboty związane z ustawieniem ogrodzenia i piłkochwyty wykonywane będą ręcznie przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego.

### **4. TRANSPORT**

Elementy ogrodzeń i piłkochwyty należy przewozić zgodnie z zaleceniami (instrukcją) producenta. Beton należy przewozić specjalistycznymi samochodami do przewożenia betonu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Zakres wykonywanych robót**

**5.2.1.** Zakup i transport materiałów: Wykonawca robót zakupi i przewiezie materiały na miejsce wbudowania zgodnie z ustaleniami punktu 2 i 4 niniejszej specyfikacji.

**5.2.2.** Wykonanie wykopów pod fundamenty słupków: Wykop (otwory) pod fundamenty słupków powinny znajdować się na wytyczonej trasie piłkochwyty oraz posiadać wymiary zgodnie z dokumentacją projektową.

**5.2.3.** Wykonanie fundamentów: Fundamenty słupków należy wykonać z betonu klasy C16/20 „na mokro” w wykonanych otworach. Przed betonowaniem należy w otworach umieścić słupki.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1.** Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

**6.2.** Badania materiałów w czasie wykonywania robót: Wszystkie materiały dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (atestem) producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

**6.3.** Kontrola w czasie wykonywania ogrodzenia: zgodność wykonania ogrodzeń z ustaleniami Dokumentacji Projektowej, prawidłowość wykonania wykopów, prawidłowość wykonania fundamentów słupków, poprawność ustawienia słupków.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru robót jest 1 m (metr) wbudowanego ogrodzenia i piłkochwyty.

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

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST „Wymagania ogólne”. Cena wykonania robót obejmuje: transport materiałów przewidzianych do wykonania robót, prace pomiarowe i przygotowawcze, remont istniejących słupów, wykonanie wykopów pod fundamenty słupków, wytworzenie betonu, wykonanie fundamentów, osadzenie słupków, montaż paneli i siatki, montaż furtek i bram, przeprowadzenie pomiarów i badań, uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

## **10. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących opisany został w ST „Wymagania Ogólne”.

## **11. PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY**

PN-H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki. PN-H-84019 Stal węglowa konstrukcyjna wyższej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki. PN-H-84030/02 Stal stopowa konstrukcyjna. Stal do nawęglania. Gatunki. PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonów. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu w tym odzyskanej z produkcji procesu betonu PN-EN 12620:2004 i PN-EN 1262

## **D. 12.00.00 INSTALACJE SANITARNE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji sanitarnych w ramach inwestycji - **Przebudowa i rozbudowa areny sportowej oraz budowa budynku klubowego i budynku gospodarczego wraz z utwardzeniami terenu, parkingami i infrastrukturą techniczną na terenie stadionu miejskiego w Grójcu, ul. Laskowa 17, 05-600 Grójec.**

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją przedsięwzięcia wymienionego w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem: systemu nawadniania murawy piłkarskiej, odwodnienia liniowego, regulacja włączów studni kanalizacyjnych, instalacji kanalizacji deszczowej.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST „Wymagania ogólne”.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy instalacji wodnej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

#### **2.2. Materiały**

##### **2.2.1. System nawadniania murawy piłkarskiej (ETAP I)**

rury polietylenowe HDPE Ø 63 – PN 10, kształtki zaciskowe, przewody elektryczne YKY 3x1,5mm<sup>2</sup>, zraszacze typu wynurzeniowego o obszarze zraszania 360° i 180°, sterownik, czujnik deszczu.

##### **2.2.2. Koryta odwodnienia liniowego (ETAP II)**

Elementy o nośności min. D400. Koryta wykonane z betonu lub polimerobetonu. Ruszty żeliwne.

##### **2.2.3. Instalacja kanalizacji deszczowej**

Zaprojektowano zbiornik ropopochodny: separator o przepływie 15 l/s, zbiornik betonowy Ø 1300 mm, h – 1700 mm. Zaprojektowano regulator wypływu na przepływ max 10 l/s, przyłącze Dn200, max wielkość piętrzenia nad regulatorem 2 m.

#### **2.3. Składowanie materiałów**

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona. Piasek i żwir należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania instalacji**

Wykonawca przystępujący do wykonania prac powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: koparek podsiębiernych, spycharek kołowych lub gąsienicowych, sprzętu do zagęszczania gruntu.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### **4.2. Transport skrzynek**

Skrzynki mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Wykonawca zabezpieczy w czasie transportu elementy przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Skrzynki należy łączyć w jednostki ładunkowe i układać je na paletach. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

#### **4.3. Transport piasku i żwiru**

Piasek i żwir mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem



#### **4.4. Transport rur**

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu, wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0 st. C i niższej. Złączki w workach i pudłach należy przewozić w sposób zabezpieczający je przed zgnieceniem. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych i kołnierzowych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### **5.2. System nawadniania murawy piłkarskiej (ETAP I)**

Istniejące boisko piłkarskie należy doposażyć w instalację nawadniającą. Ze względu na to, że murawa jest istniejąca i zadbane prace należy prowadzić w sposób minimalizujący w nawierzchnię. W związku z tym na trasie planowanego układania orurowania należy ostrożnie i równo wyciąć darń i odłożyć na bok, trawą do góry. Po zakończeniu prac darń należy ułożyć z powrotem w jej poprzednim miejscu. Instalacja oparta na automatycznych zraszaczach umieszczonych w nawierzchni trawiastej.

#### **Źródło zasilania**

Instalacja automatycznego zraszania będzie zasilana z istniejącej instalacji wodociągowej na terenie Ośrodka.

Zasilenie o następujących parametrach: wydajność  $Q = 15 \text{ m}^3/\text{h}$ , dla ciśnienia  $p = 7,0 \text{ bar}$

#### **Rurociągi**

Instalacja wykonana z rur polietylenowych HDPE Ø 63 – PN 10 układanych na głębokości około 50 - 60 cm poniżej powierzchni terenu. Każdy zraszacz podłączony jest do trójnika zabudowanego na rurociągu przy pomocy złączki przegubowej (elastycznej). Do połączenia rur i zraszczy zastosować należy kształtki zaciskowe o wymiarach odpowiednich do średnic rurociągów. Wszystkie stosowane kształtki spełniają wymogi szeregu ciśnieniowego PN 10. Wzdłuż sieci wodociągowej prowadzone są przewody elektryczne YKY 3x1,5mm<sup>2</sup> (sygnał sterujący 24VAC) stanowiące połączenie każdego zaworu elektromagnetycznego zabudowanego w zraszacz ze sterownikiem w celu przekazania impulsu do cewek poszczególnych elektrozaworów. Impuls wysłany ze sterownika do cewki elektrozaworu powoduje ich otwarcie.

#### **Zrzsacze**

Zrzsacze typu wynurzeniowego o obszarze zraszania 360° i 180°. Górne powierzchnie każdego zraszacza pokryte trawą syntetyczną w kolorze zielonym. Zrzsacze z wbudowanymi elektrozaworami.

#### **Sterowanie**

Do sterowania układem zastosować programator. Sterownik z możliwością dowolnego programowania czasu pracy zraszczy, umożliwiający wprowadzenie min. pięciu programów, które można uruchamiać w cyklu tygodniowym. Wszystkie komendy na wyświetlaczu sterownika w języku polskim. Sterownik automatycznie uruchamia stycznik pompy lub elektrozawór odcinający dopływ wody do boiska zabudowany na rurociągu głównym. Sterownik z możliwością wprowadzenia czasu zwłoki w wyłączeniu pompy oraz regulacji czasu pracy pomiędzy poszczególnymi sekcjami. Dodatkowo instalacja wyposażona w czujnik deszczu, który powoduje automatyczne wyłączenie instalacji w przypadku wystąpienia naturalnych opadów o wymaganej dawce. Zrzsacze połączone są ze sterownikiem przewodem sterującym.

#### **5.3. Regulacja włączów studni kanalizacyjnych (ETAP II)**

Poziom pokryw istniejących studni kanalizacyjnych należy wyregulować do poziomu nowoprojektowanych nawierzchni. Wysokość studni wyregulować na pierścieniach redukcyjnych.

#### **5.4. Koryta odwodnienia liniowego (ETAP II)**

Nawierzchnie utwardzone odwadniane będą do kanalizacji miejskiej poprzez istniejące studnie kanalizacyjne. Woda z nawierzchni odprowadzana będzie do koryta odwodnienia liniowego.

Elementy o nośności min. D400. Koryta wykonane z betonu lub polimerobetonu. Ruszty żeliwne.

#### **5.5. Instalacja kanalizacji deszczowej**

Zaprojektowano: odwodnienie liniowe z terenów parkingu, podczyszczenie wód opadowych z terenu parkingów przez zastosowanie separatora ropopochodnego, regulator wypływu na odprowadzeniu wód deszczowych do kanału ulicznego, przebudowę studzienki S1 - dla potrzeb montażu regulatora przepływu, przebudowę trasy kanalizacji deszczowej odcinek między studniami S4 – S8. Lokalizacja urządzeń i zmiana tras kanalizacji deszczowej zgodnie z planem sytuacyjnym. Projektowane odwodnienia liniowe wg projektu architektury.



Zaprojektowano zbiornik ropopochodny: separator o przepływie 15 l/s, zbiornik betonowy Ø 1300 mm, h – 1700 mm.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania**

#### **6.2.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST. W szczególności kontrola powinna obejmować: sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm, badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą, sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie, badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu, sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów, sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,

#### **6.2.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m, odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm, odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm, odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm, odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Jednostką obmiarową jest: m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji; szt.(sztuka) wykonanej i odebranej studzienki oraz innych zaprojektowanych urządzeń.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają roboty montażowe wykonania rur i odgałęzień wraz z podłożem. Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Cena obejmuje: oznakowanie robót, dostawę materiałów, wykonanie robót przygotowawczych, ułożenie przewodów i studzienek, montaż koryt odwadniających, przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących opisany został w ST „Wymagania Ogólne”.

## **11. PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY**

PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych; PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasy A (włazy typu lekkiego). PN-B-10729 Kanalizacja - studzienki kanalizacyjne wysokociśnieniowego.

## D. 13.00.00 ZIELEŃ

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach inwestycji - **Przebudowa i rozbudowa areny sportowej oraz budowa budynku klubowego i budynku gospodarczego wraz z utwardzeniami terenu, parkingami i infrastrukturą techniczną na terenie stadionu miejskiego w Grójcu, ul. Laskowa 17, 05-600 Grójec.**

#### 1.2. Zakres stosowania ST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

- Gospodarka drzewostanem

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST „Wymagania ogólne”.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

#### 2.2. Drzewa

##### Materiał szkółkarski:

Materiał roślinny to rośliny pochodzące z uprawy pojemnikowej. Powinny mieć prawidłowy dla danego gatunku pokrój. Gałęzie nie mogą mieć żadnych śladów uszkodzeń.

Jeśli rośliny były uprawiane w pojemniku i są dobrze ukorzenione to można je sadzić przez cały rok, poza okresem zimowym. Szczególnie istotne przy sadzeniu roślin z pojemników wczesną wiosną jest sprawdzenie stanu korzeni. Rośliny uprawiane w pojemnikach są w czasie zimy szczególnie narażone na przemarzanie korzeni. Bryła korzeniowa kupowanych roślin powinna być zdrowa, najlepiej gdy widać już młode, jasne przyrosty korzeni.

L.p.	Polska nazwa	Gatunek botaniczny	Liczba szt.	Wielkość sadzonki
	<b>Drzewa liściaste</b>			
1	Klon polny 'Elsrijk'	Acer campestre 'Elsrijk'	7	Pa18-20, 250-300

Powierzchnię pod drzewami należy wyściółkować przekompostowaną korą drzew iglastych o grubości warstwy 5 cm.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do prac powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: glebogryzarki, kultywatora, sprzętu do pozyskiwania ziemi urodzajnej (spycharka, koparka).

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### 4.2. Transport materiałów

##### 4.2.1. Transport sadzonek

Sadzonki roślin mogą być przewożone wszystkimi środkami transportowymi, pod warunkiem, że podczas transportu nie uszkodzi się, ani nie pogorszy jakości materiału szkółkarskiego. W czasie transportu drzewa i krzewy muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem bryły korzeniowej i pędów, przed wyschnięciem i przemarznięciem.

### 5. WYKONYWANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robot

Ogólne zasady wykonania robot podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### 5.2. Wykonanie robót

##### 5.2.1. Gospodarka istniejącym drzewostanem

Drzewa przeznaczone do zachowania i zabezpieczenia na czas budowy

Zabezpieczenie pni drzew polega na owinięciu ich kilkakrotnie jutą, obłożeniu deskami ustawionymi na podłożu (nie na korzeniach) i związaniu taśmą stalową lub ocynkowanym miękkim drutem okrągłym. Opaski należy stosować co 40-60 cm od siebie - czyli min. 3 na pniu. W żadnym wypadku nie wolno używać do tych prac gwoździ. Pni nie wolno kaleczyć, nie wolno mocować do nich żadnych elementów które nie służą do zabezpieczenia drzewa.

Pień najlepiej zabezpieczyć do wysokości dolnych gałęzi, a przynajmniej na wys. 2 m. Dolna część każdej deski powinna opierać się na podłożu (i być lekko zagłębiona w ziemi), jeżeli jest to niemożliwe np. przez nabiegi korzeniowe, deski należy obsypać ziemią.

#### Ekran korzeniowy:

W przypadku wykonywania głębokich wykopów (> 0,5 m) i odsłonięcia systemu korzeniowego drzew należy wykonać ekrany korzeniowe.

Ekran korzeniowy to stabilny element ochrony korzeni, składający się z szalunku oraz podłoża bogatego w substancje odżywcze. Jego zadaniem jest zabezpieczenie uszkodzonych korzeni, przed niekorzystnym działaniem otoczenia. Poza ochrona korzeni przed stratą wody, przyczyni się do stymulowania procesów regeneracji uszkodzonych korzeni, nie dopuszczając

jednocześnie do zsuwania się gruntu ze ściany wykopu. Można wykonać go z desek lub płyt wiórowych, stabilizowanych syntetyczną żywicą. Wysokość ekranu jest uzależniona od głębokości zalegania korzeni i zwykle nie przekracza 1 m. Etapy wykonywania ekranu:

- Uformowanie ściany wykopu tak, aby można było zachować ekran przez cały czas trwania budowy do momentu zasypania wykopu;
- Przycięcie korzeni wystających i poniszczonych w płaszczyźnie wykopu (sekatorem lub piłą ręczną);
- Odpowiednie zabezpieczenie ran po cięciu przed infekcją;
- Po stwardnieniu preparatu na powierzchni ran, należy wykonać szalunek z desek, mocowany do wbitych wcześniej w grunt palików. Deski powinny ściśle do siebie przylegać.
- Wypełnienie przestrzeni między szalunkiem i ścianą wykopu specjalnie przygotowanym podłożem, tzw. biologicznie czynnym. Jest to mieszanina ziemi urodzajnej, bogatej w próchnicę i związki odżywcze lub specjalnie przygotowane zrębki z drewna liściastego i iglastego, z kulturami grzybów antagonistycznych. Wykonany ekran powinien być systematycznie kontrolowany i w razie potrzeby zraszany (aby nie doszło do przesuszenia korzeni).

Po zakończeniu roli, jaką pełni ekran, nie powinno się go usuwać, aby nie uszkodzić młodych korzonków, które drzewo mogło wytworzyć na końcach przyciętych korzeni. Ekran z drewna z czasem w podłożu ulegnie rozkładowi.

#### Prace w zasięgu strefy korzeniowej drzew:

W zasięgu stref korzeniowych drzew wszelkie prace powinny być prowadzone ręcznie. Drzewa należy podlewać ok. 20 dm<sup>3</sup> na 1 szt. w zależności od warunków atmosferycznych oraz wskazań Inspektora Nadzoru przez cały czas trwania robót. W przypadku odsłonięcia wierzchniej warstwy systemu korzeniowego konieczne jest przykrycie go matami słomianymi w ilości ok. 4 m<sup>2</sup> na 1 szt. drzewa.

Podczas prowadzenia prac należy wytyczyć trasy poruszania się ludzi i sprzętu budowlanego oraz miejsca składowania materiałów budowlanych poza zasięgiem systemu korzeniowego drzew.

Po zakończeniu prac budowlanych teren należy dokładnie oczyścić z materiałów budowlanych a zabezpieczenia roślinności usunąć.

#### Drzewa przeznaczone do wycinki

7 drzew (w tym 1 niewymagające zgody na usunięcie) przeznaczono do wycinki ze względu na kolizję z projektowanym zagospodarowaniem.

Ze względu na grupowy charakter drzewostanu zaleca się przeprowadzenie zabiegów usuwania ręcznie, z odcięciem piłą mechaniczną gałęzi, konarów i części pnia oraz opuszczeniem ich na linach, odkopaniem, odcięciem i usunięciem korzeni, przewróceniem reszty pnia przy użyciu liny i pocięciem go na odcinki, wywiezieniem dłużyc, gałęzi i karpiny oraz zasypaniem dołu dowiezioną ziemią z jej ubiciem i wyrównaniem. Karpy po drzewach są przewidziane do wykarczowania lub sfrezowania.

#### **5.2.2. Sadzenie drzew**

Zaprojektowano nasadzenia 7 szt. drzew liściastych.

#### Przygotowanie gleby:

Gleba powinna zostać dokładnie oczyszczona i odchwaszczona. Powinna zawierać możliwie jak najmniej grudek, kamieni, odpadów oraz korzeni chwastów trwałych. Zaleca się stosowanie sita z oczkami o średnicy 2,5 cm. Gleba powinna się charakteryzować dużą porowatością i gruzelkowatością (zawartością agregatów glebowych).

Rośliny należy sadzić zaprawiając dół na głębokość gwarantującą utrzymanie dobrej kondycji rośliny. Do zaprawy należy używać ziemi organicznej używając mieszanki gruntu i kompostu lub urodzajnej ziemi ogrodniczej (każdy dół należy zaprawić ziemią odpowiednią dla danego gatunku rośliny). Dół do sadzenia drzewa powinien być zaprawiony na powierzchni 1x1 m na głębokość 1 m.

#### Sadzenie:

Pojemniki zabezpieczające bryłę korzeniową należy usunąć przed sadzeniem roślin. Głębokość sadzenia powinna być taka jak w szkółce. Ziemię w dołach należy zagęszczać tak, aby nie uszkodzić bryły korzeniowej. Po posadzeniu, wokół rośliny należy uformować miskę ułatwiającą podlewanie.

Drzewo liściaste należy zabezpieczyć dwoma palikami – 3 paliki na jedno drzewo – i odpowiednim wiązaniem. Paliki powinny mieć wysokość ok. 1,5-1,8 m od poziomu gruntu i być wbite po włożeniu bryły korzeniowej do dołu, lecz przed jej zasypaniem, na głębokość ok. 1 m.

Nie mogą ocierać korony młodych drzew. Paliki mają być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych.

Powierzchnię pod drzewami należy wyściółkować przekompostowaną korą drzew iglastych o grubości warstwy 5 cm.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### **6.1. Drzewa**

Kontrola jakości robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji drzew polega na sprawdzeniu:

- wielkości dołów,
- zaprawienia ich ziemią rodzajną,
- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin,
- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku, zgodności z normą PN-87/R-67023,
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- wykonania prawidłowych misek przy drzewach po posadzeniu i podlaniu,
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych drzew i krzewów,
- zasilania nawozami mineralnymi.
- Kontrola przy odbiorze posadzonych drzew dotyczy:
  - zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową,
  - zgodności posadzonych gatunków i odmian oraz ilości drzew z dokumentacją projektową,
  - wykonania misek przy drzewach,
  - jakości posadzonego materiału,
  - prawidłowości stabilizacji drzew formy piennej.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Jednostką obmiarową jest: 1 szt. (sztuka) zabiegów pielęgnacyjnych drzew, 1 szt. (sztuka) wycinki drzew, 1 szt. (sztuka) zabezpieczenia drzew, 1 szt. (sztuka) posadzenia drzewa wraz z zabiegami pielęgnacyjnymi.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Cena posadzenia 1 szt. drzewa obejmuje: roboty przygotowawcze: przygotowanie gruntu, wyznaczenie miejsc sadzenia, wykopanie i zaprawienie dołów, dostarczenie materiału roślinnego, sadzenie i w niektórych przypadkach stabilizacja, wywóz nadmiaru ziemi rodzimej,

### **10. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących opisany został w ST „Wymagania Ogólne”.

### **11. PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY**

PN-70/G-98011 Torf rolniczy. PN-87/R-67022 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste. PN-87/R-67023 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste. PN-R-67030 Cebule, bulwy, kłącza i korzenie bulwiaste roślin ozdobnych



## **D. 14.00.00 INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

### **1. Część ogólna**

Nazwa zamówienia: Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej: „Przebudowa i rozbudowa areny sportowej oraz budowa budynku klubowego i budynku gospodarczego wraz z utwardzeniami terenu, parkingami i infrastrukturą techniczną na terenie stadionu miejskiego w Grójcu wraz z uzyskaniem wymaganych przepisami szczegółowymi opinii, uzgodnień i zatwierdzeń, w tym:

- a) opracowanie projektów wykonawczych w zakresie niezbędnym do wykonania robót
- b) sporządzenie kosztorysów inwestorskich z przedmiarami robót w ujęciu kosztorysowym nakładczym z opisem robót dla oferentów
- c) specyfikację techniczną (ST) dotyczącą wykonania i odbioru robót.”

#### **1.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych:**

Wykonanie instalacji elektrycznych w zakresie prac: Wykopanie rowów kablowych; Ułożenie rur osłonowych; Ułożenie kabli YKY i YKXS w rowach kablowych; Ułożenie kabli instalacji niskoprądowych i optycznych; Ułożenie bednarki FeZn30x4mm w wykopie; Zasypanie wykopów i zagęszczenie gruntu; Montaż masztów oświetleniowych; Montaż projektorów oświetleniowych; Montaż kamer i głośników na masztach oświetleniowych; Montaż złącz słupowych; Montaż szafki rozdzielczej RB i ZK2; Montaż skrzynki przyłączy nagłośnienia; Podłączenia kasy biletowej wraz z wykonaniem instalacji interkomu; Podłączenie automatów bram wjazdowych; Wykonanie podłączeń uziemienia; Zakup i dostarczenie materiałów niezbędnych do realizacji zadania; Wykonanie uziomu fundamentowego; Wykonanie instalacji odbiorczych podtynkowych; Biały montaż; Montaż rozdzielnic; Montaż instalacji PV; Montaż zwodów pionowych i poziomych; Wykonanie pomiarów odbiorczych

**Prace towarzyszące i roboty tymczasowe:** Należą do nich prace przygotowujące plac budowy, zabezpieczenie terenu prac w trakcie realizacji, dokumentacja powykonawcza.

##### **1.1.1. Przygotowanie i zabezpieczenie placu budowy**

Teren prac należy przygotować i zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 28-03-1972, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13, poz. 93). W czasie wykonywania prac obszar robót należy zabezpieczyć przed dostępem uczniów, pracowników i innych użytkowników obiektu. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, tablice informacyjne zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo. Wszystkie znaki, i zapory zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę ofertową Wykonawcy.

##### **1.1.2. Dokumentacja powykonawcza**

Po zakończeniu prac wykonawca sporządzi inwentaryzację powykonawczą wykonanych robót. Dane z inwentaryzacji należy nanieść na dokumentację powykonawczą. Dokumentacja powykonawcza podlega zatwierdzeniu przez Inspektora.

### **1.2. Teren budowy**

#### **1.2.1. Organizacja robót budowlanych**

Organizacja robót musi uwzględniać specyfikę obiektu i wynikające stąd ograniczenia. Organizacja robót musi być uzgodniona i zaakceptowana przez kierownictwo obiektu. Organizacja robót musi być dostosowana do możliwości dostępu do poszczególnych pomieszczeń. Szczególną uwagę należy zwrócić na zabezpieczenie terenu prac oraz zaplecza budowy przed dostępem osób trzecich.

#### **1.2.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności prywatnej i publicznej. W przypadku gdy w wyniku niewłaściwego prowadzenia robót wystąpi w/w uszkodzenie lub zniszczenie, Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. W przypadku przypadkowego uszkodzenia sieci i instalacji zewnętrznych (miejskich) Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora 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 wskazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego. Wykonawca jest zobowiązany dostosować się do ograniczeń obciążeń osi pojazdów podczas transportu materiałów i sprzętu na drogach. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za uszkodzenie dróg i dojazdów w czasie trwania budowy.

#### **1.2.3. Ochrona środowiska**

Wykonywane prace nie mają istotnego wpływu na środowisko. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska. Ewentualne opłaty i kary za



przekroczenie w trakcie realizacji robót norm i przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego obciążą wykonawcę. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie 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 i mienia wynikających ze skażeń, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie działania Wykonawcy. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególnie na względzie: zanieczyszczenie powietrza pyłami i gazami, rozprzestrzenianie hałasu, możliwość powstania pożaru

#### **1.2.4. Warunki bezpieczeństwa pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających 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. W czasie prowadzenia robót modernizacyjnych Wykonawca zapewni urządzenia zabezpieczające komunikację dla uczniów i pracowników Użytkownika. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **1.2.5. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Zaplecze dla potrzeb wykonawcy Zaplecze robót może znajdować się na terenie ogrodzonego terenu. Szczegółową lokalizację i zabezpieczenie zaplecza budowy należy uzgodnić z kierownictwem obiektu.

#### **1.2.6. Warunki dot. organizacji ruchu**

Zaplecze i teren budowy nie wymaga dodatkowych prac ani uzgodnień związanych ze zmianą organizacji ruchu.

#### **1.2.7. Ogrodzenie**

Teren budowy i zaplecza budowy należy ogrodzić w sposób uzgodniony z kierownictwem obiektu.

W szczególności teren zaplecza zlokalizowany na podwórzu przed szkołą należy zabezpieczyć przed dostępem uczniów i pracowników

#### **1.2.8. Zabezpieczenie chodników i jezdni**

Wykonywane prace nie wymagają zabezpieczania chodników i jezdni.

#### **1.3. Nazwy i kody prac wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):**

##### **45300000-0**

Roboty w zakresie instalacji budowlanych

##### **45310000-3**

Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

#### **1.4. Określenia podstawowe:**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. „Ogólne specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót – Wymagania ogólne”.

## **2. Materiały**

Właściwości wyrobów budowlanych i sposobów ich przechowywania, transportu, warunków dostawy, składowania i kontroli jakości.

#### **2.1. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji są:**

Kable YKYżo 1x240 mm<sup>2</sup>, - Kable YKYżo 5x95 mm<sup>2</sup>, - Kable YKYżo 5x50 mm<sup>2</sup>, - Kable YKYżo 5x16 mm<sup>2</sup>, - Kable YKYżo 5x10 mm<sup>2</sup>, - Kable YKYżo 5x6 mm<sup>2</sup>, - Kable YKYżo 5x4 mm<sup>2</sup>, - Kable YKYżo 3x6 mm<sup>2</sup>, - Kable YKYżo 3x4 mm<sup>2</sup>, - Kable YKYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup>, - NKGs(żo) FE180/PH90 5x2,5, - Bednarka FeZn 4x30mm, - Rozdzielnica RB, - Rozdzielnica ZK2, - Skrzynka połączeń szafy RACK nagłośnienia, - Mobilna szafka RACK, - Złącze słupowe ZS, - Rura osłonowa 110 mm, Rura osłonowa 75 mm, Rura osłonowa 50 mm, Latarnie typu parkowego 50W 3000K, Klosz kierujący światło ku ziemi, Maszty oświetleniowe 12m, Poprzeczki montażowe do słupów, Oprawa 430W, temperatura barwowa 4000K, strumień świetlny minimum 49700lm, , stopień protekcji IK09, waga max 15kg, studzienka elektryczna w płycie boiska -Wymiary zewnętrzne ok. 500 x 500 x 320 mm. Skrzynia wykonana z polimerobetonu lub tworzywa sztucznego, zabezpieczona stalową ramą. Pokrywa na zawiasie z możliwością zablokowania w pozycji uchylonej. Pokrywa z możliwością naklejenia warstwy poliuretanowej gr. 16 mm. Wewnątrz panel mocowany na zawiasie umożliwiający instalację różnego typu gniazd elektrycznych. Klasa wytrzymałości obciążeniowej min. C250. Skrzynię montować na podłewce betonowej. Pokrywę wykleić poliuretanem identycznym (również kolor) jak nawierzchnia zakoli. Skrzynki powinny być wyposażone w gniazdo trójfazowe 16A oraz gniazdo jednofazowe

16A., Szafka RACK – Mobilna szafa w wymiarach 19”, odporna na warunki atmosferyczne., Głośnik G1 – 15-calowy głośnik niskotonowy z odlewana ramą z koncentrycznie zamontowanym 1-calowym wyjściowym przetwornikiem ciśnieniowym połączonym z tubą HF, Głośnik G2 – 12-calowy głośnik niskotonowy z odlewana ramą z koncentrycznym przetwornikiem 1-calowym przetwornikiem ciśnieniowym, 400W, SPL 102,5dB, Głośnik G3 – 12-calowy głośnik niskotonowy z odlewana ramą z koncentrycznie zamontowanym 1-calowym przetwornikiem HF, 200W, SPL 93,5dB, Procesor sygnałowy DSP – 4 porty akcesoriów obsługujące do 16 kontrolerów, Obsługa mono, stereo i subwoofera, Wzmacniacz mocy – Moc wyjściowa 4x500W, klasa AB, THD 1%, pasmo przenoszenia -3dB 20Hz - 20kHz, Zestaw mikrofonów – Układ różnicowy, Szerokość spectrum odbioru: 32 MHz, Czas pracy do 14 godzin (baterie AA), Mikrofon nagłowny – Odbiornik szerokopasmowy 32 MHz, Nadajnik szerokopasmowy 64 MHz, Czas pracy do 14 godzin (baterie AA), Zestaw pętli indukcyjnej dla kasy biletowej – Zestaw pętli indukcyjnej do montażu nad blatem z mikrofonem standardowym, zasięg pola magnetycznego około 800 mm, Kamery - Zasilanie PoE, 4Mpx, IK10, zasięg 20m, oświetlacz IR 50m, IP 67, obiektyw 2.7-13.5mm, konfiguracja z poziomu rejestratora, Rejestrator IP – 24 kanały, obsługa 4 dysków, Nagrywanie, PTZ, trasa, alarm wyjściowy, Switch PoE – 24 porty, wewnętrzny zasilacz, 4 porty SFP, Gigabitowy media konwerter Ethernet-SFP – możliwość zasilania z PoE 802.3af lub PASSIVE, - Przewody N2XH-J z izolacją na napięcie 450/750V, Przewody sieci LAN skrętka UTP kat6, rury ochronne gładkie, sztywne typu RL, o wytrzymałości mechanicznej na ściskanie nie mniejszej niż 320Nm/5cm, - rury winidurkowe karbowane typu RVS, RKLf giętkie, , o wytrzymałości mechanicznej na ściskanie nie mniejszej niż 750Nm/5cm, Tablice rozdzielcze należy wykonać z użyciem urządzeń rozdzielczych i zabezpieczających posiadające znak bezpieczeństwa „B”. Rozdzielnice metalowe o IP40 zgodne z normą PN-EN 60439-3. Rozdzielnice elektryczne dostarczone na miejsce montażu powinny posiadać wewnętrzne połączenia ochronne. Drzwiczki metalowe z zamkiem patentowym, posiadające znak CE. W tablicach przewidzieć 30% rezerwę miejsca na rozbudowę, puszkę podtynkową systemową, na śruby do mocowania w ścianach murowanych i betonowych, Łączniki klawiszowe spełniające wymagania normy PN-EN 60947-4-2 pojedyncze, świecznikowe, schodowe: podtynkowe z tworzywa sztucznego, wykończone ramką (osprzęt modułowy), białe, IP20, w pomieszczeniach wilgotnych w wykonaniu bryzgoszczelnym, białe , IP44, Gniazda wtyczkowe - w sanitariatach osprzęt bryzgoszczelny IP44, p/t 230V modułowy, w pozostałych pomieszczeniach osprzęt IP20, p/t 230V modułowy, Wszystkie gniazda białe w ramkach. Zastosować system zintegrowany z gniazdami 2xRJ45 i gniazdami 230V, Oprawy oświetleniowe – spełniające wymagania norm PN-EN 60598-2-3, oprawy ledowe, współczynnik oddawania barw RA>90, temperatura barwowa 4000K, oprawy awaryjne LED, Tryb pracy: ciemna. Oprawy awaryjne muszą posiadać certyfikat CNBOP. Oprawy w pomieszczeniach wilgotnych IP44, w pozostałych pomieszczeniach IP20. Czas pracy po wyłączeniu napięcia: 1h, Punkty dostępowe WIFI ACCES POINT – Zasilanie PoE, częstotliwość 2,4 GHz i 5GHz, Głośniki – montaż podtynkowy Moc RMS - 35W, wbudowany wzmacniacz, nadajnik z odbiornikiem audio do bezprzewodowego odbioru sygnału ze stadionu.

Wszędzie, gdzie w projekcie lub specyfikacji technicznej określa się konkretnego producenta lub nazwę materiału, dopuszcza się zastosowanie innego materiału o takich samych parametrach i właściwościach (materiał równorzędny) Wszystkie materiały powinny spełniać wymagania Polskich Norm.

## **2.2. Wszystkie materiały powinny posiadać:**

Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną powyżej. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Jakikolwiek materiał, który nie spełnia tych wymagań będą odrzucone. Wszystkie materiały należy przechowywać i transportować w sposób zgodny z zaleceniami producenta lub dostawcy. Ze względu na działalność szkoły należy unikać składowania materiałów na terenie placu budowy i jej zaplecza. O ile nie określono poniżej, dane techniczne poszczególnych materiałów są opisane w punkcie 5 niniejszej Specyfikacji (Wykonanie Robót)

**Sprzęt i maszyny** wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację osoby pełniącej funkcję nadzoru inwestorskiego. Wprowadzenie sprzętu na dach nie może powodować jego zniszczenia lub uszkodzenia. Należy starannie zabezpieczyć dach przed ułożeniem.

**Środki transportu** Wykonawca zapewni swoim staraniem i na swój koszt wszelki konieczny transport związany

z niniejszą budową zarówno w zakresie wywozu demontowanych elementów jak i dostarczania materiałów.

**Wykonanie robót** Teren prac należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 28-03-1972, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13, poz.

**Kontrola robót i materiałów** Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wszelkie pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek wymaganego pomiaru, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora. Przed przystąpieniem do pomiarów, Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora. Wszystkie koszty związane z prowadzeniem i organizowaniem badań i pomiarów ponosi Wykonawca. Wykonawca jest zobowiązany w przypadku zażądania dostarczyć zaświadczenia stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inspektor powinien mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek oraz nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych. Na zalecenie Inspektora wykonawca powinien przeprowadzić dodatkowe badania materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszt dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku potwierdzenia wątpliwości, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Kopie raportów z wynikiem badań Wykonawca powinien jak najszybciej przekazać Inspektorowi. Materiały dla których wymagane są atesty będą określone przez Inspektora. Kopie atestów powinny być przedłożone Inspektorowi przed wbudowaniem materiałów.

### **2.3. Do użycia będą dopuszczone tylko te materiały, które posiadają:**

Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną powyżej. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### **3. Przedmiary i obmiary robót**

Wykonawca zapozna się z przedmiotem prac i dokumentacją projektową. Wszystkie uwagi dotyczące zakresu ilościowego prac należy zgłaszać przed rozstrzygnięciem przetargu. Ze względu na konieczność dostosowywania się do istniejącego budynku wymiary z dokumentacji należy potwierdzić w naturze. Praca jest wyceniana jako całość. Jednostki obmiaru dla poszczególnych prac:

Rozdzielnice	1szt
Kablei przewody	1mb
Płaskownik stalowy	1mb
Rura osłonowa	1mb
Oprawy	1szt
Kamery	1szt
Głośniki	1szt
Maszy oświetleniowe	1szt

### **4. Odbiory robót budowlanych**

Sposób odbioru prac zostanie uzgodniony pomiędzy inwestorem a wykonawcą: nie przewiduje się żadnych specyficznych rozwiązań. Odbiór będzie się odbywał w obecności zamawiającego, wykonawca przedstawi prace skończone całkowicie, przygotowane do odbioru wraz z odpowiednimi atestami i dokumentami. Przed odbiorem wykonawca wyczyści i posprząta po sobie cały plac robót wraz z zapleczem, pozostawiając po sobie miejsce w stanie w jaki je zastał. Roboty podlegają następującym etapom odbioru: Odbiorowi robot zanikających i ulegających zakryciu, Odbiorowi częściowemu -zakończone elementy robot, Dostawy i urządzenia, Odbiorowi ostatecznemu, Odbiorowi pogwarancyjnego.

#### **4.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiory robot zanikających i ulegających zakryciu polegają na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robot, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór będzie prowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika



budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami. W przypadku stwierdzenia przez Inżyniera w czasie odbioru, że występują odchylenia od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych poleceń, Inspektor ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach podejmuje ustalenia o dokonaniu potrąceń z wynagrodzenia.

#### **4.2. Odbiór Częściowy**

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

#### **4.3. Odbiór ostateczny robót**

##### **4.3.1. Zasady odbioru ostatecznego robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2. (nie później niż 7 dni od daty przedstawienia przez Inspektora potwierdzenia zakończenia robót). Odbiór ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową. 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, robót uzupełniających lub robót wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacji projektowej z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokonuje potrąceń, oceniając pomniejszaną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

##### **4.3.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty: Dokumentację projektową, powykonawczą oraz dokumentację techniczno-ruchową z kartami gwarancyjnymi dla urządzeń. Specyfikację Techniczną. Uwagi i zalecenia Inspektora, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń. Receptury i ustalenia technologiczne. Dziennik Budowy i Księgi Obmiarów. Protokoły pomiarów kontrolnych oraz badań i sprawdzeń oraz oznaczeń laboratoryjnych. Atesty jakościowe wbudowanych materiałów. Instrukcje obsługi. Świadectwa jakości kwalifikacyjne, aprobaty techniczne i certyfikaty. Oświadczenie kierownika budowy według art. 57 ust.1 Prawa Budowlanego. Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego. W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **4.4. Odbiór pogwarancyjny (po okresie rękojmi)**

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „odbiór ostateczny robót” i uwag użytkownika zebranych od daty końcowego odbioru ostatecznego.

#### **5. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących**

Roboty tymczasowe i towarzyszące nie są rozliczane osobno, muszą się zawierać w całościowej ofercie składanej na wykonanie prac

#### **6. Dokumenty odniesienia**

dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych: Projekt techniczny. Niniejsza Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

#### **Ustawy:**

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. ze zmianami z dnia 27 marca 2003r. Prawo Budowlane (tekst ujednolicony –

Dz.U.Nr.207, poz.2016z dnia 10maj 2003r.).

Rozporządzenia:

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego. (Dz.U.202 poz.2072 z 2004r.).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz.U.02.108.953 z 17 lipca 2004r.).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. z 2002r. Nr.75,poz.690.Zmiany : Dz.U. z 2003r. Nr.33, poz.270).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. z 1998r. Nr.107, poz.679.Zmiany : Dz. U. z 2002r. Nr.8, poz.71).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2003r w sprawie warunków i trybu postępowania dotyczącego rozbiórek oraz zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego (Dz.U.z dnia 10 lipca 2003r. Nr.120, poz.1131).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr.47, poz.401).

**Normy:**

- PN-87/E-90056. – Elektryczne kable ogólnego przeznaczenia stałe. Kable z izolacją lub w osłonie poliwinylowej o przekroju okrągłym
- PN-76/E-90301. Kable elektryczne w izolacji termoplastycznej i osłonie poliwinylowej 0,6/1 kV.
- PN-IEC 60364-4-41:2016 – Instalacje elektryczne w budownictwie. Zabezpieczenie zapewniające bezpieczeństwo. Bezpieczeństwo pożarowe
- PN-IEC 60364-4-42: 2011 – Instalacje elektryczne w budownictwie. Zabezpieczenia zapewniające bezpieczeństwo. Ochrona przed skutkami cieplnymi
- PN-IEC 60364-4-43: 2012 – Instalacje elektryczne w budownictwie. Zabezpieczenia zapewniające bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-4-442/3:2001 - Instalacje elektryczne w budownictwie. Zabezpieczenia zapewniające bezpieczeństwo.. Ochrona przed przepięciami
- PN-IEC 60364-4-46:2001 - Instalacje elektryczne w budownictwie. Zabezpieczenia zapewniające bezpieczeństwo.
- PN-IEC 60364-4-47:2001 - Instalacje elektryczne w budownictwie. Zabezpieczenia zapewniające bezpieczeństwo.. Zastosowanie środków ochrony. Środki ochrony przed uderzeniami elektrycznymi
- PN-IEC 60364-4-473:1999 - Instalacje elektryczne w budownictwie. Zabezpieczenia zapewniające bezpieczeństwo. Zastosowanie środków ochrony. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-4-481- Instalacje elektryczne w budownictwie. Zabezpieczenia zapewniające bezpieczeństwo. Wybór środków ochrony przed uderzeniami elektrycznymi w
- PN-IEC 60364-5-51:2011 – Instalacje elektryczne w budownictwie.. Wybór i montaż sprzętu elektrycznego. Wiadomości ogólne
- PN-IEC 60364-5-523:2001 – Instalacje elektryczne w budownictwie. Prądy obciążeniowe kabli
- PN-IEC 60364-5-53:2000 – Instalacje elektryczne w budownictwie.. Wybór i montaż sprzętu elektrycznego. Aparatura włączająca napięcie i sterownicza
- PN-IEC 60364-5-537:2000 – Instalacje elektryczne w budownictwie.. Wybór i montaż sprzętu elektrycznego. Aparatura włączająca napięcie i sterownicza. Aparaty odłączająca, izolacyjna i doprowadzająca napięcie
- PN-IEC 60364-5-54:1999 – Instalacje elektryczne w budownictwie. Wybór i montaż sprzętu elektrycznego. Aparatura włączająca napięcie i sterownicza. Uziemienia i rury osłonowe
- PN-IEC 60364-5-56:1999 – Instalacje elektryczne w budownictwie. Wybór i montaż sprzętu elektrycznego. Instalacje zabezpieczające
- PN-87/E-93100.01-06. – Instalacyjny sprzęt elektryczny
- PN-92/E-05009. – Instalacje elektryczne w budownictwie.. Zabezpieczenia i bezpieczeństwo
- PN-EN 12193:2008 Światło i Oświetlenie – Oświetlenie w sporcie
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.