

# **SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA**

## **TOM II**

**Budowa Centrum Sportu i aktywizacja terenu Klubu  
Babia Góra – budowa ciągu komunikacyjnego**

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT (STWiOR)**

## **Budowa Centrum Sportu i aktywizacja terenu Klubu Babia Góra – budowa ciągu komunikacyjnego**

**UWAGA:**

Tam, gdzie w dokumentacji przetargowej, zostało wskazane pochodzenie (marka, znak towarowy, producent, dostawca itp.) materiałów lub normy, aprobaty, specyfikacje i systemy, o których mowa w art. 30 ust. 1 – 3 ustawy Pzp, Zamawiający dopuszcza oferowanie materiałów lub rozwiązań równoważnych pod warunkiem, że zapewnią one uzyskanie parametrów technicznych nie gorszych od założonych w dokumentacji przetargowej.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ STADIONU LEKKOATLETYCZNEGO

ADRES INWESTYCJI: 34-200 SUCHA BESKIDZKA  
UL. MICKIEWICZA 19  
DZIAŁKI NR 9810/1, 9811/1, 9622/22, 9788/7, 9790,  
9810/2, 9798, OBR. 0001 SUCHA BESKIDZKA

INWESTOR: GMINA SUCHA BESKIDZKA  
34-200 SUCHA BESKIDZKA  
UL. MICKIEWICZA 19

OPRACOWAŁ: MGR INŻ. CEZARY ILNICKI

## **ZAWARTOŚĆ:**

ST-00\_WYMAGANIA OGÓLNE  
ST-00\_KRUSZYWA\_OGÓLNA  
SST-01\_KORYTOWANIE  
SST-02\_ROBOTY ZIEMNE  
SST-03\_WARSTWY ODSĄCZAJĄCE  
SST-04\_PODBUDOWA Z KRUSZYW ŁAMANYCH  
SST-05\_PODBUDOWA Z KRUSZYW NATURALNYCH  
SST-06\_NAWIERZCHNIA BOISKA PIŁKARSKIEGO  
SST-07\_NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO  
SST-08\_NAWIERZCHNIA SYNTETYCZNA BIEŻNI LEKKOATLETYCZNEJ  
SST-09\_WYPOSAŻENIE SPORTOWE  
SST-10\_ODWODNIENIE HAURATON  
SST-11\_PIŁKOCHWYTY  
SST-13\_OBRZEŻA BETONOWE  
SST-14\_KOSTKA, ZIELEŃ  
SST-15\_MURY OPOROWE  
ST\_BOISKO TRENINGOWE, KORT TENISOWY  
ST\_INSTALACJE ELEKTRYCZNE  
ST\_INSTALACJE SANITARNE

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ STADIONU  
LEKKOATLETYCZNEGO**

**ST - 00 WYMAGANIA OGÓLNE**

CPV- 45212200-8 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów sportowych

ADRES INWESTYCJI: 34-200 SUCHA BESKIDZKA  
UL. MICKIEWICZA 19  
DZIAŁKI NR 9810/1, 9811/1, 9622/22, 9788/7, 9790,  
9810/2, 9798, OBR. 0001 SUCHA BESKIDZKA

INWESTOR: GMINA SUCHA BESKIDZKA  
34-200 SUCHA BESKIDZKA  
UL. MICKIEWICZA 19

OPRACOWAŁ: MGR INŻ. CEZARY ILNICKI

PAŹDZIERNIK 2012

# Kod CPV 4500000-7

## WYMAGANIA OGÓLNE

Ogólne warunki wykonania, bezpieczeństwa, kontroli i odbioru

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową i przebudową stadionu lekkoatletycznego w Suchej Beskidzkiej.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych wszystkimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST) dotyczącymi przedmiotu zamówienia.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Ilekoć w ST jest mowa o:

##### 1.4.1. obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć:

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b) budowlę stanowiącą całość techniczno - użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- c) obiekt małej architektury.

1.4.2. budynku – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

1.4.3. budynku mieszkalnym jednorodzinny – należy przez to rozumieć budynek wolno stojący albo budynek o zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, w którym dopuszcza się wydzielenie nie więcej niż dwóch lokali mieszkalnych albo jednego lokalu mieszkalnego i lokalu użytkowego o powierzchni całkowitej nieprzekraczającej 30% powierzchni całkowitej budynku.

1.4.4. budowli – należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

1.4.5. obiekcie małej architektury – należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:

- a) kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury,
- b) posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,
- c) użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.

1.4.6. tymczasowym obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

1.4.7. budowie – należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

1.4.8. robotach budowlanych – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

1.4.9. remoncie – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

1.4.10. urządzeniach budowlanych – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

1.4.11. terenie budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

1.4.12. dokumentacji budowy – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i ksiąska obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.

1.4.13. dokumentacji powykonawczej – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

1.4.14. terenie zamkniętym – należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:

- a) obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych,
- b) bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego.

1.4.15. aprobacie technicznej – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

1.4.16. wyrobie budowlanym – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania,

zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

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

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

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

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

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

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

##### 1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaże dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

##### 1.5.2. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

##### 1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST 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 rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

#### 1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

a) 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.

b) Zabezpieczenie istniejących drzew w obrębie prowadzonych robót ziemnych.

Uznaje się że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań j.w. są uwzględnione w cenie umownej.

#### 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 wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

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

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

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

1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,

2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,

b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,

c) możliwością powstania pożaru.

#### 1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

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

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



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

#### 1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników 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.

#### 1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, 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 dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

#### 1.5.9. 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.

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

#### 1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

#### 1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650).

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

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych**

Materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

### **2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

### **2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

### **2.4. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

## **4. TRANSPORT**

### **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.

### **4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych**

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

5.1. Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
- projekt organizacji budowy,
- projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie).

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

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

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

5.2.3. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

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

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

6.1. Zasady kontroli jakości robót

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

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

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót 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 SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

#### 6.3. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),
2. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
3. Polską Normą lub
4. aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.
5. znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

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

**Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.**

#### 6.4. Dokumenty budowy

##### DZIENNIK BUDOWY

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

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

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,
- c) odbiorowi częściowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- f) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

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

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

### 8.3. Odbiór częściowy (jeżeli umowa tego dotyczy)

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

### 8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

#### 8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

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

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

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

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

#### 8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
3. protokoły odbiorów częściowych,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
7. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### 9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych lub cena ryczałtowa za całość zgodnie z umową.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

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

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować wszystkie składniki zgodnie z "założeniami do przedmiaru".

#### 9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu ( w wypadku konieczności wykonania )

##### 9.2.1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) opłaty/dzierżawy terenu,
- (d) przygotowanie terenu,
- (e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- (f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

##### 9.2.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- (b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

##### 9.2.3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

9.2.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu  
Wszystkie te koszty powinny być uwzględnione w ofercie w kosztach ogólnych.  
Zamawiający nie przewiduje dodatkowego wynagrodzenia za wymienione roboty.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Ustawy**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. – o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

### **10.2. Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

### **10.3. Inne dokumenty i instrukcje**

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

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWA STADIONU  
LEKKOATLETYCZNEGO**

**ST - 00 - WYMAGANIA OGÓLNE DLA KRUSZYW**

ADRES INWESTYCJI: 34-200 SUCHA BESKIDZKA  
UL. MICKIEWICZA 19  
DZIAŁKI NR 9810/1, 9811/1, 9622/22, 9788/7, 9790,  
9810/2, 9798, OBR. 0001 SUCHA BESKIDZKA

INWESTOR: GMINA SUCHA BESKIDZKA  
34-200 SUCHA BESKIDZKA  
UL. MICKIEWICZA 19

OPRACOWAŁ: MGR INŻ. CEZARY ILNICKI

PAŹDZIERNIK 2012



# OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

CPV- 45233200-1- Roboty w zakresie różnych nawierzchni

## OST - 02 PODBUDOWA Z KRUSZYW. WYMAGANIA OGÓLNE DLA WSZYSTKICH KRUSZYW NA PODBUDOWĘ

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.

#### 1.2. Zakres stosowania OST

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pt.1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wg PN-S-06102 [21] i obejmują SST:

- a) Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie - warstwa odsączająca,
- b) Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

#### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.4

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 2.

#### 2.2. Rodzaje materiałów

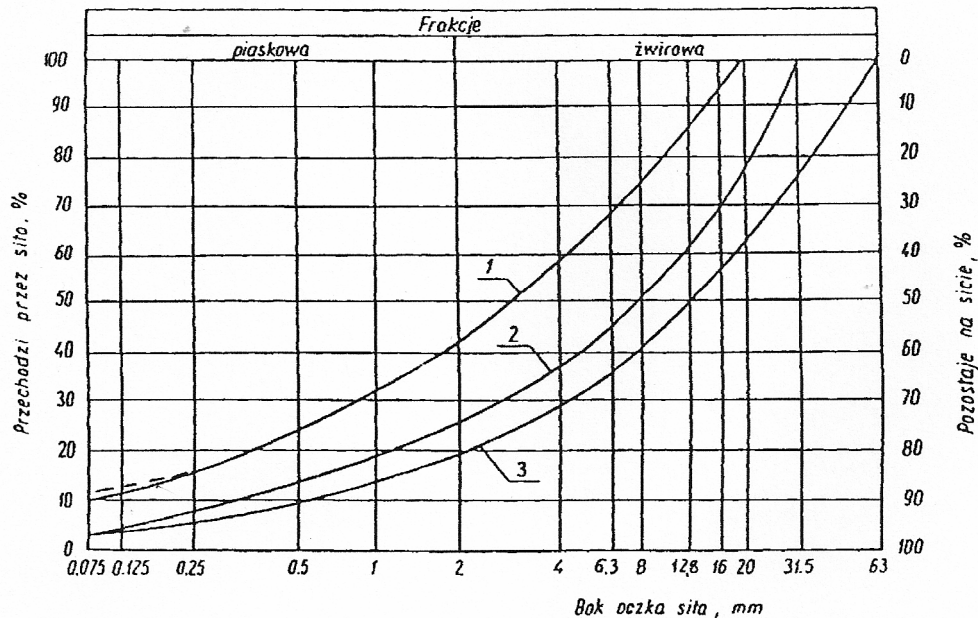
Materiały stosowane do wykonania podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie podano w SST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów:

#### 2.3. Wymagania dla materiałów

##### 2.3.1. Uziarnienie kruszywa

Kruszywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 [3] powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.

Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej  
 1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową  
 1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)



Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

### 2.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tabelicy 1.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości			
		warstwa górna	warstwa dolna	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 5	od 2 do 5	PN-B-06714 -15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	PN-B-06714 -15 [3]
3	Zawartość ziarn nieforemnych %(m/m), nie więcej niż	35	40	PN-B-06714 -16 [4]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, %(m/m), nie więcej niż	1	1	PN-B-04481 [1]
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 65	od 50	BN-64/8931 -01 [26]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35	50	PN-B-06714 -42 [12]
		30	35	
7	Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż	3	5	PN-B-06714 -18 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %(m/m), nie więcej niż	5	10	PN-B-06714 -19 [7]
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	PN-B-06714 -37 [10] PN-B-06714 -39 [11]
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , %(m/m), nie więcej niż	1	1	PN-B-06714 -28 [9]
11	Wskaźnik nośności w <sub>noś</sub> mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu I <sub>s</sub> ≥ 1,00 b) przy zagęszczeniu I <sub>s</sub> ≥ 1,03	80	60	PN-S-06102 [21]
		120	-	

### 2.3.3. Materiał na warstwę odsączającą

Na warstwę odsączającą stosuje się:

- Żwir i mieszankę wg PN-B-11111 [14],
- piasek wg PN-B-11113 [16].

### 2.3.4. Materiał na warstwę odcinającą

Na warstwę odcinającą stosuje się:

- piasek wg PN-B-11113 [16],
- miał wg PN-B-11112 [15],
- geowłókninę o masie powierzchniowej powyżej 200 g/m wg aprobaty technicznej.

### 2.3.5. Materiały do ulepszania właściwości kruszyw

Do ulepszania właściwości kruszyw stosuje się:

- cement portlandzki wg PN-B-19701 [17],
- wapno wg PN-B-30020 [19],
- popioły lotne wg PN-S-96035 [23],
- żużel granulowany wg PN-B-23006 [18].

Dopuszcza się stosowanie innych spoiw pod warunkiem uzyskania równorzędnych efektów ulepszania kruszywa i po zaakceptowaniu przez Inżyniera.

Rodzaj i ilość dodatku ulepszającego należy przyjmować zgodnie z PN-S-06102 [21].

### 2.3.6. Woda

Należy stosować wodę wg PN-B-32250 [20].

### **3. SPRZĘT**

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- a) mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- b) równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- c) walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

### **4. TRANSPORT**

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### 4.2. Transport materiałów

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 [24].

Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### 5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę powinno spełniać wymagania określone w OST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża” i OST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem:

$$D_{15}/d_{85} \leq 5 \quad (1)$$

w którym:

$D_{15}$  - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,

$d_{85}$  - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża, w milimetrach.

Jeżeli warunek (1) nie może być spełniony, należy na podłożu ułożyć warstwę odcinającą lub odpowiednio dobraną geowłókninę. Ochronne właściwości geowłókniny, przeciw przenikaniu drobnych cząstek gruntu, wyznacza się z warunku:

$$d_{50}/O_{90} \leq 1,20 \quad (2)$$

w którym:

$d_{50}$  - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 50 % ziarn gruntu podłoża, w milimetrach,

$O_{90}$  -umowna średnica porów geowłókniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymująca się na geowłókninie w ilości 90% (m/m); wartość parametru  $O_{90}$  powinna być podawana przez producenta geowłókniny.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

### 5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

### 5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 [29] powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1, lp. 11.

### 5.5. Odcinek próbny

Jeżeli w SST przewidziano konieczność wykonania odcinka próbnego, to co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy sprzęt budowlany do mieszania, rozkładania i zagęszczania kruszywa jest właściwy,
- określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu,
- określenia liczby przejść sprzętu zagęszczającego, potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu do mieszania, rozkładania i zagęszczania, jakie będą stosowane do wykonywania podbudowy. Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić od 400 do 800 m<sup>2</sup>.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania podbudowy po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

### 5.6. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić

wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.3 niniejszej OST.

### 6.3. Badania w czasie robót

#### 6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przy-padająca na jedno badanie (m <sup>2</sup> )
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek na 10000 m <sup>2</sup>	
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt 2.3.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

#### 6.3.2. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki zadań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

#### 6.3.3. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II), z tolerancją +10% -20%.

Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17 [5].

#### 6.3.4. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12 [30]. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 [27] i nie rzadziej niż raz na 5000 m<sup>2</sup> lub według zaleceń Inżyniera.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E2 do pierwotnego modułu odkształcenia E1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

$$E_2 E_1 \leq 2,2$$

### 6.3.5. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3.2.

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera.

## 6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

### 6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łątą na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne <sup>*)</sup>	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie <sup>*)</sup>	co 100 m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m <sup>2</sup> Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m <sup>2</sup>
8	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia - ugięcie sprężyste	co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m co najmniej w 20 punktach na każde 1000 m

\*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

### 6.4.2. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5cm.

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

### 6.4.3. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łątą lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04 [28].

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łątą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

#### 6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### 6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać  $+1\text{ cm}$ ,  $-2\text{ cm}$ .

#### 6.4.6. Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszonych podłoża

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5\text{ cm}$ .

#### 6.4.7. Grubość podbudowy i ulepszonych podłoża

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej  $\pm 10\%$ ,
- dla podbudowy pomocniczej  $+10\%$ ,  $-15\%$ .

#### 6.4.8. Nośność podbudowy

- moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 [27] powinien być zgodny z podanym w tablicy 4,
- ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 [29] powinno być zgodne z podanym w tablicy 4.

Tablica 4. Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku $w_{noś}$ nie mniejszym niż, %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia $a_{1s}$ 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	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

#### 6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

##### 6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spalanie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spalania wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spalanie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

##### 6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spalanie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.



### 6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecane przez Inżyniera. Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Zakres czynności objętych ceną jednostkową 1 m<sup>2</sup> podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie, podano w OST-02.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
3. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
4. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
5. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
6. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
7. PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
8. PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
9. PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
10. PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
11. PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego
12. PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
13. PN-B-06731 żużel wielkopieczowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne
14. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. świr i mieszanka
15. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych

16. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
17. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
18. PN-B-23006 Kruszywo do betonu lekkiego
19. PN-B-30020 Wapno
20. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
21. PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
22. PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego
23. PN-S-96035 Popioły lotne
24. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
25. BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych
26. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
27. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
28. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą
29. BN-70/8931-06 Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym
30. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

#### 10.2. Inne dokumenty

31. 31. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM – Warszawa 1997.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ STADIONU  
LEKKOATLETYCZNEGO**

**SST - 01 – KORYTOWANIE I PROFILOWANIE PODŁOŻA**

ADRES INWESTYCJI: 34-200 SUCHA BESKIDZKA  
UL. MICKIEWICZA 19  
DZIAŁKI NR 9810/1, 9811/1, 9622/22, 9788/7, 9790,  
9810/2, 9798, OBR. 0001 SUCHA BESKIDZKA

INWESTOR: GMINA SUCHA BESKIDZKA  
34-200 SUCHA BESKIDZKA  
UL. MICKIEWICZA 19

OPRACOWAŁ: MGR INŻ. CEZARY ILNICKI

PAŹDZIERNIK 2012

# **SST - 01**

## **KORYTOWANIE WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA**

### **1. WSTĘP**

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem koryta i profilowaniem i zagęszczaniem podłoża gruntowego pod boisko piłkarskie oraz bieżnię lekkoatletyczną.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pt.1.1

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- korytowania na gł. 48 cm pod boisko trawiaste z wywozem i utylizacją nadmiaru ziemi,
- korytowania na gł. 44 cm pod nawierzchnię bieżni lekkoatletycznej z wywozem i utylizacją urobku,
- profilowanie i zagęszczanie podłoża pod nawierzchnie sportowe j.w.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### **2. MATERIAŁY**

Nie występują.

### **3. SPRZĘT**

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,
- koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych,
- samochody ciężarowe samowyładowcze 5-10t lub inne.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

### **4. TRANSPORT**

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Ewentualne koszty opłat związanych ze składowaniem wywiezionej ziemi Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić w kosztach ogólnych budowy. Nie przewiduje się dodatkowych opłat z tym związanych. Rodzaj zastosowanych samochodów i odległość wywozu ustala indywidualnie Wykonawcy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

### **5.3. Wykonanie koryta**

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i SST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.4.

### **5.4. Profilowanie i zagęszczanie podłoża**

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie

mniejszego od podanego w tablicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5].

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (Is).

Strefa korpusu	Minimalna wartość I, dla:		
	Innych dróg		
			Ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm			1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża			0,97

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

#### 5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Badania w czasie robót

#### 6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża.

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m <sup>2</sup>
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych		

#### 6.2.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

#### 6.2.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04 [4].

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

#### 6.2.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### 6.2.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

#### 6.2.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 3$  cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub więcej niż  $\pm 5$  cm dla pozostałych dróg.

#### 6.2.7. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 [5] nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [3] nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)  
Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2 powinny być naprawione przez spalanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spalania wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup>

koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Normy

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
3. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
4. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką
5. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu



**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ STADIONU  
LEKKOATLETYCZNEGO**

**SST – 02 - ROBOTY ZIEMNE**

ADRES INWESTYCJI: 34-200 SUCHA BESKIDZKA  
UL. MICKIEWICZA 19  
DZIAŁKI NR 9810/1, 9811/1, 9622/22, 9788/7, 9790,  
9810/2, 9798, OBR. 0001 SUCHA BESKIDZKA

INWESTOR: GMINA SUCHA BESKIDZKA  
34-200 SUCHA BESKIDZKA  
UL. MICKIEWICZA 19

OPRACOWAŁ: MGR INŻ. CEZARY ILNICKI

PAŹDZIERNIK 2012

# ROBOTY ZIEMNE. WYMAGANIA OGÓLNE

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru liniowych robót ziemnych wykonywanych w ramach budowy z przebudową stadionu lekkoatletycznego w Suchej Beskidzkiej.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wykonywanych w ramach budowy z przebudową stadionu lekkoatletycznego w Sulęcinie.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy lub dróg i obejmują:

- a) wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych,
- b) budowę nasypów drogowych.

### 1.4. Określenia podstawowe

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

**1.4.2.** Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

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

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

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

**1.4.6.** Nasyp wysoki - nasyp, którego wysokość przekracza 3 m.

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

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

**1.4.9.** Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

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

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

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

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

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

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

**1.4.16.** Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

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

gdzie:

$\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12 [9], ( $\text{Mg/m}^3$ ),

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

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

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

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

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

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

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:

$E_1$  - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 [4],

$E_2$  - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 [4].

**1.4.19.** Geosyntetyk - materiał stosowany w budownictwie drogowym, wytwarzany z wysoko polimeryzowanych włókien syntetycznych, w tym tworzyw termoplastycznych polietylenowych, polipropylenowych i poliestrowych, charakteryzujący się między innymi dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością, zgodny z PN-ISO10318:1993 [5], PN-EN-963:1999 [6].

Geosyntetyki obejmują: geotkaniny, geowłókniny, geodzianiny, georuszty, geosiatki, geokompozyty, geomembrany, zgodnie z wytycznymi IBDiM [13].

**1.4.20.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY (GRUNTY)

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 2.

### 2.2. Podział gruntów

Podział gruntów pod względem wysadzinowości podaje tablica 1.

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

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Jednostki	Grupy gruntów		
			niewysadzinowe	wątpliwe	wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu		rumosz niegliniasty żwir pospółka piasek gruby piasek średni piasek drobny żużel nierozpadowy	piasek pylasty zwięzła gliniasta rumosz gliniasty żwir gliniasty pospółka gliniasta	<b>mało wysadzinowe</b> głina piaszczysta zwięzła, glina zwięzła, glina pylasta zwięzła ił, ił piaszczysty, ił pylasty <b>bardzo wysadzinowe</b> piasek gliniasty pył, pył piaszczysty głina piaszczysta, glina, glina pylasta ił warwowy
2	Zawartość cząstek £ 0,075 mm £ 0,02 mm	%	< 15 < 3	od 15 do 30 od 3 do 10	> 30 > 10
3	Kapilarność bierna $H_{kb}$	m	< 1,0	<sup>3</sup> 1,0	> 1,0
4	Wskaźnik piaskowy WP		> 35	od 25 do 35	< 25

### 2.3. Zasady wykorzystania gruntów

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

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

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

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### **3.2. Sprzęt do robót ziemnych**

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

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

#### **3.3. Sprzęt do przenoszenia i układania geosyntetyków**

Do przenoszenia i układania geosyntetyków Wykonawca powinien używać odpowiedniego sprzętu zalecanego przez producenta. Wykonawca nie powinien stosować sprzętu mogącego spowodować uszkodzenie układanego materiału.

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### **4.2. Transport gruntów**

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

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

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### **5.2. Dokładność wykonania wykopów i nasypów**

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż  $\pm 10$  cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać  $+ 1$  cm i  $-3$  cm. Szerokość górnej powierzchni korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie.

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

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

#### **5.3. Odwodnienia pasa robót ziemnych**

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

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

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

#### 5.4. Odwodnienie wykopów

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

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

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

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 6.

#### 6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

##### 6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia

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

Szczególne uwagi należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wsięków wodnych.

##### 6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót

Czynności wchodzące w zakres sprawdzenia jakości wykonania robót określono w pktcie 6 SST.

#### 6.3. Badania do odbioru korpusu ziemnego

##### 6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

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

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

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

##### 6.3.2. Szerokość korpusu ziemnego

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

##### 6.3.3. Szerokość dna rowów

Szerokość dna rowów nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

##### 6.3.4. Rzędne korony korpusu ziemnego

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

##### 6.3.5. Pochylenie skarp

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

##### 6.3.6. Równość korony korpusu

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

##### 6.3.7. Równość skarp

Nierówności skarp, mierzone łątą 3-metrową, nie mogą przekraczać  $\pm 10$  cm.

##### 6.3.8. Spadek podłużny korony korpusu lub dna rowu

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

##### 6.3.9. Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 [9] powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu. W przypadku gruntów dla których nie można określić wskaźnika zagęszczenia należy określić wskaźnik odkształcenia  $I_0$ , zgodnie z normą PN-S-02205:1998 [4].

#### **6.4. Badania geosyntetyków**

Przed zastosowaniem geosyntetyków w robotach ziemnych, Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi świadectwa stwierdzające, iż zastosowany geosyntetyk odpowiada wymaganiom norm, aprobaty technicznej i zachowa swoje właściwości w kontakcie z materiałami, które będzie oddzielać lub wzmacniać przez okres czasu nie krótszy od podanego w dokumentacji projektowej i SST.

#### **6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami**

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

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

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

### **7. OBMIAR ROBÓT**

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

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

#### **7.2. Obmiar robót ziemnych**

Jednostka obmiarową jest  $m^3$  (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

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

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 9.

Zakres czynności objętych ceną jednostkową podano w SST.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **10.1. Normy**

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

#### **10.2. Inne dokumenty**

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

# WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH NIESKALISTYCH

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach nieskalistych wykonywanych w ramach budowy z przebudową stadionu lekkoatletycznego w Sulęcinie.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wykonywanych w ramach budowy z przebudową stadionu lekkoatletycznego w Sulęcinie.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy lub modernizacji dróg i obejmują wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych.

### 1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia zostały podane w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Materiał występujący w podłożu wykopu jest gruntem rodzimym, który będzie stanowił podłoże nawierzchni. Zgodnie z Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych [12] powinien charakteryzować się grupą nośności  $G_1$ . Gdy podłoże nawierzchni zaklasyfikowano do innej grupy nośności, należy podłoże doprowadzić do grupy nośności  $G_1$  zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w SST „Wymagania ogólne” pkt 3.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w SST „Wymagania ogólne” pkt 4.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Zasady prowadzenia robót

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 5

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

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

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inżynier dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

### 5.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia i nośności gruntu

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

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

Strefa korpusu	Minimalna wartość $I_s$ dla:		
	Autostrad i dróg ekspresowych	innych dróg	
		kategoria ruchu KR3-KR6	kategoria ruchu KR1-KR2
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	1,00	1,00	0,97

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości  $I_s$ , podanych w tablicy 1. Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 1 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, o ile nie są określone w SST, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inżynierowi. Dodatkowo można sprawdzić nośność warstwy gruntu na powierzchni robót ziemnych na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia  $E_2$  zgodnie z PN-02205:1998 [4] rysunek 4.

### **5.3. Ruch budowlany**

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

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

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

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 6..

### **6.2. Kontrola wykonania wykopów**

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

- a) sposób odpajania gruntów nie pogarszający ich właściwości,
- b) zapewnienie stateczności skarp,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- e) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w pkt 5.2.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

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

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest  $m^3$  (metr sześcienny) wykonanego wykopu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 9.

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

Cena wykonania  $1 m^3$  wykopów w gruntach nieskalistych obejmuje:

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

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Spis przepisów związanych podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 10.



# WYKONANIE NASYPÓW

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nasypów wykonywanych w ramach budowy z przebudową stadionu lekkoatletycznego w Sulęcinie.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wykonywanych w ramach budowy z przebudową stadionu lekkoatletycznego w Sulęcinie.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy lub modernizacji dróg i obejmują wykonanie nasypów.

### 1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia zostały podane w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY (GRUNTY)

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 2.

### 2.2. Grunty i materiały do nasypów

Grunty i materiały dopuszczone do budowy nasypów powinny spełniać wymagania określone w PN-S-02205 :1998 [4].

Grunty i materiały do budowy nasypów podaje tablica 1.

Tablica 1. Przydatność gruntów do wykonywania budowli ziemnych wg PN-S-02205 :1998 [4].

Przeznaczenie	Przydatne	Przydatne z zastrzeżeniami	Treść zastrzeżenia
Na dolne warstwy nasypów poniżej strefy przemarzania	1. Rozdrobnione grunty skaliste twarde oraz grunty kamieniste, zwietrzelinowe, rumosze i otoczaki 2. Żwiry i pospółki, również gliniaste 3. Piaski grubo, średnio i drobnoziarniste, naturalne i łamane 4. Piaski gliniaste z domieszką frakcji żwirowo-kamienistej (morenowe) o wskaźniku różnoziarnistości $U^{315}$ 5. Żużle wielkopieczowe i inne metalurgiczne ze starych zwalów (powyżej 5 lat) 6. Łupki przywęglowe przepalone 7. Wysiewki kamienne o zawartości frakcji ilowej poniżej 2%	1. Rozdrobnione grunty skaliste miękkie	gdy pory w gruncie skalistym będą wypełnione gruntem lub materiałem drobnoziarnistym
		2. Zwietrzeliny i rumosze gliniaste 3. Piaski pylaste, piaski gliniaste, pyły piaszczyste i pyły	gdy będą wbudowane w miejsca suche lub zabezpieczone od wód gruntowych i powierzchniowych
		4. Piaski próchniczne, z wyjątkiem pylastych piasków próchnicznych	do nasypów nie wyższych niż 3 m, zabezpieczonych przed zawilgoceniem
		5. Gliny piaszczyste, gliny i gliny pylaste oraz inne o $w_L < 35\%$	w miejscach suchych lub przejściowo zawilgoconych
		6. Gliny piaszczyste zwięzłe, gliny zwięzłe i gliny pylaste zwięzłe oraz inne grunty o granicy płynności $w_L$ od 35 do 60%	do nasypów nie wyższych niż 3 m: zabezpieczonych przed zawilgoceniem lub po ulepszeniu spoiwami
		7. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji ilowej ponad 2%	gdy zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości większej od kapilarności biernej gruntu podłoża

		8. Żużle wielkopieczowe i inne metalurgiczne z nowego studzenia (do 5 lat)	o ograniczonej podatności na rozpad - łączne straty masy do 5%
		9. Iłoupki przywęglowe nieprzeżalone	gdy wolne przestrzenie zostaną wypełnione materiałem drobnoziarnistym
		10. Popioły lotne i mieszaniny popiołowo-żużłowe	gdy zalegają w miejscach suchych lub są izolowane od wody
Na górne warstwy nasypów w strefie przemarzania	1. Żwiry i pospółki 2. Piaski grubo i średnio-ziarniste 3. Iłoupki przywęglowe przeżalone zawierające mniej niż 15% ziarn mniejszych od 0,075 mm 4. Wysiewki kamienne o uziarnieniu odpowiadającym pospółkom lub żwirom	1. Żwiry i pospółki gliniaste 2. Piaski pylaste i gliniaste 3. Pyły piaszczyste i pyły 4. Gliny o granicy płynności mniejszej niż 35% 5. Mieszaniny popiołowo-żużłowe z węgla kamiennego 6. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji iłowej >2%	pod warunkiem ulepszenia tych gruntów spoiwami, takimi jak: cement, wapno, aktywne popioły itp.
		7. Żużle wielkopieczowe i inne metalurgiczne	drobnoziarniste i nierozpadowe: straty masy do 1%
		8. Piaski drobnoziarniste	o wskaźniku nośności $w_{nos}^3 \geq 10$
W wykopach i miejscach zerowych do głębokości przemarzania	Grunty niewysadzinowe	Grunty wątliwe i wysadzinowe	gdy są ulepszone spoiwami (cementem, wapnem, aktywnymi popiołami itp.)

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w SST D-02.00.01 pkt 3.

#### 3.2. Dobór sprzętu zagęszczającego

W tabelicy 2 podano, dla różnych rodzajów gruntów, orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego. Sprzęt do zagęszczania powinien być zatwierdzony przez Inżyniera.

Tablica 2. Orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego wg [13]

Rodzaje urządzeń zagęszczających	Rodzaje gruntu						Uwagi o przydatności maszyn
	niespoiste: piaski, żwiry, pospółki		spoiste: pyły gliny, iły		gruboziarniste i kamieniste		
	grubość warstwy [ m ]	liczba przejść n ***	grubość warstwy [ m ]	liczba przejść n ***	grubość warstwy [ m ]	liczba przejść n ***	
Walce statyczne gładkie *	0,1 do 0,2	4 do 8	0,1 do 0,2	4 do 8	0,2 do 0,3	4 do 8	1)
Walce statyczne okółkowane *	-	-	0,2 do 0,3	8 do 12	0,2 do 0,3	8 do 12	2)
Walce statyczne ogumione *	0,2 do 0,5	6 do 8	0,2 do 0,4	6 do 10	-	-	3)
Walce wibracyjne gładkie **	0,4 do 0,7	4 do 8	0,2 do 0,4	3 do 4	0,3 do 0,6	3 do 5	4)
Walce wibracyjne okółkowane **	0,3 do 0,6	3 do 6	0,2 do 0,4	6 do 10	0,2 do 0,4	6 do 10	5)
Zagęszczarki wibracyjne **	0,3 do 0,5	4 do 8	-	-	0,2 do 0,5	4 do 8	6)
Ubijaki szybkouderzające	0,2 do 0,4	2 do 4	0,1 do 0,3	3 do 5	0,2 do 0,4	3 do 4	6)
Ubijaki o masie od 1 do 10 Mg zrzucone z wysokości od 5 do 10 m	2,0 do 8,0	4 do 10 uderzeń w punkt	1,0 do 4,0	3 do 6 uderzeń w punkt	1,0 do 5,0	3 do 6 uderzeń w punkt	

\*) Walce statyczne są mało przydatne w gruntach kamienistych.

\*\*) Wibracyjnie należy zagęszczać warstwy grubości  $\geq 15$  cm, cieńsze warstwy należy zagęszczać statycznie.

\*\*\*) Wartości orientacyjne, właściwe należy ustalić na odcinku doświadczalnym.

Uwagi: 1) Do zagęszczania górnych warstw podłoża. Zalecane do codziennego wygładzania (przywałowania) gruntów spoistych w miejscu pobrania i w nasypie.

- 2) Nie nadają się do gruntów nawodnionych.
- 3) Mało przydatne w gruntach spoistych.
- 4) Do gruntów spoistych przydatne są walce średnie i ciężkie, do gruntów kamienistych - walce bardzo ciężkie.
- 5) Zalecane do piasków pylastych i gliniastych, pospółek gliniastych i glin piaszczystych.
- 6) Zalecane do zasypek wąskich przekopów

#### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 5.

##### 5.2. Wykonanie nasypów

###### 5.2.1. Przygotowanie podłoża w obrębie podstawy nasypu

Przed przystąpieniem do budowy nasypu należy w obrębie jego podstawy zakończyć roboty przygotowawcze, określone w SST „Roboty przygotowawcze”.

###### 5.2.1.1. Wycięcie stopni w zboczu

Jeżeli pochylenie poprzeczne terenu w stosunku do osi nasypu jest większe niż 1:5 należy, dla zabezpieczenia przed zsuwaniem się nasypu, wykonać w zboczu stopnie o spadku górnej powierzchni, wynoszącym około 4% ± 1% i szerokości od 1,0 do 2,5 m.

###### 5.2.1.2. Zagęszczenie gruntu i nośność w podłożu nasypu

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w strefie podłoża nasypu, do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż określona w tablicy 3, Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione. Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 3 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie podłoża, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Tablica 3. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia dla podłoża nasypów do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu

Nasypy o wysokości, m	Minimalna wartość $I_s$ dla:		
	autostrad i dróg ekspresowych	innych dróg	
		kategoria ruchu KR3-KR6	kategoria ruchu KR1-KR2
do 2	1,00	0,97	0,95
ponad 2	0,97	0,97	0,95

Dodatkowo można sprawdzić nośność warstwy gruntu podłoża nasypu na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia  $E_2$  zgodnie z PN-02205:1998 [4] rysunek 3.

###### 5.2.1.3. Spulchnienie gruntów w podłożu nasypów

Jeżeli nasyp ma być budowany na powierzchni skały lub na innej gładkiej powierzchni, to przed przystąpieniem do budowy nasypu powinna ona być rozdrobniona lub spulchniona na głębokość co najmniej 15 cm, w celu poprawy jej powiązania z podstawą nasypu.

###### 5.2.2. Wybór gruntów i materiałów do wykonania nasypów

Wybór gruntów i materiałów do wykonania nasypów powinien być dokonany z uwzględnieniem zasad podanych w pkt 2.

###### 5.2.3. Zasady wykonania nasypów

###### 5.2.3.1. Ogólne zasady wykonywania nasypów

Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w dokumentacji projektowej, z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzonych wcześniej przez Inżyniera. W celu zapewnienia stateczności nasypu i jego równomiernego osiadania należy przestrzegać następujących zasad:

- a) Nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.
- b) Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.
- c) Grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu. Grunty spoiste należy wbudowywać w dolne, a grunty niespoiste w górne warstwy nasypu.
- d) Warstwy gruntu przepuszczalnego należy wbudowywać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego (o współczynniku  $K_{10} \leq 10^{-5}$  m/s) ze spadkiem górnej powierzchni około 4% ± 1%. Kiedy nasyp jest budowany w terenie płaskim spadek powinien być obustronny, gdy nasyp jest budowany na zboczu spadek powinien być

jednostronny, zgodny z jego pochyleniem. Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.

e) e) Jeżeli w okresie zimowym następuje przerwa w wykonywaniu nasypu, a górna powierzchnia jest wykonana z gruntu spoistego, to jej spadki poprzeczne powinny być ukształtowane ku osi nasypu, a woda odprowadzona poza nasyp z zastosowaniem ścieku. Takie ukształtowanie górnej powierzchni gruntu spoistego zapobiega powstaniu potencjalnych powierzchni poślizgu w gruncie tworzącym nasyp.

f) Górną warstwę nasypu, o grubości co najmniej 0,5 m należy wykonać z gruntów niewysadzinowych, o wskaźniku wodoprzepuszczalności  $K_{10} \geq 6 \times 10^{-5}$  m/s i wskaźniku różnoziarnistości  $U \geq 5$ . Jeżeli Wykonawca nie dysponuje gruntem o takich właściwościach, Inżynier może wyrazić zgodę na ulepszenie górnej warstwy nasypu poprzez stabilizację cementem, wapnem lub popiołami lotnymi. W takim przypadku jest konieczne sprawdzenie warunku nośności i mrozoodporności konstrukcji nawierzchni i wprowadzenie korekty, polegającej na rozbudowaniu podbudowy pomocniczej.

g) Na terenach o wysokim stanie wód gruntowych oraz na terenach zalewowych dolne warstwy nasypu, o grubości co najmniej 0,5 m powyżej najwyższego poziomu wody, należy wykonać z gruntu przepuszczalnego.

h) Przy wykonywaniu nasypów z popiołów lotnych, warstwę pod popiołami, grubości 0,3 do 0,5 m, należy wykonać z gruntu lub materiałów o dużej przepuszczalności. Górnej powierzchni warstwy popiołu należy nadać spadki poprzeczne  $4\% \pm 1\%$  według poz. d).

i) Grunt przewieziony w miejsce wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany w nasyp. Inżynier może dopuścić czasowe składowanie gruntu, pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoceniem.

#### **5.2.3.2. Wykonywanie nasypów z gruntów kamienistych lub gruboziarnistych odpadów przemysłowych**

Wykonywanie nasypów z gruntów kamienistych lub gruboziarnistych odpadów przemysłowych powinno odbywać się według jednej z niżej podanych metod, jeśli nie zostało określone inaczej w dokumentacji projektowej, SST lub przez Inżyniera:

a) Wykonywanie nasypów z gruntów kamienistych lub gruboziarnistych odpadów przemysłowych z wypełnieniem wolnych przestrzeni

Każdą rozłożoną warstwę materiałów gruboziarnistych o grubości nie większej niż 0,3 m, należy przykryć warstwą żwiru, pospółki, piasku lub gruntu (materiału) drobnoziarnistego. Materiałem tym wskutek zagęszczenia (najlepiej sprzętem wibracyjnym), wypełnia się wolne przestrzenie między grubymi ziarnami. Przy tym sposobie budowania nasypów można stosować skały oraz odpady przemysłowe, które są miękkie (zgodnie z charakterystyką podaną w tablicy 1).

b) Wykonywanie nasypów z gruntów kamienistych lub gruboziarnistych odpadów przemysłowych bez wypełnienia wolnych przestrzeni

Warstwy nasypu wykonane według tej metody powinny być zbudowane z materiałów mrozoodpornych. Warstwy te należy oddzielić od podłoża gruntowego pod nasypem oraz od górnej strefy nasypu około 10-centymetrową warstwą żwiru, pospółki lub nieodsianego kruszywa łamanego, zawierającego od 25 do 50% ziarn mniejszych od 2 mm i spełniających warunek:

$$4 d_{85} \geq 3 D_{15} \geq 4 d_{15}$$

gdzie:

$d_{85}$  i  $d_{15}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 85% i 15% gruntu podłoża lub gruntu górnej warstwy nasypu (mm),

$D_{15}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 15% materiału gruboziarnistego (mm).

Części nasypów wykonywane tą metodą nie mogą sięgać wyżej niż 1,2 m od projektowanej niwelety nasypu.

c) Warstwa oddzielająca z geotekstyliów przy wykonywaniu nasypów z gruntów kamienistych

Rolę warstw oddzielających mogą również pełnić warstwy geotekstyliów. Geotekstylia przewidziane do użycia w tym celu powinny posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę. W szczególności wymagana jest odpowiednia wytrzymałość mechaniczna geotekstyliów, uniemożliwiająca ich przebicie przez ziarna materiału gruboziarnistego oraz odpowiednie właściwości filtracyjne, dostosowane do uziarniania przyległych warstw.

#### **5.2.3.3. Wykonywanie nasypów na dojazdach do obiektów mostowych**

Do wykonywania nasypów na dojazdach do obiektów mostowych, na długości równej długości klina odłamu, zaleca się stosowanie gruntów stabilizowanych cementem.

Do wykonania nasypów na dojazdach do mostów i wiaduktów, bez ulepszania gruntów spoiwem, mogą być stosowane żwiry, pospółki, piaski średnioziarniste i gruboziarniste, o wskaźniku różnoziarnistości  $U \geq 5$  i współczynnika wodoprzepuszczalności  $k_{10} > 10^{-5}$  m/s.

W czasie wykonywania nasypu na dojazdach należy spełnić wymagania ogólne, sformułowane w pktcie 5.3.3.1. Wskaźnik zagęszczenia gruntu  $I_s$  powinien być nie mniejszy niż 1,00 na całej wysokości nasypu (dla autostrad i dróg ekspresowych górne 0,2 m nasypu - 1,03 tablica 4).

#### **5.2.3.4. Wykonanie nasypów nad przepustami**

Nasypy w obrębie przepustów należy wykonywać jednocześnie z obu stron przepustu z jednakowych, dobrze zagęszczonych poziomych warstw gruntu. Dopuszcza się wykonanie przepustów z innych poprzecznych elementów odwodnienia w przekopach (wcinkach) wykonanych w poprzek uformowanego nasypu. W tym przypadku podczas wykonania nasypu w obrębie przekopu należy uwzględnić wymagania określone w pktcie 5.3.3.6.

#### **5.2.3.5. Wykonywanie nasypów na zboczach**

Przy budowie nasypu na zboczu o pochyłości od 1:5 do 1:2 należy zabezpieczyć nasyp przed zsuwaniem się przez:

- a) wycięcie w zboczu stopni wg pktu 5.3.1.1,
- b) wykonanie rowu stokowego powyżej nasypu.

Przy pochyłościach zbocza większych niż 1:2 wskazane jest zabezpieczenie stateczności nasypu przez podparcie go murem oporowym.

#### **5.2.3.6. Poszerzenie nasypu**

Przy poszerzeniu istniejącego nasypu należy wykonywać w jego skarpie stopnie o szerokości do 1,0 m. Spadek górnej powierzchni stopni powinien wynosić  $4\% \pm 1\%$  w kierunku zgodnym z pochyleniem skarpy.

Wycięcie stopni obowiązuje zawsze przy wykonywaniu styku dwóch przyległych części nasypu, wykonanych z gruntów o różnych właściwościach lub w różnym czasie.

#### **5.2.3.7. Wykonywanie nasypów na bagnach**

Nasypy na bagnach powinny być wykonane według oddzielnych wymagań, opartych na:

- a) wynikach badań głębokości, typu i warunków hydrologicznych bagna,
- b) wynikach badań próbek gruntu bagiennego z uwzględnieniem określenia rodzaju gruntu wypełniającego bagno, współczynników filtracji, badań edometrycznych, wilgotności itp.,
- c) obliczeniach stateczności nasypu,
- d) obliczeniach wielkości i czasu osiadania,
- e) uzasadnieniu ekonomicznym obranej metody budowy nasypu.

W czasie wznoszenia korpusu metodą warstwową obowiązują ogólne zasady określone w pktcie 5.3.3.1.

#### **5.2.3.8. Wykonywanie nasypów w okresie deszczów**

Wykonywanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, to znaczy jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 10% jej wartości.

Na warstwie gruntu nadmiernie zawilgoconego nie wolno układać następnej warstwy gruntu.

Osuszenie można przeprowadzić w sposób mechaniczny lub chemiczny, poprzez wymieszanie z wapnem palonym albo hydratyzowanym.

W celu zabezpieczenia nasypu przed nadmiernym zawilgoceniem, poszczególne jego warstwy oraz korona nasypu po zakończeniu robót ziemnych powinny być równe i mieć spadki potrzebne do prawidłowego odwodnienia, według pktu 5.3.3.1, poz. d).

W okresie deszczowym nie należy pozostawiać nie zagęszczonej warstwy do dnia następnego. Jeżeli warstwa gruntu niezagęszczonego uległa przewilgoceniu, a Wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowanym przez Inżyniera, to może on nakazać Wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy.

#### **5.2.3.9. Wykonywanie nasypów w okresie mrozów**

Niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w temperaturze przy której nie jest możliwe osiągnięcie w nasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów.

Nie dopuszcza się wbudowania w nasyp gruntów zamrzniętych lub gruntów przemieszanych ze śniegiem lub lodem.

W czasie dużych opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerwane. Przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni wznoszonego nasypu.

Jeżeli warstwa niezagęszczonego gruntu zamrzła, to nie należy jej przed rozmarznięciem zagęszczać ani układać na niej następnych warstw.

#### **5.2.4. Zagęszczenie gruntu**

##### **5.2.4.1. Ogólne zasady zagęszczania gruntu**

Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu, powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków.

Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi.

##### **5.2.4.2. Grubość warstwy**

Grubość warstwy zagęszczonego gruntu oraz liczbę przejazdów maszyny zagęszczającej zaleca się określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyny, zgodnie z zasadami podanymi w pktcie 5.3.4.5.

Orientacyjne wartości, dotyczące grubości warstw różnych gruntów oraz liczby przejazdów różnych maszyn do zagęszczania podano w pktcie 3.

##### **5.2.4.3. Wilgotność gruntu**

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją:

- a) w gruntach niespoistych  $\pm 2\%$
- b) w gruntach mało i średnio spoistych  $+0\%$ ,  $-2\%$
- c) w mieszaninach popiołowo-żuźłowych  $+2\%$ ,  $-4\%$

Sprawdzenie wilgotności gruntu należy przeprowadzać laboratoryjnie, z częstotliwością określoną w pktach 6.3.2 i 6.3.3.

##### **5.2.4.4. Wymagania dotyczące zagęszczania**

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Kontrolę zagęszczenia na podstawie porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą PN-S-02205:1998 [4], należy stosować tylko dla gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$ , według BN-77/8931-12 [9].

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach, określony według normy BN-77/8931-12 [9], powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania podane w tablicy 4.

Tablica 4. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu w nasypach

Strefa nasypu	Minimalna wartość $I_s$ dla:		
	Autostrad i dróg ekspresowych	innych dróg	
		kategoria ruchu KR3-KR6	kategoria ruchu KR1-KR2
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Niżej leżące warstwy nasypu do głębokości od powierzchni robót ziemnych: - 0,2 do 2,0 m (autostrady) - 0,2 do 1,2 m (inne drogi)	1,00 -	- 1,00	- 0,97
Warstwy nasypu na głębokości od powierzchni robót ziemnych poniżej: - 2,0 m (autostrady) - 1,2 m (inne drogi)	0,97 -	- 0,97	- 0,95

Jako zastępcze kryterium oceny wymaganego zagęszczenia gruntów dla których trudne jest pomierzenie wskaźnika zagęszczenia, przyjmuje się wartość wskaźnika odkształcenia  $I_0$  określonego zgodnie z normą PN-S-02205:1998 [4].

Wskaźnik odkształcenia nie powinien być większy niż:

- dla żwirów, pospółek i piasków
- 2,2 przy wymaganej wartości  $I_s \geq 1,0$ ,
- 0,5 przy wymaganej wartości  $I_s < 1,0$ ,
- dla gruntów drobnoziarnistych o równomiernym uziarnieniu (pyłów, glin pylastych, glin zwięzłych, iltów – 2,0,
- dla gruntów różnoziarnistych (żwirów gliniastych, pospółek gliniastych, pyłów piaszczystych, piasków gliniastych, glin piaszczystych, glin piaszczystych zwięzłych) – 3,0,
- dla narzutów kamiennych, rumoszy – 4,
- dla gruntów antropogenicznych – na podstawie badań poligonowych.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inżynier nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

#### 5.2.4.5. Próbne zagęszczenie

Odcinek doświadczalny dla próbnego zagęszczenia gruntu o minimalnej powierzchni 300 m<sup>2</sup>, powinien być wykonane na terenie oczyszczonym z gleby, na którym układa się grunt czterema pasmami o szerokości od 3,5 do 4,5 m każde. Poszczególne warstwy układanego gruntu powinny mieć w każdym pasie inną grubość z tym, że wszystkie muszą mieścić się w granicach właściwych dla danego sprzętu zagęszczającego. Wilgotność gruntu powinna być równa optymalnej z tolerancją podaną w pktcie 5.3.4.3. Grunt ułożony na poletku według podanej wyżej zasady powinien być następnie zagęszczony, a po każdej serii przejść maszyny należy określić wskaźniki zagęszczenia, dopuszczając stosowanie innych, szybkich metod pomiaru (sonda izotopowa, ugięciomierz udarowy po ich skalibrowaniu w warunkach terenowych).

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia należy wykonać co najmniej w 4 punktach, z których co najmniej 2 powinny umożliwić ustalenie wskaźnika zagęszczenia w dolnej części warstwy. Na podstawie porównania uzyskanych wyników zagęszczenia z wymaganiami podanymi w pktcie 5.3.4.4 dokonuje się wyboru sprzętu i ustala się potrzebną liczbę przejść oraz grubość warstwy rozkładanego gruntu.

### 5.3. Odkłady

#### 5.3.1. Warunki ogólne wykonania odkładów

Roboty omówione w tym punkcie dotyczą postępowania z gruntami lub innymi materiałami, które zostały pozyskane w czasie wykonywania wykopów, a które nie będą wykorzystane do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

Grunty lub inne materiały powinny być przewiezione na odkład, jeżeli:

- stanowią nadmiar objętości w stosunku do objętości gruntów przewidzianych do wbudowania,
- są nieprzydatne do budowy nasypów oraz wykorzystania w innych pracach, związanych z budową trasy drogowej,
- ze względu na harmonogram robót nie jest ekonomicznie uzasadnione oczekiwanie na wbudowanie materiałów pozyskiwanych z wykopu.

Wykonawca może przyjąć, że zachodzi jeden z podanych wyżej przypadków tylko wówczas, gdy zostało to jednoznacznie określone w dokumentacji projektowej, harmonogramie robót lub przez Inżyniera.

### **5.3.2. Lokalizacja odkładu**

Jeżeli pozwalają na to właściwości materiałów przeznaczonych do przewiezienia na odkład, materiały te powinny być w razie możliwości wykorzystane do wyrównania terenu, zasypania dołów i sztucznych wyrobisk oraz do ewentualnego poszerzenia nasypów. Roboty te powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i odpowiednimi zasadami, dotyczącymi wbudowania i zagęszczania gruntów oraz wskazówkami Inżyniera.

Jeżeli nie przewidziano zagospodarowania nadmiaru objętości w sposób określony powyżej, materiały te należy przewieźć na odkład.

Lokalizacja odkładu powinna być wskazana w dokumentacji projektowej lub przez Inżyniera. Jeżeli miejsce odkładu zostało wybrane przez Wykonawcę, musi być ono zaakceptowane przez Inżyniera. Niezależnie od tego, Wykonawca musi uzyskać zgodę właściciela terenu.

Jeżeli odkłady są zlokalizowane wzdłuż odcinka trasy przebiegającego w wykopie, to:

a) odkłady można wykonać z obu stron wykopu, jeżeli pochylenie poprzeczne terenu jest niewielkie, przy czym odległość podnóża skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić:

- nie mniej niż 3 m w gruntach przepuszczalnych,
- nie mniej niż 5 m w gruntach nieprzepuszczalnych,

b) przy znacznym pochyleniu poprzecznym terenu, jednak mniejszym od 20%, odkład należy wykonać tylko od górnej strony wykopu, dla ochrony od wody stokowej,

c) przy pochyleniu poprzecznym terenu wynoszącym ponad 20%, odkład należy zlokalizować poniżej wykopu,

d) na odcinkach zagrożonych przez zasypywanie drogi śniegiem, odkład należy wykonać od strony najczęściej wiejących wiatrów, w odległości ponad 20 m od krawędzi wykopu.

Jeśli odkład zostanie wykonany w nie uzgodnionym miejscu lub niezgodnie z wymaganiami, to zostanie on usunięty przez Wykonawcę na jego koszt, według wskazań Inżyniera.

Konsekwencje finansowe i prawne, wynikające z ewentualnych uszkodzeń środowiska naturalnego wskutek prowadzenia prac w nie uzgodnionym do tego miejscu, obciążają Wykonawcę.

### **5.3.3. Zasady wykonania odkładów**

Wykonanie odkładów, a w szczególności ich wysokość, pochylenie, zagęszczenie oraz odwodnienie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej lub SST. Jeżeli nie określono inaczej, należy przestrzegać ustaleń podanych w normie PN-S-02205:1998 [4] to znaczy odkład powinien być uformowany w przymie o wysokości do 1,5 m, pochyleniu skarp od 1 do 1,5 i spadku korony od 2% do 5%.

Odkłady powinny być tak ukształtowane, aby harmonizowały z otaczającym terenem. Powierzchnie odkładów powinny być obsiane trawą, obsadzone krzewami lub drzewami albo przeznaczone na użytki rolne lub leśne, zgodnie z dokumentacją projektową.

Odspajanie materiału przewidzianego do przewiezienia na odkład powinno być przerwane, o ile warunki atmosferyczne lub inne przyczyny uniemożliwiają jego wbudowanie zgodnie z wymaganiami sformułowanymi w tym zakresie w dokumentacji projektowej, SST lub przez Inżyniera.

Przed przewiezieniem gruntu na odkład Wykonawca powinien upewnić się, że spełnione są warunki określone w pktcie 5.4.1. Jeżeli wskutek pochopnego przewiezienia gruntu na odkład przez Wykonawcę, zajdzie konieczność dowiezienia gruntu do wykonania nasypów z ukopu, to koszt tych czynności w całości obciąża Wykonawcę.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 6.

### **6.2. Sprawdzenie wykonania ukopu i dokopu**

Sprawdzenie wykonania ukopu i dokopu polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w pktcie 5.2 niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej i SST. W czasie kontroli należy zwrócić szczególną uwagę na sprawdzenie:

- a) zgodności rodzaju gruntu z określonym w dokumentacji projektowej i SST,
- b) zachowania kształtu zboczy, zapewniającego ich stateczność,
- c) odwodnienia,
- d) zagospodarowania (rekultywacji) terenu po zakończeniu eksploatacji ukopu.

### **6.3. Sprawdzenie jakości wykonania nasypów**

#### **6.3.1. Rodzaje badań i pomiarów**

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w pktkach 2,3 oraz 5.3 niniejszej specyfikacji, w dokumentacji projektowej i SST.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) badania przydatności gruntów do budowy nasypów,
- b) badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu,
- c) badania zagęszczenia nasypu,

d) pomiary kształtu nasypu.

e) odwodnienie nasypu

### **6.3.2. Badania przydatności gruntów do budowy nasypów**

Badania przydatności gruntów do budowy nasypu powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonych do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 3000 m<sup>3</sup>. W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:

- skład granulometryczny, wg PN-B-04481 :1988 [1],
- zawartość części organicznych, wg PN-B-04481:1988 [1],
- wilgotność naturalną, wg PN-B-04481:1988 [1],
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego, wg PN-B-04481:1988 [1],
- granicę płynności, wg PN-B-04481:1988 [1],
- kapilarność bierną, wg PN-B-04493:1960 [3],
- wskaźnik piaskowy, wg BN-64/8931-01 [7].

### **6.3.3. Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu**

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu polegają na sprawdzeniu:

- a) prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w nasypie,
- b) odwodnienia każdej warstwy,
- c) grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczaniu; badania należy przeprowadzić nie rzadziej niż jeden raz na 500 m<sup>2</sup> warstwy,
- d) nadania spadków warstwom z gruntów spoistych według pktu 5.3.3.1 poz. d),
- e) przestrzegania ograniczeń określonych w pktach 5.3.3.8 i 5.3.3.9, dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczów i mrozów.

### **6.3.4. Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu**

Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  lub stosunku modułów odkształcenia z wartościami określonymi w pktach 5.3.1.2 i 5.3.4.4. Do bieżącej kontroli zagęszczenia dopuszcza się aparaty izotopowe.

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  powinno być przeprowadzone według normy BN-77/8931-12 [9], oznaczenie modułów odkształcenia według normy PN-S-02205:1998 [4].

Zagęszczenie każdej warstwy należy kontrolować nie rzadziej niż:

- jeden raz w trzech punktach na 1000 m<sup>2</sup> warstwy, w przypadku określenia wartości  $I_s$ ,
- jeden raz w trzech punktach na 2000 m<sup>2</sup> warstwy w przypadku określenia pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Wyniki kontroli zagęszczenia robót Wykonawca powinien wpisywać do dokumentów laboratoryjnych. Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy nasypu lub podłoża pod nasypem powinna być potwierdzona przez Inżyniera wpisem w dzienniku budowy.

### **6.3.5. Pomiary kształtu nasypu**

Pomiary kształtu nasypu obejmują kontrolę:

- prawidłowości wykonania skarp,
- szerokości korony korpusu.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania skarp polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami dotyczącymi pochyleń i dokładności wykonania skarp, określonymi w dokumentacji projektowej, SST oraz w pktcie 5.3.5 niniejszej specyfikacji.

Sprawdzenie szerokości korony korpusu polega na porównaniu szerokości korony korpusu na poziomie wykonywanej warstwy nasypu z szerokością wynikającą z wymiarów geometrycznych korpusu, określonych w dokumentacji projektowej.

## **6.4. Sprawdzenie jakości wykonania odkładu**

Sprawdzenie wykonania odkładu polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w pktach 2 oraz 5.4 niniejszej specyfikacji, w dokumentacji projektowej i SST.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) prawidłowość usytuowania i kształt geometryczny odkładu,
- b) odpowiednie wbudowanie gruntu,
- c) właściwe zagospodarowanie (rekultywację) odkładu.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

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

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny).

Objętość ukopu i dokopu będzie ustalona w metrach sześciennych jako różnica ogólnej objętości nasypów i ogólnej objętości wykopów, pomniejszonej o objętość gruntów nieprzydatnych do budowy nasypów, z



uwzględnieniem spulchnienia gruntu, tj. procentowego stosunku objętości gruntu w stanie rodzimym do objętości w nasypie.

Objętość nasypów będzie ustalona w metrach sześciennych na podstawie obliczeń z przekrojów poprzecznych, w oparciu o poziom gruntu rodzimego lub poziom gruntu po usunięciu warstw gruntów nieprzydatnych.

Objętość odkładu będzie określona w metrach sześciennych na podstawie obmiaru jako różnica objętości wykopów, powiększonej o objętość ukopów i objętości nasypów, z uwzględnieniem spulchnienia gruntu i zastrzeżeń sformułowanych w pkt 5.4.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 9.

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

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> nasypów obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- pozyskanie gruntu z ukopu lub/i dokopu, jego odspojenie i załadunek na środki transportowe,
- transport urobku z ukopu lub/i dokopu na miejsce wbudowania,
- wbudowanie dostarczonego gruntu w nasyp,
- zagęszczenie gruntu,
- profilowanie powierzchni nasypu, rowów i skarp,
- wyprofilowanie skarp ukopu i dokopu,
- rekultywację dokopu i terenu przyległego do drogi,
- odwodnienie terenu robót,
- wykonanie dróg dojazdowych na czas budowy, a następnie ich rozebranie,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Spis przepisów związanych podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 10.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ STADIONU  
LEKKOATLETYCZNEGO**

**SST - 03 – WARSTWY ODSĄCZAJĄCE**

ADRES INWESTYCJI: 34-200 SUCHA BESKIDZKA  
UL. MICKIEWICZA 19  
DZIAŁKI NR 9810/1, 9811/1, 9622/22, 9788/7, 9790,  
9810/2, 9798, OBR. 0001 SUCHA BESKIDZKA

INWESTOR: GMINA SUCHA BESKIDZKA  
34-200 SUCHA BESKIDZKA  
UL. MICKIEWICZA 19

OPRACOWAŁ: MGR INŻ. CEZARY ILNICKI

PAŹDZIERNIK 2012

## SST- 03

# WARSTWY ODSĄCZAJĄCE I ODCINAJĄCE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw odsączających pod podbudowy boiska lekkoatletycznego oraz bieżni okólnej.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pt.1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstw odcinających stanowiących część podbudowy pomocniczej pod nawierzchnie:

- a) Wykonanie i zagęszczenie mechaniczne warstwy odsączającej w korycie pod boisko piłkarskie z trawy naturalnej - grubość 30 cm
- b) Wykonanie i zagęszczenie mechaniczne warstwy odsączającej w korycie pod bieżnię - grubość 10 cm

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w „Wymagania ogólne” pkt 2.

#### 2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw odsączających są:  
– piasek.

#### 2.3. Wymagania dla kruszywa

Kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać następujące warunki:

- a) szczelności, określony zależnością:

$$D_{15}/d_{85} \leq 5$$

w którym:

$D_{15}$  - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,

$d_{85}$  - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża, w milimetrach.

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsączających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej.

b) zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = d_{60}/O_{10} \geq 5$$

w którym:

U – wskaźnik różnoziarnistości,

$d_{60}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 60 % kruszywa tworzącego warstwę ocinającą,

$d_{10}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 10 % kruszywa tworzącego warstwę ocinającą.

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 [5] dla gatunku 1 i 2.

Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-B-11111 [3], dla klasy I i II.

Miał kamienny do warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11112 [4].

#### 2.4. Wymagania dla geowłókniny

Geowłókniny przewidziane do użycia jako warstwy odcinające i odsączające powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

#### 2.5. Składowanie materiałów

##### 2.5.1. Składowanie kruszywa

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej lub odcinającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy odcinającej lub odsączającej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek,
- walców statycznych,
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### 4.2. Transport kruszywa

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### 5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w SST „Roboty ziemne” oraz „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża”.

Warstwy odcinająca i odsączająca powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

### 5.3. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje wykonanie warstwy odsączającej lub odcinającej o grubości powyżej 20 cm, to wbudowanie kruszywa należy wykonać dwuwarstwowo.

Rozpoczęcie układania każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inżyniera warstwy poprzedniej.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odcinająca i odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481 [1]. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [8].

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą lub odcinającą, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02 [6]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

### 5.4. Utrzymanie warstwy odsączającej i odcinającej

Warstwa odsączająca i odcinająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie.

Nie dopuszcza się ruchu budowlanego po wykonanej warstwie odcinającej lub odsączającej z geowłókniny.

W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w p. 2.3.

Geowłókniny przeznaczone do wykonania warstwy odcinającej i odsączającej powinny posiadać aprobatę techniczną, zgodnie z pkt 2.4.

### 6.3. Badania w czasie robót

#### 6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia warstwy odsączającej i odcinającej podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy odsączającej i odcinającej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
7	Grubość warstwy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m <sup>2</sup> Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m <sup>2</sup>
8	Zagęszczenie, wilgotność kruszywa	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m <sup>2</sup>

\*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

#### 6.3.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

#### 6.3.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łątą, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [7].

Nierówności poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łątą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

#### 6.3.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### 6.3.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

#### 6.3.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 3$  cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub o więcej niż  $\pm 5$  cm dla pozostałych dróg.

#### 6.3.7. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2 cm.

Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spalanie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

#### 6.3.8. Zagęszczenie warstwy

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej i odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 [8] nie powinien być mniejszy od 1.

Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [6], nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) warstwy odcinającej i odsączającej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1m<sup>2</sup> warstwy odsączającej i/lub odcinającej z kruszywa obejmuje:

– prace pomiarowe,

- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie warstwy.

Cena wykonania 1m<sup>2</sup>

warstwy odsączającej i/lub odcinającej z geowłókniny obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy geowłókniny,
- pomiary kontrolne wymagane w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie warstwy.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### 10.1. Normy

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych . świr i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
6. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
7. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą
8. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

### 10.2. Inne dokumenty

Wytyczne budowy nasypów komunikacyjnych na słabym podłożu z zastosowaniem geotekstyliów, IBDiM, Warszawa 1986



**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ STADIONU  
LEKKOATLETYCZNEGO**

**SST - 04 – PODBUDOWA Z KRUSZYW ŁAMANYCH**

ADRES INWESTYCJI: 34-200 SUCHA BESKIDZKA  
UL. MICKIEWICZA 19  
DZIAŁKI NR 9810/1, 9811/1, 9622/22, 9788/7, 9790,  
9810/2, 9798, OBR. 0001 SUCHA BESKIDZKA

INWESTOR: GMINA SUCHA BESKIDZKA  
34-200 SUCHA BESKIDZKA  
UL. MICKIEWICZA 19

OPRACOWAŁ: MGR INŻ. CEZARY ILNICKI

PAŹDZIERNIK 2012

## SST- 04

# PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie pod nawierzchnią bieżni lekkoatletycznej.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pt.1.1

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

Zakres robót:

- 1) bieżnia lekkoatletyczna:
  - warstwa konstrukcyjna z kruszywa łamanego 4-31,5 mm gr. 20 cm
  - warstwa wyrównująca z miazgi kamiennego 0-4 mm gr. 5 cm

### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w OST – 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST - 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST - 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 2.

### 2.2. Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziarn żwiru większych od 8 mm. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

### 2.3. Wymagania dla materiałów

#### 2.3.1. Uziarnienie kruszywa

Uziarnienie kruszywa powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w OST - 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 2.3.1.

### 2.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w OST - 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 2.3.2.

## 3. SPRZĘT

Wymagania dotyczące sprzętu podano w OST - 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 3.

## 4. TRANSPORT

Wymagania dotyczące transportu podano w OST - 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 4.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST - 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.

### 5.2. Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża powinno odpowiadać wymaganiom określonym w OST - 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.2.

### 5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszkę kruszywa należy wytwarzać zgodnie z ustaleniami podanymi w OST - 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.3.

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje ulepszenie kruszyw cementem, wapnem lub popiołami przy WP od 20 do 30% lub powyżej 70%, szczegółowe warunki i wymagania dla takiej podbudowy określi SST, zgodnie z PN-S-06102 [21].

### 5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa

Ustalenia dotyczące rozkładania i zagęszczania mieszanki podano w OST – 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.4.

### 5.5. Odcinek próbny

O ile przewidziano to w SST, Wykonawca powinien wykonać odcinki próbne, zgodnie z zasadami określonymi w OST - 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.5

### 5.6. Utrzymanie podbudowy

Utrzymanie podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom określonym w OST - 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.6.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST - 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw, zgodnie z ustaleniami OST - 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.2.

### 6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów kontrolnych w czasie robót podano w OST - 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.3.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy  
Częstotliwość oraz zakres pomiarów podano w OST - 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.4.

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy  
Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy podano w OST - 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.5.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST - 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST - 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 8.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST - 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup>

podbudowy obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Normy i przepisy związane podano w OST - 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 10.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ STADIONU  
LEKKOATLETYCZNEGO**

**SST - 05 – PODBUDOWA Z KRUSZYWA NATURALNEGO**

ADRES INWESTYCJI: 34-200 SUCHA BESKIDZKA  
UL. MICKIEWICZA 19  
DZIAŁKI NR 9810/1, 9811/1, 9622/22, 9788/7, 9790,  
9810/2, 9798, OBR. 0001 SUCHA BESKIDZKA

INWESTOR: GMINA SUCHA BESKIDZKA  
34-200 SUCHA BESKIDZKA  
UL. MICKIEWICZA 19

OPRACOWAŁ: MGR INŻ. CEZARY ILNICKI

PAŹDZIERNIK 2012

## SST- 05

# PODBUDOWA Z KRUSZYWA NATURALNEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie pod nawierzchnię boiska trawiastego.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pt.1.1

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie. Ustalenia zawarte są w OST - 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 1.3.

Zakres robót :

Podbudowa z kruszywa naturalnego - warstwa nośna o grubości po zagęszczeniu 30 cm (mieszanka żwirowo-piaskowa 0-8 mm).

#### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną płyty boiska.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w OST - 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST - 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST - 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 2.

#### 2.2. Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy pomocniczej z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie, powinna być mieszanka piasku, mieszanki i/lub żwiru, spełniająca wymagania niniejszej specyfikacji.

Materiałem do wykonania podbudowy zasadniczej z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie powinna być mieszanka piasku, mieszanki i/lub żwiru z dodatkiem kruszywa łamanego, spełniająca wymagania niniejszych specyfikacji. Kruszywo łamane może pochodzić z przekruszenia ziarn żwiru lub kamieni narzutowych albo surowca skalnego. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

## 2.3. Wymagania dla materiałów

### 2.3.1. Uziarnienie kruszywa

Uziarnienie kruszywa powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w OST - 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 2.3.1.

### 2.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w OST - 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 2.3.2.

## 3. SPRZĘT

Wymagania dotyczące sprzętu podano w OST - 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 3.

## 4. TRANSPORT

Wymagania dotyczące transportu podano w OST - 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 4.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST - 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.

### 5.2. Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża powinno odpowiadać wymaganiom określonym w OST - 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.2.

### 5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa należy wytwarzać zgodnie z ustaleniami podanymi w OST - 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.3.

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje ulepszanie kruszyw cementem, wapnem lub popiołami przy WP od 20 do 30% lub powyżej 70%, szczegółowe warunki i wymagania dla takiej podbudowy określi SST, zgodnie z PN-S-06102 [21].

### 5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa

Ustalenia dotyczące rozkładania i zagęszczania mieszanki podano w OST - 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.4.

### 5.5. Odcinek próbny

O ile przewidziano to w SST, Wykonawca powinien wykonać odcinki próbne, zgodnie z zasadami określonymi w OST - 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.5.

### 5.6. Utrzymanie podbudowy

Utrzymanie podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom określonym w OST - 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.6.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST - 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw, zgodnie z ustaleniami OST - 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.2.

### 6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów kontrolnych w czasie robót podano w OST - 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.3.

### 6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

Częstotliwość oraz zakres pomiarów podano w OST - 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.4.

### 6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy podano w OST - 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.5.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST - 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST - 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 8.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST - 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> podbudowy obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy i przepisy związane podano w OST - 02 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 10.



**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ STADIONU  
LEKKOATLETYCZNEGO**

**SST - 06 – NAWIERZCHNIA BOISKA PIŁKARSKIEGO**

ADRES INWESTYCJI: 34-200 SUCHA BESKIDZKA  
UL. MICKIEWICZA 19  
DZIAŁKI NR 9810/1, 9811/1, 9622/22, 9788/7, 9790,  
9810/2, 9798, OBR. 0001 SUCHA BESKIDZKA

INWESTOR: GMINA SUCHA BESKIDZKA  
34-200 SUCHA BESKIDZKA  
UL. MICKIEWICZA 19

OPRACOWAŁ: MGR INŻ. CEZARY ILNICKI

PAŹDZIERNIK 2012

# SST - 06

## NAWIERZCHNIA TRAWIASTA BOISKA

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z założeniem i pielęgnacją nawierzchni trawiastej z rolki boiska głównego lekkoatletycznego.

#### 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:

- 1) Przygotowanie i rozścielenie warstwy wgetacyjnej gr. 15 cm,
- 2) Wykonanie nawierzchni trawiastej darniowaniem pełnym (trawa piłkarska z rolki ) na uprzednio przygotowanej warstwie gleby uprawnej na terenie płaskim bez nawożenia.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Ziemia urodzajna - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STO "Wymagania ogólne", pkt 1. 4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO "Wymagania ogólne", pkt 1.5.

### 2. MATERIAŁY

2.1. Gleba uprawna gr. 15 cm zwałowana.

2.2. Trawa z rolki piłkarska wzmocniona miejscowo matą z tworzywa sztucznego.

#### Trawa naturalna - właściwości

Trawa z rolki hodowana w okresie 12-24 miesiące

Parametry trawy:

Grubość 2,5 -3,5 cm,

Ciężar 1 m<sup>2</sup> ok.23 kg,

Do transportu - materiał paletowany po 50 m<sup>2</sup>

#### Skład gatunkowo-odmianowy mieszanki

<i>Gatunek</i>	<i>Odmiana</i>	<i>Udział w mieszance</i>
Życica trwała	Lifrance	15%
Życica trwała	Libero	15%
Wiechlina łąkowa	Lincolnshire	25%
Wiechlina łąkowa	Limerick	20%
Wiechlina łąkowa	Liegnitz	25%

Skład winien spełniać wymagania darni przygotowywanych na boiska sportowe dla piłki nożnej i być zgodny z normą opracowaną przez Polską Izbę Nasienną 2004 r. Wydanie IHAR.

Darń niezależnie od składu początkowego może ulegać zmianom w zależności od użytkowania, pielęgnacji, warunków glebowych i pory roku.

Życica trwała zapewnia na boisku szybką regenerację po zniszczeniach związanych z grą,

Wiechlina łąkowa – trwałość darni przez wiele lat, a kostrzewa czerwona jako „klapa bezpieczeństwa” utrzymuje zieleń na ubogich i niedostatecznie nawodnionych powierzchniach.

#### Wzmocnienie murawy naturalnej

W obrębie obu pól bramkowych (2x18,32x5,50m) boiska z murawą naturalną, ułożyć darń z rolki o grubości min.5cm, ze wzmocnieniem w postaci maty (wykładziny tkanej typu trawa syntetyczna) przygotowanej i przeznaczonej jako wzmocnienie trawy naturalnej. Powierzchnia całkowita ze wzmocnieniem : 201,52 m<sup>2</sup>.

#### Wymagania minimalne dla części wzmocnionej

- wysokość całkowita : 72 mm
  - rodzaj włókna: 100% polietylen, monofil, grubość minimalna:150mikronów,
  - kolor włókien: zielony w dwóch odcieniach
  - nasycenie włókna (dtex): 30.000
  - gęstość splotów: 1.600/m<sup>2</sup> ,
  - osnowa: dwa rodzaje włókna - tkanina z polipropylenu, przepleciona przez bazową tkaninę, podlegającą biodegradacji,
  - technologia produkcji: tkanie
  - wypełnienie: ziemia żyzna, przeznaczona do zasiewu trawy naturalnej - 5cm
- Przepuszczalność dla wody (bez wypełnienia): 200l/m<sup>2</sup>/min.  
Mieszanka, użyta do zasiewu wzmocnienia syntetycznego, powinna posiadać odmiany traw identyczne i w identycznych proporcjach jak darń układana z rolki, a jej wiek powinien wynosić 12 – 24 miesiące.

### **3. SPRZĘT**

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST "Wymagania ogólne", pkt 3.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania do wykonania zieleni

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

- Glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
- Wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników.

### **4. TRANSPORT**

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST "Wymagania ogólne", pkt 4.

### **5. WYKONANIE ROBÓT- Nawierzchnia trawiasta**

Obsiewana i przemysłowo pielęgnowana darń murawy naturalnej powinna być przygotowana przez firmę specjalistyczną. W chwili przedstawienia oferty, Wykonawca musi posiadać rezerwację murawy, która została wybrana do wbudowania na płycie boiska i otrzymała dokument, roboczo zwany paszportem, który należy załączyć do oferty.

Paszport darni powinien określać:

- wiek darni (datę wysiewu),
- lokalizację,
- mieszankę nasion.

Darń nie może zawierać „wzmocnienia” hodowlanego przy użyciu np. siatki syntetycznej. Instalacja darni musi być wykonana za pomocą specjalistycznych rozkładarek (maszyn). Wycięte płyty darni podczas konfekcjonowania muszą zostać zabezpieczone folią po stronie korzenia na całej swojej długości.

#### Minimalne parametry dotyczące darni naturalnej:

- szerokość rolki: 120 cm, dł. rolki: min. 16 m; układana maszynowo za pomocą specjalistycznego sprzętu,
- wiek murawy: nie mniejszy niż 1 roku, nie większy niż 2 lata. Wiek murawy należy potwierdzić odpowiednim dokumentem (paszportem).

### **5.2. MONTAŻ**

Na warstwę gleby układana jest trawa z rolki o wysokości 2,5-3,5 cm, trawa przed ułożeniem odebrana przez Inwestora i układana przez specjalistyczne firmy. Generalnie trawa piłkarska jest wykonana z mieszanki nasion kilku traw. Dobór w zależności od warunków klimatycznych dokona dostawca.

Wykonawca przez okres 5-6 tygodni musi pielęgnować murawę do jej pełnego ukorzenia, zgodnie z zaleceniami producenta stosując nawozy i podlewanie i w trakcie tego okresu wałować nawierzchnię.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

#### 6.2. Boisko trawiaste

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- przygotowaniu podłoża pod nawierzchnię trawy z rolki,
- prawidłowe wykonanie nawierzchni i podlanie.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST "Wymagania ogólne", pkt 7.

#### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest: m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonania trawników, szt (sztuka) wykonania posadzenia drzewa lub krzewu.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST "Wymagania ogólne", pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowanymi tolerancjami wg pkt.6, dały wyniki pozytywne.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy, płatności podano w OST "Wymagania ogólne", pkt 9.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### 10.1. Normy

PN-G-98011

Torf rolniczy

PN-R-67022

Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste

PN-R-67023

Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste.

PrPN-prEN 14952

Nawierzchnie terenów sportowych – Wyznaczanie nasiąkania wodą materiałów mineralnych niezwiązanych

PrPN-prEN 14953

Nawierzchnie terenów sportowych – Wyznaczanie grubości nawierzchni mineralnych niezwiązanych otwartych terenów sportowych

PrPN-prEN 14954

Nawierzchnie terenów sportowych – Wyznaczanie twardości darni naturalnej i nawierzchni mineralnych niezwiązanych otwartych terenów sportowych

PrPN-prEN 14955

Nawierzchnie terenów sportowych – Wyznaczanie składu i kształtu ziaren nawierzchni mineralnych otwartych terenów sportowych

PrPN-prEN 14956

Nawierzchnie terenów sportowych Wyznaczanie zawartości wody nawierzchni mineralnych niezwiązanych otwartych terenów sportowych

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ STADIONU  
LEKKOATLETYCZNEGO**

**SST - 07 – NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO**

ADRES INWESTYCJI: 34-200 SUCHA BESKIDZKA  
UL. MICKIEWICZA 19  
DZIAŁKI NR 9810/1, 9811/1, 9622/22, 9788/7, 9790,  
9810/2, 9798, OBR. 0001 SUCHA BESKIDZKA

INWESTOR: GMINA SUCHA BESKIDZKA  
34-200 SUCHA BESKIDZKA  
UL. MICKIEWICZA 19

OPRACOWAŁ: MGR INŻ. CEZARY ILNICKI

PAŹDZIERNIK 2012

# **SST - 07**

## **NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot OST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem warstw konstrukcji nawierzchni z betonu asfaltowego (3 cm + 4 cm) pod nawierzchnie poliuretanowe bieżni lekkoatletycznej.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem warstwy ścieralnej gr.3 cm i wiążącej gr.4 cm z betonu asfaltowego wg PN-S-96025:2000 [10].

#### **1.4. Określenia podstawowe**

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

1.4.2. Mieszanka mineralno-asfaltowa (MMA) - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu lub polimeroasfaltu, wytworzona na gorąco, w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

1.4.3. Beton asfaltowy (BA) - mieszanka mineralno-asfaltowa ułożona i zagęszczona.

1.4.4. Środek adhezyjny - substancja powierzchniowo czynna, która poprawia adhezję asfaltu do materiałów mineralnych oraz zwiększa odporność błonki asfaltu na powierzchni kruszywa na odmywanie wodą; może być dodawany do asfaltu lub 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. Próba technologiczna – wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej w celu sprawdzenia, czy jej właściwości są zgodne z receptą laboratoryjną.

1.4.9. Odcinek próbny – odcinek warstwy nawierzchni (o długości co najmniej 50 m) wykonany w warunkach zbliżonych do warunków budowy, w celu sprawdzenia pracy sprzętu i uzyskiwanych parametrów technicznych robót.

1.4.10. Kategoria ruchu (KR) – obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) na obliczeniowy pas ruchu na dobę.

1.4.11. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 2.

### 2.2. Asfalt

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-C-96170:1965 [6].

W zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu należy stosować asfalty drogowe podane w tablicy 1 i 2.

### 2.3. Polimeroasfalt

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje stosowanie asfaltu modyfikowanego polimerami, to polimeroasfalt musi spełniać wymagania TWT PAD-97 IBDiM [13] i posiadać aprobatę techniczną.

Rodzaje polimeroasfaltów i ich stosowanie w zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu podano w tablicy 1 i 2.

### 2.4. Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz, spełniający wymagania określone w PN-S-96504:1961 [9] dla wypełniacza podstawowego i zastępczego.

Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-S-96504:1961 [9].

Tablica 1. Wymagania wobec materiałów do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Wymagania wobec materiałów w zależności od kategorii ruchu	
		KR 1 lub KR 2	od KR 3 do KR 8
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1998 [2], PN-B-11115:1998 [4] a) ze skał magmowych i przerobionych b) ze skał osadowych c) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze)	kl. I, II; gat. 1, 2  jw.  jw.	kl. I, II; gat. 1  jw. <sup>2</sup>  kl. I; gat. 1
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1998 [2]	kl. I, II; gat. 1, 2	*
3	Zwir i mieszanka wg PN-B-11111:1998 [1]	kl. I, II	*
4	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-GZDP 84 [15]	kl. I, II; gat. 1, 2	kl. I; gat. 1
5	Pasek wg PN-B-11113:1998 [3]	gat. 1, 2	*
6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961 [9] b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratoryjnego	podstawowy, zastępczy pyły z odpylenia, opioły lotne	podstawowy * * *
7	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965 [8]	D 50, D 70, D 100	D 50 <sup>3</sup> , D 70
8	Polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD-97 [13]	DE 80 A,B,C, DP 80	DE 80 A,B,C, DP 80

1) 1) tylko pod względem sferalności w bębnie kulowym, pozostałe cechy jak dla kl. I; gat. 1  
2) 2) tylko dolomity kl. I, gat. 1 w ilości ≤ 50% m/m we frakcji grysowej w mieszance z innymi kruszywami, w ilości ≤ 100% m/m we frakcji piaskowej oraz kwarcyty i piaskowce bez ograniczenia ilościowego  
3) 3) preferowany rodzaj asfaltu



Tablica 2. Wymagania wobec materiałów do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego

4	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84 [15]	kl. I, II; gat.1, 2	kl. I, II <sup>1)</sup> gat.1, 2
5	Piasek wg PN-B-11113:1998 [3]	gat. 1, 2	*
6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-98504:1981[9] b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratoryjnego	podstawowy, zastępczy, pyły z odpylania, popioły lotne	podstawowy * * *
7	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1985 [8]	D 50, D 70	D 50
8	Polimeroasfalt drogowy wg TWT.PAD-97 [13]	*	DE30 A,B,C DE80 A,B,C, DP30,DP80
1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, inne cechy jak dla kl. I; gat. 1			

## 2.5. Kruszywo

W zależności od kategorii ruchu i warstwy należy stosować kruszywa podane w tablicy 1 i 2. Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

## 2.6. Asphalt upłynniony

Należy stosować asphalt upłynniony spełniający wymagania określone w PN-C-96173:1974 [7].

## 2.7. Emulsja asphaltowa kationowa

Należy stosować drogowe kationowe emulsje asphaltowe spełniające wymagania określone w WT.EmA-99 [14].

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

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

Wykonawca przystępujący do wykonania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skrapciarek,
- walców lekkich, średnich i ciężkich ,
- walców stalowych gładkich ,
- walców ogumionych,
- szczotek mechanicznych lub/i innych urządzeń czyszczących,
- samochodów samowładowczych z przykryciem lub termosów.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### 4.2. Transport materiałów

#### 4.2.1. Asphalt

Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024:1991 [5].

Transport asfaltów drogowych może odbywać się w:

- cysternach kolejowych,
- cysternach samochodowych,
- bębnach blaszanych,

lub innych pojemnikach stalowych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

#### 4.2.2. Polimeroasfalt

Polimeroasfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w TWT-PAD-97 IBDiM [13] oraz w aprobacie technicznej.

#### 4.2.3. Wypełniacz

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków.

#### 4.2.4. Kruszywo

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

#### 4.2.5. Mieszanka betonu asfaltowego

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowładowczymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek.

Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania.

Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

### 5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera do wykonania badań kontrolnych przez Inwestora.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki mineralnej,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.

#### 5.2.1. Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 3.

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla. Próbkę powinny spełniać wymagania podane w tablicy 4 lp. od 1 do 5.

Wykonana warstwa ścieralna z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tablicy 4 lp. od 6 do 8.

### 5.2.2. Warstwa wiążąca, wyrównawcza i wzmacniająca z betonu asfaltowego

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 5.

Krzywe graniczne uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego przedstawiono na rysunkach 8÷13.

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla; próbki powinny spełniać wymagania podane w tablicy 6 lp. od 1 do 5.

Wykonana warstwa wiążąca, wyrównawcza i wzmacniająca z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tablicy 6 lp. od 6 do 8.

Tablica 4. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych oraz warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp.	Właściwości	Wymagania wobec MMA i warstwy ścieralnej z BA w zależności od kategorii ruchu	
		KR 1 lub KR 2	KR 3 do KR 6
1	Moduł sztywności pełzania $\epsilon$ , MPa	nie wymaga się	$\geq 14,0$ ( $\geq 18$ ) <sup>1)</sup>
2	Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60° C, kN	$\geq 5,5$ <sup>2)</sup>	$\geq 10,0$ <sup>3)</sup>
3	Odształcenie próbek jw., mm	od 2,0 do 5,0	od 2,0 do 4,5
4	Wolna przestrzeń w próbkach jw., % v/v	od 1,5 do 4,5	od 2,0 do 4,0
5	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., %	od 75,0 do 90,0	od 78,0 do 86,0
6	Grubość w cm warstwy z MMA o uziarnieniu: od 0 mm do 6,3 mm od 0 mm do 8,0 mm od 0 mm do 12,8 mm od 0 mm do 16,0 mm od 0 mm do 20,0 mm	od 1,5 do 4,0 od 2,0 do 4,0 od 3,5 do 5,0 od 4,0 do 5,0 od 5,0 do 7,0	od 3,5 do 5,0 od 4,0 do 5,0 od 5,0 do 7,0
7	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	$\geq 98,0$	$\geq 98,0$
8	Wolna przestrzeń w warstwie, % (v/v)	od 1,5 do 5,0	od 3,0 do 5,0
1) oznaczony wg wytycznych IBDiM, Informacje, instrukcje - zeszyt nr 48 [16], dotyczy tylko fazy projektowania składu MMA 2) próbki zagęszczone 2 x 50 uderzeń ubijaka 3) próbki zagęszczone 2 x 75 uderzeń ubijaka 4) specjalne warunki, obciążenie ruchem powolnym, stacjonarnym, skanalizowanym, itp.			

Tablica 6. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych i warstwy wiążącej, wyrównawczej oraz wzmacniającej z betonu asfaltowego

Lp.	Właściwości	Wymagania wobec MMA, warstwy wiążącej, wyrównawczej wzmacniającej w zależności od kategorii ruchu	
		KR 1 lub KR 2	od KR 3 do KR 6
1	Moduł sztywności pelzania $\epsilon$ , MPa	nie wymaga się	$\geq 16,0$ ( $\geq 22$ ) <sup>a</sup>
2	Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60 <sup>o</sup> C, zagęszczonych 2x75 uderzeń ubijaka, kN	$\geq 8,0$ ( $\geq 6,0$ ) <sup>a</sup>	$\geq 11,0$
3	Odkształcenie próbek jw., mm	od 2,0 do 5,0	od 1,5 do 4,0
4	Wolna przestrzeń w próbkach jw., % (v/v)	od 4,0 do 8,0	od 4,0 do 8,0
5	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., %	od 65,0 do 80,0	$\leq 75,0$
6	Grubość warstwy w cm z MMA o uziarnieniu: od 0 mm do 12,8 mm od 0 mm do 16,0 mm od 0 mm do 20,0 mm od 0 mm do 25,0 mm	od 3,5 do 5,0 od 4,0 do 6,0 od 6,0 do 8,0 -	od 4,0 do 6,0 od 6,0 do 8,0 od 7,0 do 10,0
7	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	$\geq 98,0$	$\geq 98,0$
8	Wolna przestrzeń w warstwie, % (v/v)	od 4,5 do 9,0	od 4,5 do 9,0
1) 1) oznaczony wg wytycznych IBDIM, Informacje, instrukcje - zeszyt nr 48 [16], dotyczy tylko fazy projektowania składu MMA 2) 2) dla warstwy wyrównawczej 3) 3) specjalne warunki, obciążenie ruchem powolnym, stacjonarnym, skanalizowanym, itp.			

### 5.3. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszanek mineralno-asfaltową produkuje się w otaczarce o mieszanii cyklicznym lub ciągłym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej.

Dozowanie składników, w tym także wstępne, powinno być wagowe i zautomatyzowane oraz zgodne z receptą. Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, przy uwzględnieniu zmiany jego gęstości w zależności od temperatury. Dla kategorii ruchu od KR5 do KR6 dozowanie składników powinno być sterowane elektronicznie.

Tolerancje dozowania składników mogą wynosić: jedna działka elementarna wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż  $\pm 2\%$  w stosunku do masy składnika.

Jeżeli jest przewidziane dodanie środka adhezyjnego, to powinien on być dozowany do asfaltu w sposób i w ilościach określonych w recepcie.

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostatowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją  $\pm 5$  st. C.

Temperatura asfaltu w zbiorniku powinna wynosić:

- dla D 50 od 145st. C do 165st. C,
- dla D 70 od 140st. C do 160st. C,
- dla D 100 od 135st. C do 160st. C,
- dla polimeroasfaltu - wg wskazań producenta polimeroasfaltu.

Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż 30st. C od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić:

- z D 50 od 140st. C do 170st. C,

- z D 70 od 135st. C do 165st. C,
- z D 100 od 130st. C do 160st. C,
- z polimeroasfaltem - wg wskazań producenta polimeroasfaltu.

#### 5.4. Przygotowanie podłoża

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

Nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe nie powinny być większe od podanych w tablicy 7.

Tablica 7. Maksymalne nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe, mm

Lp.	Drogi i place	Podłoże pod warstwę	
		ścieralną	wiążącą i wzmacniającą
1	Drogi klasy A, S i GP	6	9
2	Drogi klasy G i Z	9	12
3	Drogi klasy L i D 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 w ilości ustalonej w SST. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza podano w tablicy 8.

Powierzchnie czołowe krawężników, włączów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym określonym w SST i zaakceptowanym przez Inżyniera.

Tablica 8. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego

Lp.	Podłoże do wykonania warstwy z mieszanki betonu asfaltowego	Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego, kg/m <sup>2</sup>
Podłoże pod warstwę asfaltową		
1	Podbudowa/nawierzchnia tłuczniowa	od 0,7 do 1,0
2	Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie	od 0,5 do 0,7
3	Podbudowa z chudego betonu lub gruntu stabilizowanego cementem	od 0,3 do 0,5
4	Nawierzchnia asfaltowa o chropowatej powierzchni	od 0,2 do 0,5

#### 5.5. Połączenie międzywarstwowe

Każdą ułożoną warstwę należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym przed ułożeniem następnej, w celu zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego, w ilości ustalonej w SST.

Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza podano w tablicy 9.

Tablica 9. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego

Lp.	połączenie nowych warstw	Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego kg/m <sup>2</sup>
1	Podbudowa asfaltowa	od 0,3 do 0,5
2	Asfaltowa warstwa wyrównawcza lub wzmacniająca	od 0,3 do 0,5
3	Asfaltowa warstwa wiążąca	od 0,1 do 0,3

Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody lub ulotnienie upłynniacza; orientacyjny czas wyprzedzenia wynosi co najmniej:

- 8 h przy ilości powyżej 1,0 kg/m<sup>2</sup> emulsji lub asfaltu upłynnionego,
- 2 h przy ilości od 0,5 do 1,0 kg/m<sup>2</sup> emulsji lub asfaltu upłynnionego,
- 0,5 h przy ilości od 0,2 do 0,5 kg/m<sup>2</sup> emulsji lub asfaltu upłynnionego.

Wymaganie nie dotyczy skropienia rampą otaczarki.

#### 5.6. Warunki przystąpienia do robót

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od +5st. C dla wykonywanej warstwy grubości > 8 cm i + 100 C dla wykonywanej warstwy grubości ≤ 8 cm. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ( $V > 16$  m/s).

#### 5.7. Zarób próbny

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inżyniera kontrolnej produkcji.

Sprawdzenie zawartości asfaltu w mieszance określa się wykonując ekstrakcję.

Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego podano w tablicy 10.

Tablica 10. Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji, % m/m

Lp.	Składniki mieszanki mineralno-asfaltowej	Mieszanki mineralno-asfaltowe do nawierzchni dróg o kategorii ruchu	
		KR 1 lub KR 2	KR 3 do KR 6
1	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # mm: 31,5; 25,0; 20,0; 16,0; 12,8; 9,6; 8,0; 6,3; 4,0; 2,0	± 5,0	± 4,0
2	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # mm: 0,85; 0,42; 0,30; 0,18; 0,15; 0,075	± 3,0	± 2,0
3	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach # 0,075mm	± 2,0	± 1,5
4	Asfalt	± 0,5	± 0,3

#### 5.8. Odcinek próbny

Jeżeli w SST przewidziano konieczność wykonania odcinka próbnego, to co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca wykona odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy użyty sprzęt jest właściwy,
- określenia grubości warstwy mieszanki mineralno-asfaltowej przed zagęszczeniem, koniecznej do uzyskania wymaganej w dokumentacji projektowej grubości warstwy,

– określenia potrzebnej ilości przejść walców dla uzyskania prawidłowego zagęszczenia warstwy.

Do takiej próby Wykonawca użyje takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonania warstwy nawierzchni.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania warstwy nawierzchni po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

#### 5.9. Wykonanie warstwy z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową.

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

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

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

- dla asfaltu D 50 130st. C,

- dla asfaltu D 70 125st. C,

- dla asfaltu D 100 120st. C,

- dla polimeroasfaltu - wg wskazań producenta polimeroasfaltów.

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku osi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w tablicach 4 i 6.

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.

Złącze robocze powinno być równo obcięte i powierzchnia obciętej krawędzi powinna być posmarowana asfaltem lub oklejona samoprzylepną taśmą asfaltowo-kauczukową. Sposób wykonywania złączy roboczych powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania asfaltu, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

### 6.3. Badania w czasie robót

#### 6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w tablicy 11.

#### 6.3.2. Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001:1967 [8].

Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w tablicy 10. Dopuszcza się wykonanie badań innymi równoważnymi metodami.

### 6.3.3. Badanie właściwości asfaltu

Dla każdej cysterny należy określić penetrację i temperaturę mięknięcia asfaltu.

### 6.3.4. Badanie właściwości wypełniacza

Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić uziarnienie i wilgotność wypełniacza.

Tablica 11. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	1 próbka przy produkcji do 500 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg
2	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (cysterny)
3	Właściwości wypełniacza	1 na 100 Mg
4	Właściwości kruszywa	przy każdej zmianie
5	Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej	dozór ciągły
6	Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
7	Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej	jw.
8	Właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	jeden raz dziennie
lp.1 i lp.8 – badania mogą być wykonywane zamiennie wg PN-S-96025:2000 [10]		

### 6.3.5. Badanie właściwości kruszywa

Przy każdej zmianie kruszywa należy określić klasę i gatunek kruszywa.

### 6.3.6. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce laboratoryjnej i SST.

### 6.3.7. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury.

Dokładność pomiaru  $\pm 2$ st. C. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w SST.

### 6.3.8. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

### 6.3.9. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

### 6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni z betonu asfaltowego



#### 6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podaje tablica 12.

Tablica 12. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z betonu asfaltowego

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o długości 1 km
2	Równość podłużna warstwy	każdy pas ruchu planografem lub łąką co 10 m
3	Równość poprzeczna warstwy	nie rzadziej niż co 5m
4	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
5	Rzędne wysokościowe warstwy	pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi według
6	Ukształtowanie osi w planie	dokumentacji budowy
7	Grubość warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m <sup>2</sup>
8	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza
9	Krawędź, obramowanie warstwy	cała długość
10	Wygląd warstwy	ocena ciągła
11	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m <sup>2</sup>
12	Wolna przestrzeń w warstwie	jw.

#### 6.4.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją +5 cm. Szerokość warstwy asfaltowej niżej położonej, nie ograniczonej krawężnikiem lub opornikiem w nowej konstrukcji nawierzchni, powinna być szersza z każdej strony co najmniej o grubość warstwy na niej położonej, nie mniej jednak niż 5 cm.

#### 6.4.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne i poprzeczne warstw z betonu asfaltowego mierzone wg BN-68/8931-04 [11] nie powinny być większe od podanych w tablicy 13.

Tablica 13. Dopuszczalne nierówności warstw asfaltowych, mm

Lp.	Drogi i place	Warstwa ścieralna	Warstwa wiążąca	Warstwa wzmacniająca
1	Drogi klasy A, S i GP	4	6	9
2	Drogi klasy G i Z	6	9	12
3	Drogi klasy L i D oraz place i parkingi	9	12	15

#### 6.4.4. Spadki poprzeczne warstwy

Spadki poprzeczne warstwy z betonu asfaltowego na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### 6.4.5. Rzędne wysokościowe

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 1$  cm.

#### 6.4.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancją 5 cm.

#### 6.4.7. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją  $\pm 10\%$ . Wymaganie to nie dotyczy warstw o grubości projektowej do 2,5 cm dla której tolerancja wynosi +5 mm i warstwy o grubości od 2,5 do 3,5 cm, dla której tolerancja wynosi  $\pm 5$  mm.

#### 6.4.8. Złącza podłużne i poprzeczne

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

#### 6.4.9. Krawędź, obramowanie warstwy

Warstwa ścieralna przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni powinna wystawać od 3 do 5 mm ponad ich powierzchnię. Warstwy bez oporników powinny być wyprofilowane a w miejscach gdzie zaszła konieczność obcięcia pokryte asfaltem.

#### 6.4.10. Wygląd warstwy

Wygląd warstwy z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

#### 6.4.11. Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w SST i receptie laboratoryjnej.

### 7. OBMIAR ROBÓT

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

#### 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 OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pktu 6 i PN-S-96025:2000[10] dały wyniki pozytywne.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

#### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót, zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- skropienie międzywarstwowe,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,

- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### 10.1. Normy

1. PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
2. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
3. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
4. PN-B-11115:1998 Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne z żużla stalowniczego do nawierzchni drogowych
5. PN-C-04024:1991 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport
6. PN-C-96170:1965 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe
7. PN-C-96173:1974 Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych
8. PN-S-04001:1967 Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych
9. PN-S-96504:1961 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych
10. PN-S-96025:2000 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania
11. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką

### 10.2. Inne dokumenty

- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM, Warszawa, 1997
- Tymczasowe wytyczne techniczne. Polimeroasfalty drogowe. TWT-PAD-97. Informacje, instrukcje - zeszyt 54, IBDiM, Warszawa, 1997
- Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje - zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999
- WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych, CZDP, Warszawa, 1984
- Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym. Informacje, instrukcje - zeszyt 48, IBDiM, Warszawa, 1995
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999 r., poz. 430).

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ STADIONU  
LEKKOATLETYCZNEGO**

**SST - 08 – NAWIERZCHNIA SYNTETYCZNA BIEŻNI  
LEKKOATLETYCZNEJ**

ADRES INWESTYCJI: 34-200 SUCHA BESKIDZKA  
UL. MICKIEWICZA 19  
DZIAŁKI NR 9810/1, 9811/1, 9622/22, 9788/7, 9790,  
9810/2, 9798, OBR. 0001 SUCHA BESKIDZKA

INWESTOR: GMINA SUCHA BESKIDZKA  
34-200 SUCHA BESKIDZKA  
UL. MICKIEWICZA 19

OPRACOWAŁ: MGR INŻ. CEZARY ILNICKI

PAŹDZIERNIK 2012

# SST - 08

## NAWIERZCHNIE SYNTETYCZNE BIEŻNI LEKKOATLETYCZNEJ

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni sportowej poliuretanowej bieżni lekkoatletycznej

#### 1.2. Zakres stosowania

Niniejsza specyfikacja techniczna będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót w punkcie 1.1

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni poliuretanowej bieżni lekkoatletycznej

#### 1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STO „Wymagania ogólne” 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO „Wymagania ogólne”

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST B-00.00.00 „Wymagania ogólne”

#### 2.2. Wymagania dla nawierzchni poliuretanowej bieżni lekkoatletycznej.

Zgodnie z wymaganiami PZLA projektuje się syntetyczną nawierzchnię. Nawierzchnia sportowa bezspoinowa, poliuretanowo-gumowa, grubość 14 mm, nieprzepuszczalna dla wody, do użytkowania w butach z kolcami, wykonywana bezpośrednio na placu budowy na podbudowie asfaltobetonowej lub betonowej. Służy do pokrywania nawierzchni bieżni lekkoatletycznych, sektorów i rozbiegów konkurencji technicznych zawodów lekkoatletycznych na obiektach. Nie dopuszcza się zastosowania nawierzchni prefabrykowanych.

Nawierzchnia jednokolorowa - kolor ceglasty. Kolorystykę bieżni przedstawia rysunek nr 01A.

Nawierzchnia powinna mieć parametry nie gorsze niż opisane w tabeli:

Wytrzymałość na rozciąganie	0,62 - 0,66 MPa
Wydłużenie w chwili zerwania warstwy dolnej	72 - 76 %
Odporność na ścieranie w aparacie Tobera	3,80 - 3,90 g
Współczynnik tarcia kinetycznego (w stanie suchym i mokrym - różnica wartości badanych w stanie suchym i mokrym nie może być większa niż 0,05)	0,28 - 0,32
Tarcie: - nawierzchnia sucha (min - max) - nawierzchnia mokra (min - max)	60 - 65 67 - 73
Odkształcenie pionowe temp. 23°C	1,6 - 1,8 mm

Z uwagi na przeznaczenie nawierzchni do rozgrywek sportowych materiał nawierzchni winien być obojętny dla otoczenia i zdrowia użytkowników, a w szczególności nie może zawierać szkodliwych składników w stężeniach przekraczających poniższe wartości podane w miligramach na litr:

DOC - po 48 godzinach < 10
ołów (Pb) < 0,01
kadm (Cd) < 0,001
chrom (Cr) < 0,01
rtęć (Hg) < 0,0001
cynk (Zn) < 1,0
cyna (Sn) < 0,01

Na ostatnich 13m rozbiegu do skoku w dal należy wykonać nawierzchnię poliuretanową o grubości min. 20mm.

### **3.SPRZĘT**

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO „Wymagania ogólne” .

#### 3.2. Sprzęt do nawierzchni poliuretanowych:

- rozkładarka do poliuretanu
- maszyna do wykonania natrysku strukturalnego
- mikser do przygotowania mieszanki poliuretanowej,
- urządzenie do natryskowego malowania linii oddzielających toru

### **4.TRANSPORT**

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne”

### **5.WYKONANIE ROBÓT**

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO „Wymagania ogólne”

#### 5.2. Wykonanie nawierzchni poliuretanowej

Przed instalacją:

- sprawdzić odpowiednie wyprofilowanie podłoża,
- odchylenia płaszczyzny powierzchni mierzone łatą 2 m nie powinny być większe niż 2 mm oraz zgodnie z przepisami IAAF "Track and Field Facilities Manual" odchylenia płaszczyzny mierzone łatą 4m nie powinny być większe niż 6mm,
- podłoże musi być bezwzględnie suche i wolne od zanieczyszczeń (odpylone),
- nie może być zaolejone (ewentualne plamy usunąć),
- prace należy prowadzić przy bezdeszczowej pogodzie, przy wilgotności powietrza oscylującej w granicach 40-90% i temperaturze podłoża wyżej o co najmniej 3°C od panującej w tym miejscu temperatury punktu rosy,
- sprawdzić ilość i rodzaj materiałów dostarczonych do wykonania nawierzchni.

#### **Technologia układania nawierzchni sportowej**

Nawierzchnia właściwa jest układana wielowarstwowo, aż do uzyskania wymaganej grubości.

## **Warstwa dolna**

Wykonuje się ją w następujący sposób. System PUR mieszany jest w odpowiedniej proporcji wagowej składników A i B. Składnik A powinien być wstępnie wymieszany. Mieszać należy w mieszalnikach do PUR o wymuszonym działaniu tak ,aby nie napowietrzyć systemu. Obroty mieszalnika nie mogą przekraczać 300 obr/min. Możliwe też jest do składników A i B pyłu gumowego - max. 5%. Następnie system ten wylewany jest na odpowiednio przygotowane podłoże oraz rozprowadzany rakłami.

Rakle posiadają „zęby” o wysokości zależnej od żądanej grubości rozprowadzonego systemu PUR. Teoretyczne zużycie systemu PUR dla spodniej warstwy nawierzchni poliuretanowej powinno wynosić ok. 2,20 kg. Należy pamiętać, iż w przypadku nierówności podłoża z asfaltobetonu lub nie dostatecznym jego zagęszczeniu zużycie systemu PU wzrośnie. Po upływie 5-10 min. warstwę PU zasypuje się z nadmiarem, „lekkim” granulatem EPDM o granulacji 1-4 mm, który pod wpływem swojego ciężaru topi się w warstwie PUR. Należy nie dopuszczać do powstawania „łysych plam”. Przyjęto teoretycznie, że zużycie granulatu EPDM wynosi 2,20 kg na 1 m<sup>2</sup>. Po utwardzeniu systemu (ok. 16 h) nadmiar granulatu należy zebrać.

## **Warstwa pośrednia**

Warstwy pośrednie wykonuje się w identyczny sposób jak warstwę dolną. Podczas wykonywania tej warstwy zmniejsza się ewentualne nierówności warstw poprzednio ułożonych wynikających np. z nierówności podłoża. Należy jednak pamiętać, że duże nierówności są trudne do usunięcia, a wręcz niemożliwe. Przy zachowaniu zużycia podanego materiału w granicach 2,20 kg i granulatu EPDM – 2,00 kg, grubość warstwy powinna być taka sama jak warstwy dolnej.

Dopuszcza się zmienną grubość tych warstw pod warunkiem ich sumarycznej grubości wynoszącej 9-10 mm.

## **Warstwa górna – użytkowa**

Warstwa górna jest wykonywana tak samo jak poprzednie warstwy, lecz stosowany jest odmienny system PUR, a materiałem wypełniającym system PU jest granulatu EPDM o średnicy ziarna 1-4 mm. Kolor EPDM-u powinien korespondować z kolorem użytego systemu PUR. Grubość warstwy wynosi ok. 4-5 mm, przy zużyciu systemu PUR i 2,80 kg granulatu EPDM na 1 m<sup>2</sup>.

Całkowita grubość systemu wynosi ok. 14,0 mm.

### **5.3. Dokumenty potwierdzające parametry techniczne nawierzchni:**

- a. Aktualna Aprobata lub Rekomendacja Techniczna ITB lub dokument równoważny wydany przez instytucję upoważnioną do badań nawierzchni sportowych potwierdzające wszystkie wymagane parametry nawierzchni.
- b. Atest Higieniczny.
- c. Badania potwierdzające zgodność proponowanej nawierzchni z wymaganiami IAAF, wydane przez jednostkę akredytowaną przez IAAF.
- d. Badania potwierdzające bezpieczeństwo ekologiczne, wydane przez laboratorium posiadające akredytację.
- e. Karta techniczna zawierająca parametry oferowanej nawierzchni.
- f. Autoryzacja producenta oferowanej nawierzchni sportowej wydana wykonawcy i dotycząca przedmiotowego zadania wraz z potwierdzeniem gwarancji. Autoryzacja musi być załączona w oryginale.
- g. Certyfikat IAAF Class 1 dla obiektu wykonanego z oferowanego systemu nawierzchniowego zgodny z żadaną grubością nawierzchni bieżni.
- h. Aktualny certyfikat IAAF dla oferowanej nawierzchni o wymaganej grubości na bieżnię.

- i. Wykonawca nawierzchni powinien przedstawić referencje w zakresie wykonania min. 3 obiektów tożsamyh z przedmiotowym zadaniem w oferowanej technologii.
- j. Próbką oferowanej nawierzchni o wymiarach min. 10x10cm z oznaczeniem producenta i typu oferowanego produktu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

### 6.2. Odbiór nawierzchni

Nawierzchnia powinna mieć jednakową grubość, a tam gdzie będzie użytkowana w obuwiu z kolcami powinna wynosić min. 14 mm.

Powinna posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną z granulem EPDM oraz jednolity kolor.

Posypka z EPDM w warstwie górnej powinna być trwale związana z warstwą poliuretanu.

Nie należy dopuścić do powstawania „łysych plam”, a nadmiar granulatu EPDM powinien być zebrany.

Powstałe łączenia (wynikające z technologii instalacji) powinny być liniami prostymi, bez uskoków utrudniających późniejsze użytkowanie.

Spadki poprzeczne i podłużne oraz grubości nawierzchni powinny odpowiadać wartościom określonych w przepisach IAAF i PZLA ( w przypadku stadionów Ia) lub innych przepisów (w przypadku boisk, kortów itp).

Wartości te powinny korespondować z odchyłkami podbudowy kamiennej i asfaltobetonowej, ponieważ technologia wykonania nawierzchni sportowych oraz jej grubość (mierzona w mm) utrudnia, a czasami wręcz uniemożliwia zniwelowanie zastanych nierówności.

Wykonawca powinien przedłożyć komplet dokumentów odbiorowych dotyczących nawierzchni.

## **7.OBMIAR ROBÓT**

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO „Wymagania ogólne”

## **8.ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO „Wymagania ogólne”

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### 9. 1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

## **10. NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE**

Wykaz norm PN-EN, które dotyczą nawierzchni terenów sportowych

PN-EN 1516:2002

Nawierzchnie terenów sportowych – Wyznaczanie odporności na wgłębianie

PN-EN 1517:2002

Nawierzchnie terenów sportowych – Wyznaczanie odporności na uderzenia

PN-EN 1569:2002

Nawierzchnie terenów sportowych – Wyznaczanie zachowania się pod obciążeniem tocznym

PN-EN 1969:2002

Nawierzchnie terenów sportowych – Wyznaczanie grubości nawierzchni sportowych z tworzyw sztucznych

PN-EN 12228

Nawierzchnie terenów sportowych – Wyznaczanie wytrzymałości połączenia nawierzchni sztucznych

PN-EN 12229:2002



Nawierzchnie terenów sportowych – Metoda przygotowania próbek do badań darni sztucznej i nawierzchni włókienniczych  
PrPN-EN 12230

Nawierzchnie terenów sportowych – Wyznaczanie wytrzymałości na rozciąganie nawierzchni z tworzyw sztucznych  
PrPN-EN 12231

Nawierzchnie terenów sportowych – Metody badań – Wyznaczanie stopnia pokrycia gruntu darnią naturalną  
PrPN-EN 12232

Nawierzchnie terenów sportowych – Wyznaczanie grubości darni naturalnej  
PrPN-EN 12233

Nawierzchnie terenów sportowych – Wyznaczanie wysokości murawy darni naturalnej  
PN-EN 12234

Nawierzchnie terenów sportowych – Ustalanie zachowania toczącej się piłki  
PN-EN 12235  
(U)

Nawierzchnie terenów sportowych – Ustalanie zachowania się piłki po odbiciu pionowym  
PrPN-EN 12616

Nawierzchnie terenów sportowych – Wyznaczanie prędkości przesiąkania wodą  
PN-EN 13672  
(U)

Nawierzchnie terenów sportowych – Wyznaczanie odporności na ścieranie niewypełnionej darni sztucznej  
PrPN-EN 13744  
(U)

Nawierzchnie terenów sportowych – Procedura przyspieszonego starzenia nawierzchni zanurzanych w gorącej wodzie  
PN-EN 13746  
(U)

Nawierzchnie terenów sportowych – Wyznaczanie zmian wymiarowych spowodowanych oddziaływaniem wody, mrozu i gorąca  
PrPN-EN 13817  
(U)

Nawierzchnie terenów sportowych – Procedura przyspieszonego starzenia nawierzchni poddawanych działaniu gorącego powietrza  
PN-EN 13864  
(U)

Nawierzchnie terenów sportowych – Wyznaczanie wytrzymałości na rozciąganie włókien sztucznych  
PrPN-prEN 14877

Nawierzchnie sztuczne odkrytych terenów sportowych – Specyfikacja  
PrPN-prEN 14903

Nawierzchnie halowych terenów sportowych – Wyznaczanie tarcia w ruchu obrotowym  
PrPN-prEN 14904

Nawierzchnie terenów sportowych – Specyfikacja dotycząca halowych nawierzchni sportowych przeznaczonych do uprawiania wielu dyscyplin sportowych

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ STADIONU  
LEKKOATLETYCZNEGO**

**SST - 09 – WYPOSAŻENIE SPORTOWE**

ADRES INWESTYCJI: 34-200 SUCHA BESKIDZKA  
UL. MICKIEWICZA 19  
DZIAŁKI NR 9810/1, 9811/1, 9622/22, 9788/7, 9790,  
9810/2, 9798, OBR. 0001 SUCHA BESKIDZKA

INWESTOR: GMINA SUCHA BESKIDZKA  
34-200 SUCHA BESKIDZKA  
UL. MICKIEWICZA 19

OPRACOWAŁ: MGR INŻ. CEZARY ILNICKI

PAŹDZIERNIK 2012

# SST - 09

## WYPOSAŻENIE SPORTOWE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem wyposażenia bieżni lekkoatletycznej, boisk do piłki nożnej z nawierzchnią z trawy naturalnej, boiska treningowego do piłki nożnej z nawierzchnią ze sztucznej trawy oraz kortu tenisowego.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych jak w pt.1.1

#### 1.3. Zakres robót - Montaż następujących urządzeń:

##### 1.3.1. Wyposażenie sportowe boiska piłkarskiego głównego:

➤ Bramka do piłki nożnej SENIOR przedłużana o wymiarach 7,32x2,44 m do mocowania w tulejach. Bramka możliwa do demontażu na czas rozgrywania zawodów lekkoatletycznych. Rama bramki wykonana z owalnych profili aluminiowych o wymiarach 100x120 mm, o wzmocnionych wewnętrznie ściankach. Wszelkie elementy łączące bramki są cynkowane ogniowo. Bramka wyposażona w odciągi napinające siatkę oraz tulejki do ich obsadzenia. W skład bramki wchodzi również komplet poprzeczek dolnych przytrzymujących siatkę przy podłożu. Cała bramka jest malowana metodą proszkową na kolor biały. Bramka do piłki nożnej SENIOR przedłużana spełnia wszelkie wymagania stawiane przez PZPN i FIFA oraz zawarte w normach PN-EN 748-2001. Bezpieczeństwo użytkowania bramki potwierdzają badania niezależnych instytucji oraz certyfikat bezpieczeństwa wydany przez Instytut Sportu. W skład bramki wchodzi: rama bramki do piłki nożnej, poprzeczka dolna przytrzymująca siatkę, siatka 7,50 x2,50m typ „plaster miodu” bezwęzłowa gr. splotu 4 mm, haczyki do zawieszenia siatki, szpilki mocujące poprzeczkę dolną do podłoża oraz odciągi do naprężania siatki wraz z tulejkami (szt 2). (np. system firmy POLSPORT) – 2 komplety.

➤ Bramka do piłki nożnej SENIOR przedłużana o wymiarach 7,32x2,44 m, mocowana do podłoża za pomocą szpilek, rama bramki wykonana z owalnych profili aluminiowych o wymiarach 100x120 mm, o wzmocnionych wewnętrznie ściankach, wszelkie elementy łączące bramki cynkowane ogniowo, bramka wyposażona jest w odciągi napinające siatkę oraz tulejki do ich obsadzenia, w skład bramki wchodzi również komplet poprzeczek dolnych przytrzymujących siatkę przy podłożu, bramka malowana metodą proszkową na kolor biały, wyposażona w siatkę o gł. 0,8x2 m, splot gr. 3 mm – 2 komplety.

➤ Tuleje stalowa o wymiarach 13,3 cm x 46 cm, gr. ścianki 3 mm. Cynkowana. Tuleje umożliwiają montaż i demontaż bramek. Tuleja z dekielkiem – 4 komplety.

➤ Słupki boiskowe z polietylenu śr. 50 mm i długości 175 cm, w komplecie chorągiewka, słupek mocujący.

➤ Chorągiewki sędziowskie – piłka nożna.

➤ 2 szt. - Wiata stadionowa dla zawodników rezerwowych, 16 - osobowa. Konstrukcja wiaty wykonana z profili aluminiowych. Siedziska plastikowe z oparciem lub ławka drewniana. Kolor ramy i siedzisk do uzgodnienia. Wypełnienie wiaty stanowi poliwęglan komorowy bezbarwny gr. 6 mm. Podest pokryty blachą ryflowaną.

➤ Trzy trybuny stalowe, lekkie, prefabrykowane umieszczone wzdłuż prostej do biegu na 100 i 110m ppł. Środkowa trybuna na 261 miejsc będzie zadaszona. Dwie boczne trybuny każda na 124 miejsca będą trybunami zadaszonymi. Trybuny będą pięciorzędowe, np. typ TZ-5 firmy WAMAT lub równoważna.

Konstrukcja trybun wykonana jest wykonana z profili stalowych zimnogiętych zamkniętych, spawanych i skręcanych. Konstrukcja opiera się na stojakach trójkątnych rozmieszczonych

co ok. 3 m na których wspierają się pomosty wykonane z krat stalowych cynkowanych, dzięki czemu konstrukcja nie zatrzymuje wody z opadów atmosferycznych i jest odporna na korozję. Konstrukcja trybuny jest przykręcona do ław fundamentowych. Ławy fundamentowe szerokości 20cm i głębokości 100cm pod powierzchnią terenu. Ławy długości 400cm w rozstawie poprzecznym 150 i 120cm. Klasa betonu B25, stal A0 i AIII, otulina 40mm. Izolację poziomą i pionową ław fundamentowych wykonać z powłokowych materiałów bitumicznych np. 2xAbizol R+P. Ławy posadzić na podkładzie z chudego betonu B10 grubości 10cm. Podłoże pod fundamenty należy zagęścić do  $I_s \geq 1$  dla warstwy górnej o grubości 20cm i  $I_s \geq 0,97$  dla warstwy na głębokości od 20 do 50cm od powierzchni podłoża. W razie niemożliwości zagęszczenia podłoża do wymaganego wskaźnika zagęszczenia należy je dodatkowo wzmocnić pospółką, aż do wymaganego wskaźnika zagęszczenia lub wymienić na materiał zagęszczalny.

Wejścia na trybunę o szerokości 1,2 m. Zadaszenie trybuny środkowej wykonane z profili stalowych spawanych i skręcanych. W systemie znajduje się orynowanie dachu i rury spustowe. Góra zadaszenia pokryta blachą stalową cynkowaną, tył posiada osłonę z poliwęglanu, boki trybuny wyposażone w barierki ochronne. Wysokość barierki bocznych wynosi 110 cm i rozstaw prętów 14 cm. Zarówno barierki boczne jak i tylne są wykonane z rur o przekroju  $\varnothing 35 \times 2$ . Całość konstrukcji jest cynkowana ogniowo. Siedziska sportowe – rodzaj i kolorystyka do ustalenia z Inwestorem na etapie zamówienia, odpornych na warunki atmosferyczne i promieniowanie słoneczne. Proponowany kolor siedzisk trybuny głównej niebieski, a siedziska trybun bocznych żółte. Podstawy siedzisk przylegają całym swym obwodem do miejsca zamocowania. Siedziska mocowane są za pośrednictwem trzech otworów osłoniętych zaślepkami i posiadają wgłębienia do umieszczenia tabliczki z numerem. Siedziska charakteryzują się dużą wytrzymałością mechaniczną oraz odpornością na akty wandalizmu. Posiadają pozytywną opinię Polskich Związków Sportowych oraz ekspertów w zakresie ergonomii, atest trudno zapalności, klasyfikację toksyczności produktów spalania. Trybuna zaprojektowana jest w oparciu o obliczenia statyczne i wymogi odpowiednich norm i przepisów odnośnie bezpieczeństwa użytkowania. Uwzględnione są wymagania zarówno Polskich Norm jak i Norm Europejskich m.in. PN-82/B-02003 i PN-EN 13200. Szczegóły rozwiązań pokazano na rysunkach.

➤ Wózek do oznaczania linii – 1 kpl.

1.3.2. Wyposażenie sportowe bieżni lekkoatletycznej:

#### **BLOKI STARTOWE (6 szt.)**

Bloki startowe aluminiowe wyczynowe, IAAF E-99-0155 – producent POLANIK SP. Z OO.

#### **SKOCZNIA W DAL – rys. nr 11A**

Belka do skoku w dal wyczynowa, IAAF E-06-0433 – producent POLANIK SP. Z OO.

Pokrywy do belek wyczynowych, stalowe ocynkowane – producent POLANIK SP. Z OO.

Znaczniki odbicia do skoku w dal i trójskoku – producent POLANIK SP. Z OO.

Krawężnik SPORTFIX SOFT z nakładką w postaci poduszki gumowej. Beton zbrojony włóknem szklanym. Kolor poduszki – biały. Wymiar krawężnika 1000x400x60 – producent HAURATON SP. Z OO.

Korytko do piaskownic, w komplecie ruszt nośny, kratowy, mata gumowa, odpływ DN100 – producent HAURATON SP. Z OO.

Mata ochronna piaskownicy wykonana z PCV na ruszcie stalowym.

#### **SCHODKI DLA SĘDZIÓW MIERZĄCYCH I CELOWNICZYCH**

konstrukcja i stopnie wykonane z aluminium, podstawa stalowa ocynkowana z dwoma kołami umożliwiającymi przestawianie, siedziska z wysokim oparciem, np. produkt typ SCH-8 firmy POLANIK.

## **WIATA DLA LEKARZA**

W miejscach wskazanych na planie zagospodarowania terenu należy zamontować wiatę lekką. Wiata o wymiarach 1,5x1,5m i wysokości ok. 2,5m. Materiał: Konstrukcja wykonana jest z solidnych, grubościennych profili stalowych o przekroju kwadratu lub prostokąta. Użyte materiały to wysokiej jakości stal węglowa produkcji polskiej. Zabezpieczenie antykorozyjne: Wszystkie wiaty stalowe są ocynkowane ogniowo zgodnie z normą ISO EN 1461. Malowanie proszkowe: Wiaty w wersji obróbki powierzchni DUPLEX. Cała konstrukcja stalowa wiaty jest malowana proszkowo metodą elektrostatyczną na kolor ze standardowej palety RAL wg zaleceń Inwestora. Pokrycie dachu: Poliwęglan komorowy transparentny wraz z kompletem elementów mocujących i zabezpieczających. Wypełnienie ścianek: Bezpieczne szkło hartowane typu FLOAT o grubości 8mm wraz z kompletem elementów mocujących wykonanych ze stali nierdzewnej. Szkło posiada certyfikat CE. Wiaty należy zamontować w podłożu.

## **OGRODZENIE BIEŻNI**

Ogrodzenie wysokości 1,10 m, stalowe, ocynkowane ogniowo. System Ogrodzenia Panelowego Prostego 2D firmy METPOL lub inny równoważny. Paneli zgrzewanych z drutów Ø 6+5+6 mm (pojedyncze druty pionowe Ø 5 i podwójne druty poziome Ø 6+6. Ogrodzenie z bezpiecznym zakończeniem. System jest przystosowany do terenów nierównych. Fundamenty o wymiarach 30x30cm i głębokości 0,80m z betonu C16/20 na podsypce piaskowej. Przebieg ogrodzenia pokazuje rysunek nr 01PZT. Ogrodzenie posiadałoby będzie dwie furtki wejściowe szerokości 1,0m oraz dwie bramy technologiczne dwuskrzydłowe rozwierane szerokości 3,5m.

## **UWAGI:**

**PODANE WYPOSAŻENIE PODANO JAKO PRZYKŁADOWE, MOŻNA ZASTOSOWAĆ INNE RÓWNOWAŻNE ROZWIĄZANIA O PARAMETRACH NIE GORSZYCH NIŻ PRZYJĘTE W DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ.**

**W ZAŁĄCZNIKU NR 1 DO SPECYFIKACJI WYMIENIONO CAŁKOWITE KOMPLETNE WYPOSAŻENIE SPORTOWE BIEŻNI, KTÓRE NALEŻY DOSTARCZYĆ.**

### 1.3.3. Wyposażenie sportowe boiska piłkarskiego treningowego z trawy naturalnej:

#### ➤ 2 zestawy bramek do piłki nożnej:

wymiary 5,0 x 2,0 m, głębokość: góra 0,8 m, dół 1,5 m, bramka wykonana w całości z profili aluminiowych, montowana w tulejach. Rama bramki wykonana jest z owalnych profili aluminiowych o wymiarach 100x120 mm, o wzmocnionych wewnętrznie ściankach. Wszelkie elementy łączące bramki są cynkowane, a cała bramka jest malowana metodą proszkową na kolor biały. Rama bramki wykonana jest z owalnych profili aluminiowych o wymiarach 100x120 mm, o wzmocnionych wewnętrznie ściankach. Wszelkie elementy łączące bramki są cynkowane, a cała bramka jest malowana metodą proszkową na kolor biały.

Wszelkie końcówki łączące zaopatrzone są w plastikowe zaślepki, zabezpieczające podłoże przed uszkodzeniem. Bramka do piłki nożnej musi spełniać wszelkie wymagania stawiane przez PZPN i FIFA oraz zawarte w normach PN-EN 748-2001. W skład bramki wchodzi: rama bramki do piłki nożnej, pałąki i poprzeczka tylnia do zamocowania siatki, komplet szpilek mocującej bramkę do podłoża, haczyki do zawieszenia siatki.

Tuleje stalowe o wymiarach 13,3 cm x 46 cm, gr. ścianki 3 mm, ocynkowane. Tuleje umożliwiają montaż i demontaż bramek. Tuleje w komplecie z dekielkami.

Siatki na bramki o wymiarach 205x510 cm, głębokość góra/dół: 80/150 cm. Grubość splotu 3 mm. Szczegóły pokazano na rysunku nr 24A.

➤ Słupki boiskowe z polietylenu śr. 50 mm i długości 175 cm, w komplecie chorągiewka, słupek mocujący.

➤ Planuje się ogrodzenie po obwodzie boiska piłkarskiego treningowego z trawy naturalnej ogrodzeniem o wysokości 6,13m. Ogrodzenie systemowe, panelowe, specjalistyczne, wandaloodporne, spełniające również funkcję piłkochwyty, o zwiększonej

wytrzymałości, odporne na obciążenia od uderzeń piłką, tłumiące hałas, posiadające w tym zakresie certyfikat TUV. Wypełnienie ogrodzenia stanowią panele z kraty ze zgrzewanego drutu o wzmocnionych parametrach (grubość drutu 8/6/8 mm), krańcowe pręty podwójne o średnicy 8 mm. Oczka w dolnym pasie kraty 50 x 200 mm (do 2m), w górnych pasach krat 100 x 200 mm. Tłumienie hałasu odbywa się za pomocą zamontowanych gumowych "tłumików". Ogrodzenia zabezpieczone antykorozyjnie, ocynkowane ogniowo, lakierowane. Słupy ogrodzenia wys. 6,13m z IPE 100 dł. 6900mm.

Fundamenty wykonane z betonu B-20, K4 o wymiarach przekroju poprzecznego 60x40cm i głębokości 1,0m pod powierzchnią terenu dla ogrodzenia wysokości 6,13m. Schemat paneli ogrodzenia wysokości 6,13m przedstawia rysunek nr 14A. Projektuje się bramy wjazdowe dwuskrzydłowe, rozwierane o wym. 350 x 240 cm oraz furtki o wymiarach 100 x 210 cm w ilościach jak na rysunkach.

#### 1.3.4. Wyposażenie sportowe boiska piłkarskiego treningowego ze sztucznej trawy:

➤ Bramka do piłki nożnej SENIOR przedłużana o wymiarach 7,32x2,44 m do mocowania w tulejach. Bramka możliwa do demontażu na czas rozgrywania zawodów lekkoatletycznych. Rama bramki wykonana z owalnych profili aluminiowych o wymiarach 100x120 mm, o wzmocnionych wewnętrznie ściankach. Wszelkie elementy łączące bramki są cynkowane ogniowo. Bramka wyposażona w odciążenia napinające siatkę oraz tulejki do ich obsadzenia. W skład bramki wchodzi również komplet poprzeczek dolnych przytrzymujących siatkę przy podłożu. Cała bramka jest malowana metodą proszkową na kolor biały. Bramka do piłki nożnej SENIOR przedłużana spełnia wszelkie wymagania stawiane przez PZPN i FIFA oraz zawarte w normach PN-EN 748-2001. Bezpieczeństwo użytkowania bramki potwierdzają badania niezależnych instytucji oraz certyfikat bezpieczeństwa wydany przez Instytut Sportu. W skład bramki wchodzi: rama bramki do piłki nożnej, poprzeczka dolna przytrzymująca siatkę, siatka 7,50 x 2,50m typ „plaster miodu” bezwęzłowa gr. splotu 4 mm, haczyki do zawieszenia siatki, szpilki mocujące poprzeczkę dolną do podłoża oraz odciążenia do naprężania siatki wraz z tulejkami (szt 2). (np. system firmy POLSPORT) – 2 komplety.

➤ Bramka do piłki nożnej SENIOR przedłużana o wymiarach 7,32x2,44 m, rama bramki wykonana z owalnych profili aluminiowych o wymiarach 100x120 mm, o wzmocnionych wewnętrznie ściankach, wszelkie elementy łączące bramki cynkowane ogniowo, bramka wyposażona jest w odciążenia napinające siatkę oraz tulejki do ich obsadzenia, w skład bramki wchodzi również komplet poprzeczek dolnych przytrzymujących siatkę przy podłożu, bramka malowana metodą proszkową na kolor biały, wyposażona w siatkę o gł. 0,8x2 m, splot gr. 3 mm – 2 komplety.

➤ Tuleje stalowa o wymiarach 13,3 cm x 46 cm, gr. ścianki 3 mm. Cynkowana. Tuleje umożliwiają montaż i demontaż bramek. Tuleja z dekielkiem – 4 komplety.

➤ Słupki boiskowe z polietylenu śr. 50 mm i długości 175 cm, w komplecie chorągiewka, słupek mocujący.

➤ Chorągiewki sędziowskie – piłka nożna.

➤ 4 zestawy bramek do piłki nożnej:

wymiary 5,0 x 2,0 m, głębokość: góra 0,8 m, dół 1,5 m, bramka wykonana w całości z profili aluminiowych, montowana w tulejach. Rama bramki wykonana jest z owalnych profili aluminiowych o wymiarach 100x120 mm, o wzmocnionych wewnętrznie ściankach. Wszelkie elementy łączące bramki są cynkowane, a cała bramka jest malowana metodą proszkową na kolor biały. Rama bramki wykonana jest z owalnych profili aluminiowych o wymiarach 100x120 mm, o wzmocnionych wewnętrznie ściankach. Wszelkie elementy łączące bramki są cynkowane, a cała bramka jest malowana metodą proszkową na kolor biały.

Wszelkie końcówki łączące zaopatrzone są w plastikowe zaślepki, zabezpieczające podłoże przed uszkodzeniem. Bramka do piłki nożnej musi spełniać wszelkie wymagania stawiane przez PZPN i FIFA oraz zawarte w normach PN-EN 748-2001. W skład bramki wchodzi: rama bramki do piłki nożnej, pałaki i poprzeczka tylnia do zamocowania siatki, komplet szpilek mocującej bramkę do podłoża, haczyki do zawieszenia siatki.

Tuleje stalowe o wymiarach 13,3 cm x 46 cm, gr. ścianki 3 mm, ocynkowane. Tuleje umożliwiają montaż i demontaż bramek. Tuleje w komplecie z dekielkami.

Siatki na bramki o wymiarach 205x510 cm, głębokość góra/dół: 80/150 cm. Grubość splotu 3 mm. Szczegóły pokazano na rysunku nr 24A.

➤ Dwie trybuny zewnętrzne, stacjonarne 2-rzędowe na 28 osób każda (np. system firmy WAMAT Szamocina lub równoważne). Trybuna kotwiona na stałe do podłoża wg instrukcji montażu wydanej przez producenta. Kolorystyka siedzisk do uzgodnienia z Inwestorem (proponowany kolor niebieski). Trybuna stalowa ocynkowana ogniowo. Na podłodze kraty typu Vema, także ocynkowane ogniowo. Siedziska z niskim oparciem, wandaloodporne. Siedziska wykonane metodą wtryskową z wysokiej jakości stabilizowanego polipropylenu. Otwory na krzesła zaślepione zatyczkami z tworzywa identycznego jak siedzisko. Siedzisko z aprobatą PZPN. Część tylna i boczna zabezpieczona barierką ochronną.

➤ Planuje się ogrodzenie po obwodzie boiska piłkarskiego treningowego z trawy sztucznej ogrodzeniem o wysokości 8,18m. Ogrodzenie systemowe, panelowe, specjalistyczne, wandaloodporne, spełniające również funkcję piłkochwytu, o zwiększonej wytrzymałości, odporne na obciążenia od uderzeń piłką, tłumiące hałas, posiadające w tym zakresie certyfikat TUV. Wypełnienie ogrodzenia stanowią panele z kraty ze zgrzewanego drutu o wzmocnionych parametrach (grubość drutu 8/6/8 mm), krańcowe pręty podwójne o średnicy 8 mm. Oczka w dolnym pasie kraty 50 x 200 mm (do 2m), w górnych pasach krat 100 x 200 mm. Tłumienie hałasu odbywa się za pomocą zamontowanych gumowych "tłumików". Ogrodzenia zabezpieczone antykorozyjnie, ocynkowane ogniowo, lakierowane. Słupy ogrodzenia wys. 8,18m z IPE 140/5850mm oraz IPE-80/3050mm.

Fundamenty wykonane z betonu B-20, K4 o wymiarach przekroju poprzecznego 80x130cm i głębokości 1,0m. Schemat paneli ogrodzenia przedstawia rysunek nr 21A.

Projektuje się bramy wjazdowe dwuskrzydłowe, rozwierane o wym. 350 x 240 cm oraz furtki o wymiarach 100 x 210 cm w ilościach jak na rysunkach.

### 1.3.5. Wyposażenie sportowe kortu tenisowego:

➤ Ogrodzenie kortu tenisowego po obwodzie o wysokości 4,0m z siatki ocynkowanej, rozstaw oczek 35x35mm, grubość drutu 3,0mm np. system METPOL lub inny równoważny. Słupki ogrodzenia cynkowane ogniowo o średnicy Ø48,3mm standardowej wysokości dopasowane do projektowanej wysokości ogrodzenia. Słupki z daszkiem stalowym. Rozstaw osiowy słupów wynosi 2,5m. Fundament słupka o wymiarach 35x35cm i głębokości 1,0m pod powierzchnią terenu. Beton fundamentów C16/20. W ogrodzeniu należy zamontować bramę dwuskrzydłową rozwieraną szerokości 3,0m i wysokości 2,4m oraz dwie furtki wejściowe szerokości 1,0m i wysokości 2,1m.

➤ Słupki do tenisa profesjonalne wykonane ze specjalnego profilu aluminiowego, mocowane w tulejach osadzonych w podłożu hali lub kortu. Słupki wyposażone są w urządzenie naciągowe wewnętrzne z zastosowaniem śruby trapezowej i kółka zaczepnego. Haki zaczepowe na przeciwległym słupku.

➤ Tuleje do słupków aluminiowych, stalowe.

➤ Podpórki do gry singlowej, wykonane ze stali cienkościennej, malowane proszkowo na kolor srebrny, dł. 107 cm, zakończone półokrągłym uchem pod siatkę.

➤ Siatka do tenisa nowej generacji typu MERLIN, wykonana z poliestru, śr. 3,5 mm, bezwęzłowa technologia produkcji.

➤ Stanowisko sędziowskie do tenisa i badmintona, wykonanie z profili zamkniętych stalowych, malowanych proszkowo na kolor niebieski, wyposażone w siedzisko plastikowe, składane.

## **2. NORMY**

PN-EN 748:2001

Sprzęt boiskowy – Bramki do piłki nożnej – Wymagania funkcjonalności i bezpieczeństwa oraz metody badań

PN-EN 749:2001

Sprzęt boiskowy – Bramki do piłki ręcznej – Wymagania funkcjonalności i bezpieczeństwa oraz metody badań

PN-EN 750:2001

Sprzęt boiskowy – Bramki do hokeja na trawie – Wymagania funkcjonalności i bezpieczeństwa oraz metody badań

PN-EN 1270:1999

Sprzęt boiskowy – Sprzęt do koszykówki – Wymagania funkcjonalne, bezpieczeństwa i metody badań

PN-EN 1270:1999/A1:2002

Sprzęt boiskowy – Sprzęt do koszykówki – Wymagania funkcjonalne, bezpieczeństwa i metody badań

PN-EN 1271:2000

Sprzęt boiskowy – Sprzęt do siatkówki – Wymagania funkcjonalne i bezpieczeństwa, metody badań

PN-EN 1271:2000/A1:2002

Sprzęt boiskowy – Sprzęt do siatkówki – Wymagania funkcjonalne i bezpieczeństwa, metody badań

PN-EN 1509:1999

Sprzęt boiskowy – Sprzęt do badmintonu – Wymagania funkcjonalne i bezpieczeństwa, metody badań

PN-EN 1510:2000

Sprzęt boiskowy – Sprzęt do tenisa – Wymagania funkcjonalności i bezpieczeństwa oraz metody badań



**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ STADIONU  
LEKKOATLETYCZNEGO**

**SST – 10 ODWODNIENIE LINIOWE HAURATON**

ADRES INWESTYCJI: 34-200 SUCHA BESKIDZKA  
UL. MICKIEWICZA 19  
DZIAŁKI NR 9810/1, 9811/1, 9622/22, 9788/7, 9790,  
9810/2, 9798, OBR. 0001 SUCHA BESKIDZKA

INWESTOR: GMINA SUCHA BESKIDZKA  
34-200 SUCHA BESKIDZKA  
UL. MICKIEWICZA 19

OPRACOWAŁ: MGR INŻ. CEZARY ILNICKI

PAŹDZIERNIK 2012

## 1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

### Ogólna charakterystyka techniczna

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są elementy odwodnieniowe systemu SPORTFIX. Korytka SPORTFIX służą do wykonywania odwodnienia liniowego powierzchni obiektów sportowych w tym bieżni lekkoatletycznych. Dolną część korytka stanowi korpus, na którym leży pokrywa wykonana z tworzywa odpornego na promieniowanie UV.

W poszczególnych typach rozróżnia się następujące korpusy korytek:

-SPORTFIX typ 010 – szerokość wewnętrzna 100 mm, zewnętrzna 160 mm, wysokość zewnętrzna: typ 010 – 180. Długość 1,0 m.

-SPORTFIX z krawędzią trawnikową – szerokość wewnętrzna 100 mm, zewnętrzna 160 mm, wysokość zewnętrzna 220 mm. Długość 1,0 m.

-SPORTFIX z krawędzią trawnikową do stosowania na łuku,  $r=36,5\text{m}$  – szerokość wewnętrzna 100 mm, zewnętrzna 160 mm, wysokość zewnętrzna 220. Długość 1,0 m.

-SPORTFIX Super koryto szczelinowe – szerokość wewnętrzna 100 mm, zewnętrzna 160 mm, wysokość zewnętrzna 196 mm. Długość 1,0 m.

- SPORTFIX Super koryto szczelinowe z krawędzią skrajną - szerokość wewnętrzna 100 mm, zewnętrzna 160 mm, wysokość zewnętrzna 196 mm. Długość 1,0 m.

Korpusy korytek SPORTFIX produkowane o typowej długości 1,0 m, wykonane są z polietylenu dużej gęstości z domieszką polipropylenu - PE-PP. Przekrój poprzeczny korpusu ma kształt litery U lub prostokątny z zaokrąglonymi krawędziami dla korytek płytkich, a dno w przekroju podłużnym jest bez spadku. Po zewnętrznej stronie korpusu (na ściankach i na dnie) są wykonane żebra usztywniające oraz profile w kształcie okręgu do podłączania rur odpływowych o średnicy 70 mm, 100 mm. Wewnątrz tych okręgów można wycinać otwory odpływowe. Po wewnętrznej stronie ścianek korpusu, przy górnej krawędzi znajdują się ramy pokryte powłoką KTL na której zatrzaskują się pokrywy Sport. Szerokość wewnętrzna korpusu wynosi od 100 mm. Wysokość wewnętrzna wynosi 153 mm.

Górną część korytek SPORTFIX stanowi pokrywa. Pokrywa wykonana jest z białego tworzywa sztucznego, odpornego na działanie promieni UV a także na działanie mrozu i soli, nie wchłaniają wody i nie pękają. Dzięki gładkiej powierzchni nie osadzają się na nich zanieczyszczenia. Pokrywy samoczynnie blokują się na korpusach korytek.

W skład elementów odwodnieniowych systemów SPORTFIX wchodzi ponadto akcesoria uzupełniające w postaci: nasad, studzienek odpływowych z osadnikiem, króćców odpływowych, ścianek czołowych z króćcem odpływowym lub pełnych, blokad mocujących i śrub, oraz materiałów do uszczelnienia połączeń korpusów.

Studzienka odpływowa SPORTFIX ma podobną konstrukcję jak korpus korytka ale charakteryzuje się większą wysokością od 415 do 455 mm i długością równą 0,5 m. Wewnątrz korpusu studzienki umieszczony jest pojemnik - osadnik - z polietylenu lub stali ocynkowanej. W dolnej części ścianek korpusu studzienki są króćce o średnicy 100 mm do podłączania rur odpływowych. Studzienka daje możliwość podłączenia korytek z obu stron.

Ścianki czołowe wykonane są ze stali ocynkowanej, nierdzewnej lub tworzywa sztucznego (PE-HD).

Materiały, z których są wykonane korytka SPORTFIX i akcesoria, są odporne na mrozu i soli. Elementy z polietylenu są przeznaczone do pracy w temperaturze otoczenia od  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

## **2 Przeznaczenie, zakres i warunki stosowania**

### **2.1 Przeznaczenie**

Korytka SPORTFIX wraz z akcesoriami przeznaczone są do odwadniania w sposób liniowy obiektów sportowych, bieżni, rozbiegów.

Za pomocą korytek SPORTFIX można odwadniać powierzchnie posiadające spadek jak również powierzchnie bez spadku. Powierzchnia odwadniana może być wykonana z dowolnego materiału dopuszczonego do stosowania na obiektach sportowych. Należy przestrzegać zaleceń producenta dotyczących zakresu stosowania i wbudowania korytek SPORTFIX.

### **2.2 Warunki stosowania**

Rodzaj stosowanego systemu korytek SPORTFIX, typ, rodzaj i konieczność uszczelnienia styków korytek, przebieg ciągu odwadniającego oraz technologia montażu i osadzenia elementów muszą być określone w projekcie technicznym odwodnienia danego obiektu. Projekt techniczny powinien uwzględniać zalecenia do projektowania odwodnienia i metody montażu elementów zawarte w instrukcjach opracowanych przez firmę Hauraton.

### **2.4 Warunki zabudowy**

Wymagania dotyczące zabudowy fundamentu i opaski betonowej korytek SPORTFIX, ich wymiarów oraz klasy stosowanych materiałów zawarte są w katalogu „Wskazówki montażowe” w postaci rysunków wykonawczych.

#### **2.4.1 Wskazówki montażowe**

Wskazówki montażowe/przykłady zabudowy są ogólnie znaną propozycją montażu. Przy zabudowie uwzględniać należy ogólnie uznawane reguły oraz wytyczne techniczne.

- Opaska wokół koryta powinna być wykonana z betonu zalecanego przez firmę HAURATON we wskazówkach montażowych
- Dzięki dużej stabilności korytka SPORTFIX są odporne na działanie dynamicznych obciążeń, występujących podczas betonowania, asfaltowania lub brukowania nawierzchni. Nie wymagają stosowania zamontowanych rusztów, jedynie należy na czas wbudowania montować blokady do dokręcania rusztów.
- W razie konieczności szczeliny dylatacyjne można uszczelnić na budowie aż do górnej krawędzi nawierzchni, zgodnie z normą PN EN 1433. Dla studzienek odpływowych i punktowych obowiązują odpowiednio te same wskazówki montażowe.

#### **2.4.2 Uszczelnienie koryt**

Uszczelnienie koryt SPORTFIX należy wykonać zgodnie z normą PN EN 1433. Uszczelnienie połączeń korytek SPORTFIX odbywa się zgodnie z osobną instrukcją producenta na zasadzie pióro-wpust.

## **2.5 INFORMACJE DODATKOWE**

### **2.5.1 Materiały**

Korytka odwodnienia liniowego SPORTFIX wykonane są z PE-PP pochodzącego z recyklingu.

### **2.5.2 Tolerancja wymiarów i wygląd zewnętrzny**

Tolerancja długości, szerokości i wysokości korpusów wynosi  $\pm 2$  mm.

Tolerancja grubości ścianek korytek wynosi  $\pm 1$  mm.

Tolerancja prostoliniowości i skręcenia przekroju poprzecznego korytek wynosi: 1/500 długości elementu oraz  $\leq 2$  mm.

Tolerancja długości i szerokości rusztu wynosi - 2 mm i + 0,5 mm.

Powierzchnia korytek oraz rusztów, określona wizualnie, nie powinna wykazywać nierówności powierzchni, pęknięć, zarysowań, odłamków, wybrzuszeń lub odprysków.

### 2.5.3 Pakowanie, przechowywanie i transport

Elementy z polietylenu powinny być ustawiane na paletach i spinane taśmą lub pakowane w folię i w razie potrzeby zabezpieczone przekładkami.

Elementy metalowe powinny być ustawiane w stosy, spinane taśmą i ustawiane na paletach. Maksymalna liczba elementów na palecie jest określona przez producenta dla danego rodzaju wyrobu w celu zabezpieczenia go przed uszkodzeniem.

Korytka RECYFIX i akcesoria należy przechowywać w zadaszonych magazynach lub wiatkach. Palety z elementami mogą być ustawiane wielowarstwowo.

Korytka RECYFIX i akcesoria można przewozić dowolnym środkiem transportowym z zachowaniem warunków przechowywania.

### 2.5.4 System oceny zgodności wyrobu

Wyrób podlega systemowi oceny zgodności z normą PN EN 1433

### 2.5.5 Klasy obciążeń i warunki eksploatacyjne

Klasy obciążenia wg normy DIN 18035 i odpowiadające im warunki eksploatacyjne, dla których dobiera się właściwy typ korytka podano w tablicy **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania..**

Przedstawione informacje są zgodne z aktualnym stanem wiedzy. Zmiany wynikające z postępu technicznego zastrzeżone. Użytkownik nie jest zwolniony od starannego sprawdzenia, poprzez odpowiednio wykwalifikowany personel, funkcji oraz możliwości zastosowania produktów. Dalsze informacje można znaleźć w instrukcji dotyczącej BHP względnie w instrukcjach dotyczących zastosowania danego produktu np. natrykiwanych uszczelnień elastycznych. W momencie pojawienia się nowych wydań instrukcji poprzednie tracą swoją ważność.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ STADIONU  
LEKKOATLETYCZNEGO**

**SST - 11 – PIŁKOCHWYTY**

ADRES INWESTYCJI: 34-200 SUCHA BESKIDZKA  
UL. MICKIEWICZA 19  
DZIAŁKI NR 9810/1, 9811/1, 9622/22, 9788/7, 9790,  
9810/2, 9798, OBR. 0001 SUCHA BESKIDZKA

INWESTOR: GMINA SUCHA BESKIDZKA  
34-200 SUCHA BESKIDZKA  
UL. MICKIEWICZA 19

OPRACOWAŁ: MGR INŻ. CEZARY ILNICKI

PAŹDZIERNIK 2012

## **SPIS TREŚCI:**

1. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ
2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT
3. MATERIAŁY
4. SPRZĘT
5. TRANSPORT
  - 5.1. Wymagania ogólne
  - 5.2 Wymagania szczegółowe
6. WYKONANIE ROBÓT
  - 6.1. Ogólne warunki wykonania robót
  - 6.2. Parametry użytkowe piłkochwyków
  - 6.3. Warunki szczegółowe wykonania
  - 6.4. Konstrukcja piłkochwyków
  - 6.5. Wytyczne fundamentowania słupków
  - 6.6. Ustawienie słupków
  - 6.7. Rozpięcie siatki
  - 6.8. Konserwacja
  - 6.9. Kolorystyka
7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
  - 7.1. Ogólne zasady
  - 7.2. Badania przed przystąpieniem do robót
  - 7.3. Kontrola w czasie wykonywania piłkochwyków
  - 7.4. Pomiary pomontażowe w zakresie prawidłowości wykonania piłkochwyków
  - 7.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót
8. OBMIAR ROBÓT
9. ODBIÓR ROBÓT
10. PŁATNOSCI
11. PRZEPISY ZWIĄZANE

## **1. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ**

1.1. Zakres robót objętych specyfikacją dotyczą prowadzenia robót w zakresie wykonania piłkochwyków na stadionie miejskim położonym w miejscowości Sucha Beskidzka, a w szczególności wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową piłkochwyków z siatki polietylenowej, mocowanej na słupkach stalowych ocynkowanych osadzonych w stopach betonowych.

1.2. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót jak niżej:

- a) Przygotowanie terenu i wytyczenie trasy piłkochwyków
- b) Osadzenie słupków w stopach betonowych
- c) Montaż siatki polietylenowej

## **2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

2.1. Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inżyniera.

2.2. Przed rozpoczęciem prac związanych z wykonaniem piłkochwyków, Wykonawca przeprowadzi niezbędne uzgodnienia z użytkownikiem.

## **3. MATERIAŁY**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót według zasad niniejszej specyfikacji są:

- a) Beton zwykły
- b) Siatka polietylenowa, węzłowa, gr. splotu 2,80 mm, wytrzymałość na zerwanie min. 240 kg
- c) Linki stalowe podtrzymujące siatkę, średnica drutu min. 4,0 mm
- d) Śruby rzymskie naciągowe
- e) Karabińczyki do mocowania siatki z linka stalową
- f) Słupy bezpodporowe, wykonane ze słupa stalowego o przekroju 80x80 mm, grubości ścianki 4 mm i wysokości 9000 mm

Uwaga: rozwiązania techniczne dotyczące sposobu wykonania piłkochwyków, podano w części graficznej stanowiącej integralną część niniejszej specyfikacji. Przyjęte przez wykonawcę rozwiązania nie mogą odbiegać w sposób istotny od przedstawionych na rysunkach i wymagają akceptacji zamawiającego.

## **4. SPRZĘT**

Sprzęt do wykonania piłkochwyków.

- a) Ustawienie słupów wykonuje się w zasadzie ręcznie, przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego, jak: szpadle, drągi stalowe, młotki, obcęgi, wyciągarki do napinania linek i siatki, itp.
- b) Przy przewozie, załadunku, wyładunku i wykonywaniu ogrodzenia można stosować: środki transportu, żurawie samochodowe, ew. wiertnice o napędzie spalinowym do wykonywania dołów pod słupki.

## 5. TRANSPORT

### 5.1 Wymagania ogólne

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. Dla materiałów długich należy stosować przyczepy dłuźycowe, a materiały wysokie należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przewróceniem oraz przesuwaniem. Zgodnie z technologią założoną w dokumentacji projektowej do transportu proponuje się użyć takich środków transportu, jak:

- a) ciągnik kołowy, c) samochód skrzyniowy,
- b) samochód dostawczy,
- d) przyczepa skrzyniowa.

### 5.2. Wymagania szczegółowe:

a) Siatkę polietylenową i słupki należy przewozić środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi.

c) Śruby, wkręty, nakrętki itp. powinno się przewozić w warunkach zabezpieczających wyroby przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi. W przypadku stosowania do transportu palet, opakowania powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się, np. za pomocą taśmy stalowej lub folii termokurczliwej.

## 6. WYKONANIE ROBÓT

### 6.1. Ogólne warunki wykonania robót

Montaż piłkochwyków w zakresie wykonawcy robót budowlanych.

### 6.2. Parametry użytkowe piłkochwyków

Długość piłkochwyków za bramkami  $L=2 \times 62$  mb , wysokość  $H=8$  m

### 6.3. Warunki szczegółowe wykonania

#### 6.3.1. Piłkochwyk

Do budowy piłkochwyków zastosowane zostaną słupy stalowe o przekroju 80x80 mm, o przekroju prostokątnym i grubości ścianek min. 4 mm. Słupki te będą u góry zamknięte kapturkami z tworzywa sztucznego.

Miedzy słupami zostanie zamontowana siatka polietylenowa.

6.3.2. Gdy na etapie budowy długość odcinka nie będzie się pokrywała z ilością pełnych elementów, należy ostatni z ustawianych betonowych elementów przyciąć do odpowiedniej długości i zakończyć przęsłem.

### 6.4. Konstrukcja piłkochwyków

Projektowane piłkochwyki wykonane zostaną z typowych, powtarzalnych elementów, będą to:

- a) Siatka polietylenowa, oczko 10x10 cm, węźłowa, gr. splotu min. 2,80 mm, wytrzymałość na zrywanie min. 240 kg, kolor zielony
- b) Linki stalowe ocynkowane, średnica drutu min. 4,0 mm, śruby rzymskie, karabińczyki
- b) Słupki bezpodporowe, stalowe 80x80x4 mm, wysokość 9000 mm. Każdy słupek będzie zakończony kapturkiem z mrozoodpornego, termoplastycznego tworzywa sztucznego.

### 6.5. Wytyczne fundamentowania słupków

a) Wykopy pod fundamenty słupków i furtki wykonać ręcznie, jako wykopy wąskoprzestrzenne, nieumocnione. Wymiary wykopów należy dostosować do wielkości fundamentów. Jeśli dokumentacja projektowa, ST lub Wykonawca nie



podaje inaczej, to doły pod słupki powinny mieć wymiary w planie, co najmniej o 20 cm większe od wymiarów słupka.

b) Stopy pod słupki zagłębić nie płycej jak 1,2 m i dokładnie obetonować do poziomu terenu betonem B20.

c) Fundamenty pod stopy słupków piłkochwyków wykonać z betonu B-20. Stopy i słupki zatapiać w fundamentach, przy czym koniec słupka powinien znajdować się ok. 5 cm nad dnem wykopu. Zakres ten należy wykorzystać do pokonywania pochyłości terenu.

#### 6.6. Ustawienie słupków

Słupki bez względu na rodzaj i sposób osadzenia w gruncie, powinny stać pionowo w linii ogrodzenia, a ich wierzchołki powinny znajdować się na jednakowej wysokości.

#### 6.7. Rozpięcie siatki ogrodzeniowej

Siatka powinna być napięta sztywno, jednak tak, aby nie ulegały zniekształceniu jej oczka.

Siatka powinna być rozpięta na wysokości do 5 cm nad poziomem terenu.

#### 6.8. Konserwacja

Elementy ogrodzenia wymagające konserwacji należy pomalować odpowiedniego rodzaju farbami.

#### UWAGI:

W czasie aplikacji i schnięcia powłoki wydzielają się palne i szkodliwe dla zdrowia substancje.

Należy unikać wdychania par i mgły produktu oraz kontaktu wyrobu z oczami i skórą.

## 7. KONTROLA JAKOSCI ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady

Wszystkie elementy robót piłkochwyków podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- a) zgodności z dokumentacją i przepisami,
- b) poprawnego montażu,
- c) kompletności wyposażenia.

### 7.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenie o jakości (atesty) i przedstawić je Wykonawcy w celu akceptacji.

Do materiałów, których producenci są zobowiązani (przez właściwe normy PN i BN) dostarczyć zaświadczenie o jakości (atesty) należą: -siatki ogrodzeniowe, rury stalowe, profile zamknięte.

Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót nie zachodzi konieczność wykonania badań materiałów dla tych robót. Wszystkie materiały dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (atestem) producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

### 7.3. Kontrola w czasie wykonywania piłkochwyków

W czasie wykonywania ogrodzenia należy zbadać:

- a) sprawdzenie fundamentów przed zasypaniem
- b) zachowanie wyznaczonej trasy piłkochwyków
- c) zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów
- d) prawidłowość wykonania dołów pod słupki
- e) poprawność ustawienia słupków

### 7.4. Pomiary pomontażowe w zakresie prawidłowości wykonania piłkochwyków

- a) wysokość piłkochwyków
- b) naprężenie siatki
- c) rozstaw słupków i ich zabetonowanie

#### 7.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

- a) Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach zostaną przez zamawiającego odrzucone i niedopuszczone do zastosowania.
- b) Wszystkie elementy lub odcinki piłkochwyków, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

### 8. OBMIAR ROBÓT

Kontrakt oparty jest na cenach ryczałtowych poszczególnych elementów scalonych Robót zgodnie z zapisem w Warunkach Szczegółowych Kontraktu (Umowie). Jednostki obmiaru robót są zgodne z podanymi w Przedmiarze Robót.

### 9. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi robót podlegają:

- wykonanie piłkochwyków,
- zabezpieczenie antykorozyjne.

### 10. PŁATNOŚCI

Zasady płatności określone są w Warunkach Szczegółowych Kontraktu (Umowie). Cena wykonania robót poza robotami zasadniczymi obejmuje następujące roboty tymczasowe i prace towarzyszące:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem przebiegu piłkochwyków, realizacja i inwentaryzacja powykonawcza robót,
- przejście i odprowadzenie wód opadowych z wykopów,
- dostarczenie materiałów, sprzętu oraz ich składowanie,
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- uporządkowanie placu budowy po robotach
- oraz wszystkie inne roboty niewymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejsza ST przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

### 11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy obejmujące zakresem elementy robót występujące przy wykonywaniu ogrodzeń:

- PN-M-80026 Druty okrągłe ze stali niskowęglowej ogólnego przeznaczenia
- PN-M-82054 Śruby, wkręty i nakrętki stalowe ogólnego przeznaczenia. Ogólne wymagania i badania
- PN-M-82054-03 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów
- BN-83/5032-02 Siatki metalowe. Siatki plecione ślimakowe
- BN-80/6366-02 Siatki bezwęzłkowe ciężkie z polietylenu

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ STADIONU  
LEKKOATLETYCZNEGO**

**SST - 13 – OBRZEŻA BETONOWE**

ADRES INWESTYCJI: 34-200 SUCHA BESKIDZKA  
UL. MICKIEWICZA 19  
DZIAŁKI NR 9810/1, 9811/1, 9622/22, 9788/7, 9790,  
9810/2, 9798, OBR. 0001 SUCHA BESKIDZKA

INWESTOR: GMINA SUCHA BESKIDZKA  
34-200 SUCHA BESKIDZKA  
UL. MICKIEWICZA 19

OPRACOWAŁ: MGR INŻ. CEZARY ILNICKI

PAŹDZIERNIK 2012

# SST - 13

## ORZEŻA BETONOWE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża na krawężniach nawierzchni boisk, bieżni lekkoatletycznej, nawierzchni z kostki betonowej.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pt.1.1

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych:

a) Ustawieniem obrzeży betonowych 8x30 i wykonaniem ław betonowych na krawężniach nawierzchni boiska, bieżni, nawierzchni z kostki betonowej w miejscach gdzie nie występuje odwodnienie liniowe.

#### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 2.

#### 2.2. Stosowane materiały

2.2.2. Obrzeża betonowe 8x30.

2.2.3. Obrzeża betonowe 6x30 z nakładką elastyczną gumową białą.

#### 2.2.4. Materiały na ławę

Beton klasy C12/15 lub C8/10 wg PN-EN 206-1 [4], a tymczasowo B15 i B10 wg PN-88/B-06250 [6].

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### 3.2. Sprzęt do ustawiania obrzeży

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### 4.2. Transport obrzeży betonowych

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej. Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

#### 4.3. Transport pozostałych materiałów

Transport pozostałych materiałów podano w OST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe”.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### 5.2. Wykonanie koryta

Koryto pod podsypkę (ławę) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 [1].

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

#### 5.3 Ława betonowa

Ławę betonową zwykłą w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.

Ławę betonową z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-63/B-06251 [7], przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

#### 5.4. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo - piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

#### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021 [4].

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami tablicy 1

i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm. Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wymienionych w pkt 2.

### 6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- a) koryta pod podsypkę (ławę) - zgodnie z wymaganiami pkt 5.2,
- b) podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki (ławy) ze żwiru lub piasku - zgodnie z wymaganiami pkt 5.3,
- c) ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 5.4, przy dopuszczalnych odchyleniach:
  - linii obrzeża w planie, które może wynosić  $\pm 2$  cm na każde 100 m długości obrzeża,
  - niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m długości obrzeża,
  - wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego betonowego obrzeża chodnikowego.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

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

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie koryta,
- wykonanie ławy,
- rozścielenie i ubicie podsypki,
- ustawienie obrzeża,
- wypełnienie spoin,
- wykonanie oporu obrzeża,
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### Normy

1. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane
2. PN-B-06250 Beton zwykły
3. PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
4. PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
5. PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Świr i mieszanka
6. PN-B-11113 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
7. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
8. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
9. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ STADIONU  
LEKKOATLETYCZNEGO**

**SST - 14**  
**NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BETONOWEJ,**  
**TERENY ZIELONE, NASADZENIA**  
**ZASTĘPCZE**

ADRES INWESTYCJI: 34-200 SUCHA BESKIDZKA  
UL. MICKIEWICZA 19  
DZIAŁKI NR 9810/1, 9811/1, 9622/22, 9788/7, 9790,  
9810/2, 9798, OBR. 0001 SUCHA BESKIDZKA

INWESTOR: GMINA SUCHA BESKIDZKA  
34-200 SUCHA BESKIDZKA  
UL. MICKIEWICZA 19

OPRACOWAŁ: MGR INŻ. CEZARY ILNICKI

PAŹDZIERNIK 2012



## 1. Część ogólna.

### A/ nazwa zamówienia:

Budowa z przebudową stadionu lekkoatletycznego Suchej Beskidzkiej.

### B/ Przedmiot i zakres robót budowlanych

Zakresem robót objęto :

- Rozebranie krawężników i obrzeży betonowych ułożonych na podsypce cementowo-piaskowej,
- Mechaniczne wykonanie koryt w gruncie kat. III-IV o gł. 20cm,
- Mechaniczne wykonanie pogłębienia korytowania do 40 cm dla kostki o gr. 6 cm,
- Mechaniczne wykonanie pogłębienia korytowania do 50 cm dla kostki o gr. 8 cm,
- Wykopanie dołów 70x70 cm pod nasadzenia zamienne,
- Rozścielenie ziemi urodzajnej – ręcznie z transportem taczkami na powierzchni objętej zielenią,
- Nasadzenia zamienne z drzew, zakres prac zgodnie z DP,
- Wykonanie trawników dywanowych siewem,
- Mechaniczne profilowanie i zagęszczanie podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni,
- Wykonanie podsypki piaskowej zagęszczonej mechanicznie o grubości warstwy 15 cm,
- Podbudowa dolna z tłucznia przy grubości warstwy po zagęszczeniu 15cm,
- Podbudowa górna z tłucznia przy grubości warstwy po zagęszczeniu 8cm,
- Montaż krawężników i obrzeży betonowych (najazdowe, skośne, proste i zaokrąglone),
- Wykonanie nawierzchni z kostki brukowej o grubości 6,
- Wykonanie nawierzchni z kostki brukowej o grubości 8,
- Wywóz gruzu na wysypisko wraz z opłatą eksploatacyjną za przyjęcie na wysypisko,
- Uzupelnienie nawierzchni betonem wzdłuż krawężnika.

### C/ Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Zakres robót towarzyszących obejmować będzie zabezpieczenie miejsca pracy, wyznaczenie objazdu komunikacyjnego oraz usunięcie materiałów rozbiórkowych poza stanowisko robót.

### D/ Informacja o terenie budowy zawierające niezbędne dane istotne z punktu:

- organizacji robót budowlanych,

Prace brukarskie należy zorganizować w sposób zabezpieczający przed wypadkiem oraz z zachowaniem obowiązujących wymagań technologicznych, zachowując ciągłość dostaw materiałów oraz nadzoru nad robotami.

Materiały rozbiórkowe winny być usunięte poza stanowisko robocze przed rozpoczęciem robót. Wskazany jest ich natychmiastowy wywóz do miejsca ostatecznego zagospodarowania.

- zabezpieczenia interesów osób trzecich,  
W ramach prowadzonego remontu nie występuje jakiegokolwiek zagrożenie interesów osób trzecich. Elementy przygotowane do wywozu należy zabezpieczyć i wywieźć możliwie najszybciej.
- ochrony środowiska,  
Zabrania się lokalizacji materiałów rozbiórkowych oraz wszelkich pozostałości materiałów wykończeniowych poza miejscem ich docelowego składowania /Publiczne wysypisko/.
- warunków bezpieczeństwa pracy,  
Wykonawca robót jest obowiązany znać przepisy i zasady bezpieczeństwa pracy z stosowaniem obowiązującego instruktażu stanowiskowego, a w trakcie robót stosować się do poleceń i wskazówek przełożonych oraz używać przydzielonych środków ochrony indywidualnej, odzieży i obuwia zgodnie z ich przeznaczeniem.  
Niedopuszczalne jest używanie maszyn i urządzeń technicznych, które nie spełniają wymagań dotyczących oceny zgodności określonych w odrębnych przepisach.
- warunków dotyczących organizacji ruchu,  
Przedmiotowy zakres robót brukarskich powoduje konieczność szczegółowych uwarunkowań organizacyjnych ruchu w obrębie przedmiotowego chodnika. Wydzielenie strefy roboczej oraz zabezpieczenie dostępnych przejść komunikacyjnych należy zorganizować przed rozpoczęciem robót z uwzględnieniem obowiązujących przepisów BHP.
- ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni  
Zapewnić objazd w obrębie jednych z dróg dojazdowych. Wydzielenie fragmentu drogi zabezpieczyć ogrodzeniem stałym.

E/ Normy branżowe w zakresie wymagań i badań przy odbiorze oraz grupy robót

BN-80/6775-03-03 Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe,

BN-80/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawienia i odbioru.

PN-64/8845-01 Chodniki z płyt betonowych. Warunki techniczne wykonania i odbioru.

Specyfikacje wydane przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych:

D-08.01.01-08.01.02 Krawężniki

D-05.03.23a Ogólna Specyfikacja Techniczna BZDBDiM,

Grupy robót wg rozporządzenia nr 2195/2002 z dnia 5.11.2002r w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień:

CPV 45223300-9 Parkingi

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości w odniesieniu do postanowień norm.

Warunki przechowywania, transportu i składowania materiałów zgodne z wytycznymi producenta. Kostka betonowa i galanteria betonowa spełnia wymagania norm: PN-EN1338; PN-EN1339, PN-EN1340; PN-EN13198(U); PN-B-19306(U).

Kontrolę jakości prowadzić w oparciu o w/w normy w dniu dostawy i w trakcie układania.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością.

W trakcie robót brukarskich będzie konieczność użycia spycharki gąsienicowej, walca, równiarki, ubijarki powierzchniowej, ciągnika kołowego, samochodu transportowego, samowładowczego do transportu materiałów do wbudowania oraz drobny sprzęt stanowiący podręczne wyposażenie grup montażowych.

4. Wymagania dotyczące środków transportu.

Przywóz materiałów do wbudowania i wywóz gruzu na wysypisko zorganizować przy użyciu dostępnych środków transportowych.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych z podaniem sposobu wykończenia poszczególnych elementów, tolerancji wymiarowych, szczegółów technologicznych oraz niezbędne informacje dotyczące odcinków robót budowlanych, przerw i ograniczeń, a także wymagania specjalne.

Przy wykonywaniu nawierzchni należy przestrzegać następujących zasad układania kostek betonowych:

- grunt rodzimy po wykorytowaniu przed wykonaniem podbudowy powinien być nośny,
- do wykonania prawidłowej podbudowy należy użyć kruszyw mrozoodpornych o frakcji 31,5-63,0mm, 0-31mm, np.: pospółki, żwiry, grysy, tłucznie. Całość podbudowy ubić. Zwilżoną podsypkę piaskową o grubości do 4cm wykonać z piasku naturalnego o frakcji 0-2mm. Niedopuszczalne jest wykonanie podsypki z kruszyw sztucznych np. hutniczych,
- układanie powierzchni z kostki winno się odbywać z trzech palet jednocześnie ograniczając możliwość wystąpienia powierzchniowych różnic,
- spoiny powinny mieć szerokość 3-5mm i być dokładnie wypełnione piaskiem płukany o frakcji 0-2mm,
- ostateczną czynnością winno być równomierne zagęszczenie całej powierzchni nawierzchni w celu pozbycia się wszelkich różnic w wysokości samej kostki.

Szczegółową instrukcję określającą zasady stosowania i układania galanterii betonowej oraz kostki ujęto w specyfikacjach wg pkt. E.

6. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia.

Oceny prawidłowości jakości wykonania należy dokonać w ramach odbiorów międzyfazowych, sprawdzenia warunków przystąpienia do wykonania prac oraz końcowego odbioru robót wg D-08.01.01-08.01.02 Krawężniki D-05.03.23a Ogólna Specyfikacja Techniczna BZDBDiM.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

Powierzchnie oblicza się w m<sup>2</sup>. Krawężniki i obrzeża oblicza się w mb w zależności od rodzaju zastosowanego materiału, podsypki i wypełnienia spoin.

8. Opis sposobu odbioru robót.

Badanie gotowej nawierzchni polegać będzie na sprawdzeniu:

- Równości nawierzchni wraz z wypełnieniem spoin piaskiem,
- Prawidłowości spadków,
- Prostolinijności osadzonych krawężników prostych, skośnych, najazdowych i łukowych,

Pozostałe warunki wykonania i odbioru ujęto w Warunkach technicznych wykonania i odbioru ujęte w specyfikacjach ogólnych w pkt. 6.

9. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących.

W ramach przedmiotowych robót montażowych nie zachodzi konieczność rozliczania jakichkolwiek robót tymczasowych oraz prac towarzyszących, ponieważ w nakładach kosztorysowych uwzględniono pielęgnowanie i zabezpieczenie wykonanych robót, oczyszczenia miejsca pracy i odniesienie pozostałych materiałów i odpadów na miejsce składowania z uwzględnieniem wewnętrznego transportu poziomego na przeciętne odległości.

10. Dokumenty odniesienia – dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych, w tym wszystkie elementy dokumentacji projektowej, normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

Dokumentem odniesienia będącym podstawą do wykonania robót jest opracowany projekt, kosztorys wraz z przedmiarem robót, aprobata techniczna dla użytych materiałów.

*Szczegółowa Specyfikacja Techniczna*

**MURY OPOROWE  
ŻELBETOWE**

**wg D - 10.01.01**

## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	3
2. MATERIAŁY.....	3
3. SPRZĘT.....	5
4. TRANSPORT.....	5
5. WYKONANIE ROBÓT.....	6
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	7
7. OBMIAR ROBÓT.....	8
8. ODBIÓR ROBÓT.....	8
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	8
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	9

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem murów oporowych dla budowy z przebudową stadionu lekkoatletycznego wraz z trybunami, obiektami sportowymi, infrastrukturą towarzyszącą w Suchej Beskidzkiej.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową murów oporowych, przeznaczonych do podtrzymania skarp wykopów poprzez przejęcie bocznego parcia gruntu i przekazania na podłoże. W niniejszym opracowaniu funkcję muru oporowego spełniają ściany z żelbetowych elementów prefabrykowanych.

### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1. Mur oporowy** - budowla utrzymująca w stanie stateczności uskok naziomu gruntów rodzimych lub nasypowych albo innych materiałów rozdrobnionych.

**1.4.2.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### 2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu murów oporowych, objętymi niniejszą SST, są:

- kruszywo łamane,
- beton i jego składniki,
- elementy deskowania konstrukcji betonowych i żelbetowych,
- żelbetowe elementy prefabrykowane,
- materiały izolacyjne

### 2.3. Kruszywo łamane

Do wykonania podbudowy pod fundament betonowy należy zastosować kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie o frakcji zgodnej z dokumentacją (0/31.5). Kruszywo powinno spełniać wszystkie wymagania podane w OST. 04-04-02 „Podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie”.

### 2.4. Beton i jego składniki

Do wykonania murów oporowych betonowych i żelbetowych należy stosować beton zwykły wg PN-B-06250 [12]. W przypadkach technicznie uzasadnionych, zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i SST, można stosować beton hydrotechniczny wg BN-62/6738-07 [49].

Do betonu powinien być stosowany cement powszechnego użytku, wg PN-B-19701 [28].

Kruszywo do betonu (piasek, żwir, grys, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywo łamane) powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 [12] i PN-B-06712 [17].

Woda powinna być „odmiany 1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [34].

Projektowanie składu betonu i jego wykonanie powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 [12].

## 2.5. Elementy deskowania konstrukcji betonowych i żelbetowych

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom określonym w PN-B-06251 [13].

Deskowanie należy wykonać z materiałów odpowiadających następującym normom:

- drewno iglaste tartaczne do robót ciesielskich wg PN-D-95017 [35],
- tarcica iglasta do robót ciesielskich wg PN-B-06251 [13] i PN-D-96000 [36],
- tarcica iglasta do drobnych elementów jak kliny, klocki itp. wg PN-D-96002 [37],
- gwoździe wg BN-87/5028-12 [46],
- śruby, wkręty do drewna i podkładki do śrub wg PN-M-82121 [41], PN-M-82503 [42], PN-M-82505 [43] i PN-M-82010 [40],
- płyty pilśniowe z drewna wg BN-69/7122-11 [55].

Dopuszcza się wykonanie deskowań z innych materiałów, pod warunkiem akceptacji Inżyniera.

## 2.6. Ława fundamentowa

Do wykonania ławy fundamentowej pod prefabrykowane elementy żelbetowe należy zastosować beton B-15 wg PN-B-06250, którego składniki powinny odpowiadać wymaganiom punktu 2.4.

## 2.7. Masa zalewowa

Masa zalewowa zastosowana do wypełnienia szczelin dylatacyjnych fundamentów betonowych powinna odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04.

## 2.8. Żelbetowe elementy prefabrykowane

Kształt i wymiary żelbetowych elementów prefabrykowanych powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Odchyłki wymiarowe prefabrykatów powinny odpowiadać PN-B-02356 [4] według 7 klasy:

Wymiar elementu, mm	Tolerancja wymiaru, mm
od 300 do 900	10
od 900 do 3000	12

Powierzchnie elementów powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory o głębokości do 5 mm jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i wodzie.

Po wbudowaniu elementów dopuszcza się wyszczerbienia krawędzi o głębokości do 10 mm i długości do 50 mm w liczbie 2 sztuk na 1 m krawędzi elementu, przy czym na jednej krawędzi nie może być więcej niż 5 wyszczerbień.

Elementy należy składować na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu. Poszczególne rodzaje elementów powinny być składowane oddzielnie.

## 2.9. Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniowa do murów oporowych powinna odpowiadać wymaganiom podanym w PN-H-93215 [39]. Właściwości stali powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-84020 [38].

## 2.10. Materiały izolacyjne

Do izolacji murów oporowych można stosować następujące materiały:

- a) lepik asfaltowy stosowany na zimno wg PN-B-24620 [29],
- b) roztwór asfaltowy do gruntowania powierzchni ścian przed ułożeniem właściwej powłoki izolacyjnej wg PN-B-24622 [30],
- c) lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco wg PN-B-24625 [31],
- d) asfaltową emulsję kationową do gruntowania powierzchni wg BN-71/6771-02 [54],
- e) emulsję asfaltową wg BN-82/6753-01 [53],
- f) kit asfaltowy uszczelniający wg PN-B-30175 [33],
- g) papę asfaltową na tekturze budowlanej wg PN-B-27617 [32],
- h) papę asfaltową na włókninie przyszywanej wg BN-87/6751-04 [52],
- i) inne materiały izolacyjne posiadające aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

Zastosowane materiały izolacyjne muszą być zaakceptowane przez Inżyniera.



### 2.11. Materiały do wykonania odwodnienia za murem oporowym

Warstwy filtracyjne za murem oporowym mogą być wykonywane z materiałów takich jak żwir, mieszanka, piasek gruby i średni, odpowiadających wymaganiom PN-B-06716 [23] i PN-B-11111 [24].

Rurki drenarskie powinny odpowiadać wymaganiom następujących norm:

- a) ceramiczne rurki drenarskie wg PN-B-12040 [26],
- b) rury drenarskie z tworzywa sztucznego wg BN-78/6354-12 [47].

Geowłóknina powinna być materiałem odpornym na działanie wilgoci, środowiska agresywnego chemicznie i biologicznie oraz temperatury, bez rozdarć, dziur i przerw ciągłości, z dobrą szczepnością z gruntem, o charakterystyce zgodnej z dokumentacją projektową lub aprobatami technicznymi.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### 3.2. Sprzęt do wykonania murów oporowych

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

- koparek,
- betoniarek,
- zagęszczarek płytowych wibracyjnych,
- ubijaków ręcznych i mechanicznych,
- ładowarek.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### 4.2. Transport materiałów

#### 4.2.1. Transport kruszywa

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

#### 4.2.2. Transport cementu

Cement należy przewozić zgodnie z wymaganiami BN-88/6731-08 [48].

#### 4.2.3. Transport elementów prefabrykowanych

Elementy prefabrykowane można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami. Duże elementy, transportowane na leżąco na stronie czołowej, mogą mieć lekkie różnice w odcieniu koloru, powstające poprzez różne szybkości wiązania i hydrofobowość. Przy zwykłym wystawieniu na działanie czynników atmosferycznych te ewentualne niewielkie odchyłki zostają wyrównane.

#### 4.2.4. Transport mieszanki betonowej

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami PN-B-06250 [12] i ST.

#### 4.2.5. Transport drewna i elementów deskowania

Drewno i elementy deskowania można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami, a elementy metalowe w warunkach zabezpieczających je przed korozją.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

### 5.2. Zasady wykonywania murów oporowych z prefabrykowanych elementów żelbetowych.

Mur oporowy należy wykonać zgodnie z ustaleniami BN-76/8847-01 [57] w zakresie wymagań i badań przy odbiorze oraz PN-B-03010 [5] w zakresie obliczeń statycznych i projektowania.

1. Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inżynierowi szczegółowe rozwiązania projektowe (parametry elementów prefabrykowanych) z wymaganiami odbioru robót dla brakujących w dokumentacji projektowej elementów muru oporowego.
2. Wykonawca powinien uzyskać akceptację Inżyniera dotyczącą sposobu zabezpieczenia skarp na czas montażu muru oporowego z prefabrykowanych elementów żelbetowych.

### 5.3. Wykopy fundamentowe

Jeśli w dokumentacji projektowej nie określono inaczej, wykopy pod mur oporowy mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Dopuszcza się wykonanie wykopu ręcznie do głębokości nie większej niż 2 m.

Wykonanie wykopu poniżej wód gruntowych bez odwodnienia wgłębnego jest dopuszczalne tylko do głębokości 1 m poniżej poziomu piezometrycznego wód gruntowych. W gruntach osuwających się należy wykonywać wykop ze skarpą zapewniającą stateczność lub stosować inne metody zabezpieczenia wykopu, zaakceptowane przez Inżyniera.

Roboty ziemne powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-06050 [11].

Górna warstwa gruntu w dole fundamentowym powinna pozostać o strukturze nienaruszonej.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów wykopu wynoszą:

- w planie + 10 cm i - 5 cm,
- rzędne dna wykopu  $\pm 5$  cm.

Nadmiar gruntu z wykopu należy odwieźć na miejsce odkładu lub rozplantować w pobliżu miejsca budowy.

### 5.4. Wykonanie warstwy podbudowy

W przypadku gruntów słabonośnych elementy prefabrykowane należy posadawiać na betonowej ławie fundamentowej. Do wykonania warstwy podbudowy pod ławę fundamentową należy użyć kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o frakcji (0/31.5) zgodnie z ST D-04.04.02. Kruszywo należy ułożyć na uprzednio zagęszczonym podłożu gruntowym ( $I_D > 0.97$ ). Grubość warstwy kruszywa nie powinna być mniejsza niż 15cm. Wymiary podbudowy z kruszywa powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

### 5.5. Wykonanie deskowania wykopu oraz fundamentu

Deskowanie powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 [13]. Deskowanie powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być konstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem masą betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczyć wyciek zaprawy i możliwość zniekształceń lub odchyłeń w wymiarach betonowej konstrukcji.

### 5.6. Wykonanie ławy fundamentowej

Ławę fundamentową należy wykonać na uprzednio zagęszczonej podbudowie z kruszywa łamanego w szalunkach. Ławy fundamentowe powinny być wylane na głębokości zgodnie z dokumentacją projektową. Ławy należy wykonać zgodnie z BN-64/8845-02. Beton rozścielony w szalowaniu powinien być wyrównany warstwami. Betonowanie ław należy wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251, przy czym należy stosować co 50cm szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewą. Grubość fundamentu powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

### 5.7. Ustawienie prefabrykowanych elementów żelbetowych

Prefabrykowane elementy żelbetowe należy posadawiać na fundamencie z podbudowy z kruszywa łamanego i ławy fundamentowej z betonu klasy B 15.

Przy wysokościach muru powyżej 1.0m wymagane jest posadowienie poniżej granicy przemarzania tzn. na głębokości co najmniej 80cm.

Stabilność ściany przy wypełnianiu zapewniona jest poprzez wsunięcie okrągłego pręta stalowego  $\Phi 16\text{mm}$  w zabetonowane uchwyty. W narożnikach pręty należy uformować w postaci kątowników. Strefę narożnikową dla lepszej stabilizacji powinno się wypełnić betonem. Spoiny pionowe należy uszczelnić za pomocą papy bitumicznej o szerokości 25cm.

### 5.8. Izolacja murów oporowych

Izolację należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i SST. Izolację wykonuje się na powierzchni muru od strony gruntu lub materiału zasypowego.

Jeśli w dokumentacji projektowej lub SST nie określono sposobu wykonania izolacji, to należy wykonać ją poprzez nałożenie na powierzchnię ściany materiałów izolacyjnych określonych w pkt 2.10.

Każda warstwa izolacji powinna tworzyć jednolitą, ciągłą powłokę przylegającą do powierzchni ściany lub do uprzednio ułożonej warstwy izolacji. Występowanie złuszczeń, spękań, pęcherzy itp. wad oraz stosowanie uszkodzonych materiałów rolowych jest niedopuszczalne. Warstwa izolacji powinna być chroniona od uszkodzeń mechanicznych.

Materiały i sposób wykonania izolacji muszą być zaakceptowane przez Inżyniera.

### 5.9. Zasypywanie wykopu

Wypełnienia ścian oporowych z tyłu dokonuje się przy użyciu materiału mrozoodpornego i zagęszczonego do parametrów podanych w dokumentacji projektowej. W przeciwnym wypadku ogniska zmarzliny powstające w okresie zimowym na tylnej stronie ściany mogłyby spowodować rozsądzenie muru.

Zasypywanie wykopu należy wykonywać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczania gruntu, która to grubość nie powinna przekraczać:

- przy zagęszczaniu ręcznym i wałowaniu - 20 cm,
- przy zagęszczaniu ubijakami mechanicznymi lub wibratorami - 40 cm,
- przy stosowaniu ciężkich wibratorów lub ubijarek płytowych - 60 cm.

Należy przy tym zachować odległość urządzeń zagęszczających od strony tylnej wynoszącą co najmniej 1/3 wysokości muru względnie 50cm.

### 5.10. Dopuszczalne tolerancje wykonania muru oporowego

Dopuszcza się następujące odchylenia wymiarów w stosunku do podanych w dokumentacji projektowej:

- a) rzędnych wierzchu ściany  $\pm 20\text{ mm}$ ,
- b) rzędnych spodu  $\pm 50\text{ mm}$ ,
- c) w przekroju poprzecznym  $\pm 20\text{ mm}$ ,
- d) odchylenie krawędzi od linii prostej nie więcej niż 10 mm/m i nie więcej niż 20 mm na całej długości,
- e) zwichrowanie i skrzywienie powierzchni (odchylenie od płaszczyzny lub założonego szablonu) nie więcej niż 10 mm/m i nie więcej niż 20 mm na całej powierzchni muru.

## 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” pkt 6.

### 6.2. Kontrola wykonania wykopów fundamentowych

Kontrolę robót ziemnych w wykopach fundamentowych należy przeprowadzać z uwzględnieniem wymagań podanych w punkcie 5.3.

### 6.3. Kontrola podłoża pod fundament

Należy sprawdzić wykonanie warstwy podłoża pod ławę z zachowaniem tolerancji dla szerokości w stosunku do podanej w dokumentacji projektowej  $\pm 2\text{cm}$ . Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z dokumentacją projektową (nie mniej niż  $I_s > 0.97$ ).

### 6.4. Kontrola ław fundamentowych

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- a) Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić  $\pm 1\text{cm}$  na każde 100m fundamentu.
- b) Wymiary ław:

Wymiary łąw należy sprawdzać w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100m łąwy.

Tolerancje wymiarów wynoszą:

± 10% wysokości projektowej,

± 10% szerokości projektowej.

c) Równość górnej powierzchni łąw

d) Równość górnej powierzchni łąw sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100m łąwy, trzymetrowej łąty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią łąty i przyłożoną łątą nie może przekraczać 1cm

e) Zagęszczanie łąw.

zagęszczanie łąw bada się w dwóch przekrojach na każde 100m łąwy

f) Odchylenie linii łąw od projektowanego kierunku

Dopuszczalne odchylenie linii łąw od projektowanego kierunku nie może przekraczać  $\pm 2$  cm na każde 100m wykonanej łąwy.

### 6.5. Kontrola wykonania muru oporowego z prefabrykowanych elementów żelbetowych

Przy wykonywaniu muru należy przeprowadzić badanie w zakresie tolerancji podanej poniżej:

a) Sprawdzenie prawidłowości ułożenia elementów prefabrykowanych przez oględziny

b) Sprawdzenie grubości i wysokości muru – dopuszczalna odchyłka zgodnie z dokumentacją przedstawioną przez producenta)

c) Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi muru:

- zwichrowanie i skrzywienie powierzchni muru: nie więcej niż 15mm/m

- odchylenie krawędzi od linii prostej: nie więcej niż 6mm/m i najwyżej dwa odchylenia na 2m

- odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego: nie więcej niż 6mm na całej wysokości.

### 6.6. Kontrola robót betonowych

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzać systematyczną kontrolę składników mieszanki betonowej i wykonanego betonu wg PN-B-06250 [12]

### 6.7. Kontrola prawidłowości zasypywania wykopu muru oporowego

Sprawdzenie prawidłowości zasypywania przestrzeni za murem oporowym należy przeprowadzać systematycznie w czasie wykonywania robót w zgodności z wymaganiami punktu 5.9.

### 6.8. Ocena wyników badań

Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania podane w punkcie 2. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień SST powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest metr wykonanego muru oporowego o określonej wysokości.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9. Podstawą płatności są wykonane i odebrane roboty w ilości zgodnej z dokumentacją projektową lub wskazaniami Inżyniera.

## 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m muru oporowego w zależności od wysokości obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie robót ziemnych,
- wykonanie deskowania,
- wbudowanie i stabilizacja podbudowy,
- wyprodukowanie mieszanki betonowej,
- wykonanie fundamentu z betonu zwykłego
- wykonanie szczelin dylatacyjnych,
- pielęgnację betonu,
- wykonanie zabezpieczenia skarp na czas montażu elementów prefabrykowanych.
- wykonanie muru oporowego z elementów prefabrykowanych,
- wykonanie izolacji przeciwwilgociowej,
- zasypianie wykopu,
- roboty odwodnieniowe,
- roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### Normy

- |     |               |  |
|-----|---------------|--|
| 1.  | PN-B-01080    | Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie według własności fizyczno-mechanicznych      |
| 2.  | PN-B-01100    | Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia   |
| 3.  | PN-S-02205    | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania  |
| 4.  | PN-B-02356    | Koordinacja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu                   |
| 5.  | PN-B-03010    | Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie   |
| 6.  | PN-B-03264    | Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie                           |
| 7.  | PN-B-04101    | Materiały kamienne. Oznaczenie nasiąkliwości wodą  |
| 8.  | PN-B-04102    | Materiały kamienne. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią   |
| 9.  | PN-B-04110    | Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie  |
| 10. | PN-B-04111    | Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego   |
| 11. | PN-B-06050    | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze                          |
| 12. | PN-B-06250    | Beton zwykły   |
| 13. | PN-B-06251    | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne  |
| 14. | PN-B-06261    | Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie |
| 15. | PN-B-06262    | Nieniszczące badania konstrukcji z betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N                    |
| 16. | PN-B-06711    | Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych   |
| 17. | PN -B-06712   | Kruszywa mineralne do betonu   |
| 18. | PN-B-06714-12 | Kruszywa mineralne. Badania Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych                                    |
| 19. | PN-B-06714-13 | Kruszywa mineralne. Badania Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych  |
| 20. | PN-B-06714-15 | Kruszywa mineralne. Badania Oznaczenie składu ziarnowego   |
| 21. | PN-B-06714-16 | Kruszywa mineralne. Badania Oznaczenie kształtu ziarn  |
| 22. | PN-B-06714-18 | Kruszywa mineralne. Badania Oznaczenie nasiąkliwości   |
| 23. | PN-B-06716    | Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne                                       |

- 
- |     |               |   |
|-----|---------------|---|
| 24. | PN-B-11111    | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 25. | PN-B-11113    | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek           |
| 26. | PN-B-12040    | Ceramiczne rurki drenarskie   |
| 27. | PN-B-14501    | Zaprawy budowlane zwykłe  |
| 28. | PN-B-19701    | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności            |
| 29. | PN-B-24620    | Lepik asfaltowy stosowany na zimno  |
| 30. | PN-B-24622    | Roztwór asfaltowy do gruntowania  |
| 31. | PN-B-24625    | Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco                               |
| 32. | PN-B-27617    | Papa asfaltowa na tekturze budowlanej   |
| 33. | PN-B-30175    | Kit asfaltowy uszczelniający  |
| 34. | PN-B-32250    | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw                                     |
| 35. | PN-D-95017    | Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste  |
| 36. | PN-D-96000    | Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia  |
| 37. | PN-D-96002    | Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia  |
| 38. | PN-H-84020    | Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki        |
| 39. | PN-H-93215    | Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu                                      |
| 40. | PN-M-82010    | Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych                                  |
| 41. | PN-M-82121    | Śruby ze łbem kwadratowym   |
| 42. | PN-M-82503    | Wkręty do drewna ze łbem stożkowym  |
| 43. | PN-M-82505    | Wkręty do drewna ze łbem kulistym   |
| 44. | PN-EN 196-3   | Metoda badania cementu. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości           |
| 45. | PN-EN 196-6   | Metoda badania cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia                              |
| 46. | BN-87/5028-12 | Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym         |
| 47. | BN-78/6354-12 | Rury drenarskie karbowane z nieplastyfikowanego polichlorku winylu                |
| 48. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie  |
| 49. | BN-62/6738-07 | Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne                                       |
| 50. | BN-78/6741-07 | Wyroby przemysłu ceramiki budowlanej. Przechowywanie i transport                  |
| 51. | BN-67/6747-14 | Sposoby zabezpieczania wyrobów kamiennych podczas transportu                      |
| 52. | BN-82/6751-04 | Materiały izolacji przeciwwilgociowej. Papa asfaltowa na włókninie przyszywanej   |
| 53. | BN-82/6753-01 | Asfaltowa emulsja anionowa do izolacji wodochronnych                              |
| 54. | BN-71/6771-02 | Masy bitumiczne. Asfaltowe emulsje kationowe                                      |
| 55. | BN-69/7122-11 | Płyty pilśniowe z drewna  |
| 56. | BN-74/8841-19 | Roboty murowe. Mury z kamienia naturalnego. Wymagania i badania przy odbiorze     |
| 57. | BN-76/8847-01 | Ściany oporowe budowli kolejowych i drogowych. Wymagania i badania.               |

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ STADIONU  
LEKKOATLETYCZNEGO**

**BOISKO TRENINGOWE PIŁKARSKIE  
KORT TENISOWY**

ADRES INWESTYCJI: 34-200 SUCHA BESKIDZKA  
UL. MICKIEWICZA 19  
DZIAŁKI NR 9810/1, 9811/1, 9622/22, 9788/7, 9790,  
9810/2, 9798, OBR. 0001 SUCHA BESKIDZKA

INWESTOR: GMINA SUCHA BESKIDZKA  
34-200 SUCHA BESKIDZKA  
UL. MICKIEWICZA 19

OPRACOWAŁ: MGR INŻ. CEZARY ILNICKI

PAŹDZIERNIK 2012

# Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót dla budowy boiska piłkarskiego treningowego oraz kortu tenisowego

## I. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Nazwa zamówienia

Budowa boiska piłkarskiego z nawierzchnią ze sztucznej trawy oraz kortu do tenisa ziemnego.

### 1.2. Lokalizacja

Sucha Beskidzka, działki nr 9810/1, 9811/1, 9622/22, 9788/7, 9790, 9810/2, 9798, OBR. 0001 SUCHA BESKIDZKA

### 1.3. Inwestor

Gmina Sucha Beskidzka, 34-200 Sucha Beskidzka, ul. Mickiewicza 19

### 1.4. Jednostka projektowa

"AMIBUD" CEZARY ILNICKI  
59-930 Pieńsk, ul. K. Świerczewskiego 84.

### 1.5. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem zamówienia jest budowa boiska piłkarskiego z nawierzchnią ze sztucznej trawy oraz kortu tenisowego z nawierzchnią ceramiczną.

Na zakres robót składają się prace przygotowawcze, budowa boiska.

### 1.6. Podstawowe dane dotyczące przedmiotu zamówienia

#### 1.6.1. Boisko piłkarskie

1.	Nawierzchnia płyty boiska o nawierzchni sportowej ze sztucznej trawy	5 400,00 m <sup>2</sup>
2.	Powierzchnia czynna boiska	4 700,00 m <sup>2</sup>
3.	Powierzchnia wybiegów	700,00m <sup>2</sup>

#### 1.6.2. Korty tenisowe

1.	Nawierzchnia kortów tenisowych - ceramiczna z warstwą piasku ceglatego	1 336,26 m <sup>2</sup>
2.	Powierzchnia czynna kortów	521,52 m <sup>2</sup>
3.	Powierzchnia wybiegów	293,22 m <sup>2</sup>



## **1.7. Zakres robót w szczególności obejmuje:**

### 1.7.1. Roboty rozbiórkowe i ziemne:

- Niwelacja terenu
- Wymiana gruntu
- Wykonanie nasypów
- Korytowanie pod nawierzchnie boisk
- Profilowanie podbudowy

### 1.7.2. Odwodnienie boiska:

Projektuje się odwodnienie drenażowe boiska z odprowadzeniem wód deszczowych do sieci kanalizacji miejskiej.

### 1.7.3. Podbudowa:

Podbudowa mineralna przepuszczalna dla wody.

### 1.7.4. Nawierzchnie, kolorystyka linii:

Boisko piłkarskie:

Nawierzchnia ze sztucznej trawy wysokości 45 mm, linie koloru białego o szer. 10 cm.

Kort tenisowy:

Nawierzchnia ceramiczna z warstwą piasku ceglatego, linie koloru białego szer. 5 cm.

## **1.8. Wyszczególnienie robót towarzyszących i tymczasowych**

Do robót towarzyszących należy przygotowanie i organizacja placu budowy, w tym w szczególności:

- Wykonanie zasilania placu budowy w energię elektryczną i wodę.
- Tymczasowe wyгородzenie placu budowy.

## **1.9. Informacja o terenie budowy**

Plac budowy stanowią działki nr 9810/1, 9811/1, 9622/22, 9788/7, 9790, 9810/2, 9798, OBR. 0001 SUCHA BESKIDZKA. Przedmiotowe roboty będą wymagać zachowania przepisów BHP i przepisów porządkowych.

## **1.10. Organizacja robót i przekazanie placu budowy**

Organizacja robót będących przedmiotem realizacji należy do obowiązków Wykonawcy. Roboty budowlane – montażowe winny być wykonywane w oparciu o opracowany przez Wykonawcę projekt organizacji robót. Zaplecze budowy Wykonawca usytuuje na przekazanym placu budowy w miejscu uzgodnionym z Inwestorem.

Wykonawca będzie prowadził roboty w terminach zgodnych z umową i przyjętym harmonogramem oraz z zapisami Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia. W ramach organizacji robót i przygotowania placu budowy wykonawca ma obowiązek dokonać doboru właściwego sprzętu budowlanego, przewidzianego do wykonania

robót. Do prowadzenia robót Wykonawca wyznaczy kierownika robót zatrudnionego na budowie na stałe. Przekazanie placu budowy nastąpi protokolarnie. W protokole przekazania Zamawiający określi między innymi granice przekazanego terenu na potrzeby budowy, wskaże drogi komunikacji wewnętrznej dla potrzeb budowy oraz punkty poboru energii elektrycznej i wody. Korzystanie z nich przez Wykonawcę będzie odpłatne.

### **1.11. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wykonawca robót bierze pełną odpowiedzialność za działanie swojego zakładu na terenie budowy. Sposób wykonywania robót winien być tak zorganizowany przez Wykonawcę by zapewnione było bezpieczeństwo zatrudnionym na budowie pracownikom. Plac budowy jak i teren związany z wykonywanymi robotami winien być wygrodzony i oznaczony tablicami informacyjno – ostrzegawczymi oraz odpowiednio zabezpieczony przed dostępem osób trzecich. Wykonawca odpowiada za uszkodzenia istniejących instalacji naziemnych i podziemnych powstałe w wyniku wykonywanych robót.

### **1.12. Ochrona środowiska**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- Podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska naturalnego na terenie budowy i w bezpośredniej odległości od niego.
- Unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających z przyczyn powstałych w następstwie sposobu jego działania.
- Mieć szczególny wzgląd na lokalizację baz, składowisk i utrzymanie dróg dojazdowych.
- Unikać zanieczyszczenia zbiorników i cieków wodnych oraz powietrza.

### **1.13. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie**

Roboty będące przedmiotem zamówienia winny być wykonywane z zachowaniem obowiązujących przepisów BHP i P-POŻ. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zapewnić realizację robót w warunkach bezpiecznych dla zatrudnionych pracowników, z zachowaniem odpowiednich wymagań sanitarnych oraz zabezpieczyć budowę przed możliwością powstania pożaru. Wykonawca będzie utrzymywał plac budowy i zaplecze sanitarne w należyтым porządku, wyposaży zatrudnionych pracowników w odpowiednią odzież i środki ochrony osobistej. Zatrudnieni na budowie pracownicy odbędą niezbędne szkolenia z zakresu BHP, w tym stanowiskowe, które zapewni kierownik budowy/robót. Ustala się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem ww. wymagań nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej wykonania robót. Nadzór nad robotami pod względem BHP i P.POŻ. należy do obowiązków kierownika budowy/robót, który winien posiadać niezbędne w tym zakresie uprawnienia.

#### 1.14. Zabezpieczenie placu budowy

Teren budowy wykonawca ma obowiązek zabezpieczyć w formie tymczasowego ogrodzenia. Teren budowy winien być oznaczony tablicami informacyjnymi zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

Wykonawca wykona wszystkie prace wstępne potrzebne do zorganizowania zaplecza, doprowadzi niezbędne instalacje do funkcjonowania oraz wyposaży w odpowiednie obiekty i drogi wewnętrzne. Wykonawca jest zobowiązany zapewnić na placu budowy niezbędne media takie jak: energię elektryczną, wodę, odprowadzenie ścieków itp. oraz uzyskać warunki techniczne ich przyłączenia. Wykonawca zabezpieczy plac budowy i sprzęt budowlany przed dostępem osób trzecich również po godzinach pracy.

#### 1.15. Ciągi komunikacyjne dla potrzeb budowy

Wykonawca dla potrzeb budowy ma obowiązek wykonać tymczasowe drogi i place składowe. Korzystanie z terenów znajdujących się poza placem budowy możliwe jest pod warunkiem uzyskania zgody właściciela oraz zapewnienia należytego bezpieczeństwa osobom trzecim.

#### 1.16. Klasyfikacja robót do wykonania wg Wspólnego Słownika Zamówień – CPV

**Roboty budowlano – montażowe** (Nazwa i kody: grup robót i kategorii robót).

Grupy robót:		
	<b>451</b>	Przygotowanie terenu pod budowę
	<b>452</b>	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia obiektów
	<b>453</b>	Roboty w zakresie instalacji budowlanych
Kategoria robót:		
	<b>45100</b>	Przygotowanie terenu pod budowę
	<b>45111</b>	Roboty ziemne Roboty rozbiórkowe
	<b>45212</b>	Roboty budowlane w zakresie budowy boisk sportowych

#### 1.17. Określenia podstawowe

Zawarte zostały w ogólnych warunkach umowy oraz w dokumentacji projektowej.

### 2. Wymagania dotyczące właściwości materiałów i wyrobów budowlanych

#### 2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających spełnienie wymagań podstawowych określonych w art. 5 ust. 1 „Prawo Budowlane”, dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także z

wymaganiami określonymi w szczegółowej specyfikacji technicznej. Użyte materiały budowlane winny posiadać:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że wyroby są zgodne z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji.
  - Deklaracje zgodności wykonania wyrobów zgodnie z Polską Normą lub aprobatą techniczną - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji.
- Dokumenty te Wykonawca ma obowiązek zachować do odbioru końcowego inwestycji i przekazać je Zamawiającemu.

## **2.2. Wymagania ogólne dotyczące przechowywania, transportu, warunków dostaw i składowania materiałów i wyrobów**

Wykonawca zapewni, aby materiały tymczasowo składowane, do czasu, gdy będą użyte do budowy, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz by były dostępne do kontroli przez Zamawiającego. Sposób i miejsce składowania materiałów powinny być zgodne z zaleceniami producenta materiałów.

## **2.3. Materiały i wyroby dopuszczone do stosowania przy realizacji robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny, by wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane w trakcie realizacji robót odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy „Prawo Budowlane”. Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru inwestorskiego tryb przekazania informacji o przewidywanym użyciu materiałów i wyrobów do wykonania robót, a także o udostępnieniu aprobat technicznych, certyfikatów i świadectw w celu oceny zgodności jakości i przydatności w zastosowaniu. Materiały i wyroby dostarczone przez Wykonawcę na budowę, których jakość jest niezgodna z wymogami powinny być niezwłocznie usunięte przez Wykonawcę z placu budowy.

## **2.4. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeżeli dokumentacja projektowo – kosztorysowa i specyfikacja techniczna dopuszczają wariantowe stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych, nie gorszych jakościowo i użytkowo od projektowanych, Wykonawca wystąpi z zamiarem wprowadzenia zmian do Zamawiającego. Zastosowanie wariantowych i zamiennych materiałów przez Wykonawcę wymagać będzie zgody od Zamawiającego i Projektanta obiektu.

## **3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych**

Wykonawca jest zobowiązany do użycia na budowie sprzętu o odpowiednich do zakresu robót parametrach technicznych, sprawnego, nie stwarzającego zagrożenia bezpieczeństwa oraz zapewniających uzyskanie wykonania robót o wymaganej jakości. Sprzęt winien być użytkowany zgodnie z przeznaczeniem i nie może negatywnie oddziaływać na stan techniczny istniejących budynków i robót. Użyty sprzęt winien spełniać wymogi ochrony środowiska w zakresie emisji pyłów, spalin,

hałasu i innych zanieczyszczeń. W przypadku robót transportowych- użyte środki transportowe winny być przystosowane do wywozu materiałów odpadowych. Miejsce wywozu materiałów pochodzących, z rozbiórki Wykonawca znajdzie we własnym zakresie. Wykonawca robót będący posiadaczem odpadów (wytwórca) zobowiązany jest posiadać stosowne pozwolenia na prowadzenie gospodarki odpadami w tym na ich transport (ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach - Dz. U. nr 62, poz. 628 z późniejszymi zmianami).

#### **4. Wymagania dotyczące środków transportowych**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów oraz dróg transportowych. Ponadto sprzęt transportowy winien być tak dobrany, by użyty, nie powodował zagrożenia bezpieczeństwa zatrudnionym na budowie pracownikom i osobom trzecim. Liczba i rodzaj środków transportowych winien zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej oraz w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i pozostałych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom technicznym będą usunięte z terenu budowy. Wykonawca będzie naprawiał na bieżąco, na własny koszt, wszystkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

#### **5. Wymagania dotyczące właściwości wykonywania robót budowlanych**

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z postanowieniami umowy, z dokumentacją projektowo – kosztorysową, projektem organizacji robót oraz obowiązującymi warunkami technicznymi wykonania robót. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wytyczenie i wyznaczenie wszystkich osi i punktów wysokościowych zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej i ustaleniami z nadzorem inwestorskim i projektowym. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Kontrola wytyczenia osi i wyznaczenia rzędnych wys. przez inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich wyznaczenie. Zalecenia Zamawiającego dotyczące zachowania zgodności i jakości zrealizowanych prac będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania dalszych robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

##### **5.2. Likwidacja placu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i uporządkowania terenu po budowie, jak również usunięcie wszelkich zgromadzonych materiałów. Teren zajmowany na czas budowy oraz drogi komunikacyjne budowy, winny być przywrócone do stanu pierwotnego.

## **6. Kontrola, badania robót budowlanych**

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót oraz za jakość i zgodność wbudowanych materiałów i urządzeń z projektem technicznym. Wykonawca ma obowiązek prowadzenia pomiarów, prób oraz badań dotyczących wykonanych robót w celu potwierdzenia ich jakości zgodnej z wymogami wynikającymi z dokumentacji technicznej, warunków technicznych wykonania i odbioru robót oraz ze specyfikacją techniczną. Badania i próby winny być wykonywane z należytą starannością i częstotliwością, zgodnie z wymogami norm i obowiązującymi procedurami oraz uzgodnieniami z inspektorem nadzoru inwestorskiego. Wszystkie koszty związane z wykonaniem badań jakościowych materiałów i robót ponosi Wykonawca.

Do wykonania robót Wykonawca użyje tylko 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 Polskich norm.

### **6.2. Kontrola robót prowadzona przez inspektora nadzoru budowlanego**

Inspektor nadzoru działający z ramienia Zamawiającego jest uprawniony do kontroli zgodności wykonania robót, ich odbioru, w tym robót zanikających oraz użytych materiałów i wyrobów. W tym celu wykonawca ma obowiązek udostępnić niezbędne materiały i dokumenty poświadczające jakość wykonanych robót jak również informować inspektora nadzoru o zakończonych robotach podlegających odbiorowi. W przypadku wątpliwości inspektor nadzoru ma prawo zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań, pomiarów, pobrania próbek w celu sprawdzenia zgodności i jakości wykonania robót.

### **6.3. Dokumentacja budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, która powinna być zgodna z art.3 pkt.13 ustawy „Prawo Budowlane” oraz przechowywania jej i udostępnienia do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów. Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie realizacji inwestycji do odbioru końcowego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy spoczywa na kierowniku budowy. Wykonawca ma obowiązek gromadzić i zachowywać do odbioru końcowego wszelkie dokumenty związane z jakością realizowanych robót i wbudowanych materiałów, dokonanych prób i odbiorów częściowych. Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

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

## **7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

### **7.1. Zasady dotyczące obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów robót**

Obmiar robót ma za zadanie określić faktyczny zakres wykonanych robót wg. stanu na dzień jego przeprowadzenia. Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonaniu lecz przed zakryciem. Obmiar robót dokonuje kierownik budowy w książce obmiaru robót w sposób umożliwiający jego sprawdzenie i weryfikację przez inspektora nadzoru. Roboty można uznać za należycie wykonane pod względem rzeczowym, pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji techniczno – kosztorysowej i specyfikacjach technicznych. Ilość wykonanych robót podaje się w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót. W przypadku powstania różnicy między przedmiarem a obmiarem robót, Wykonawca po stwierdzeniu tego faktu ma obowiązek poinformować o powyższym Zamawiającego. Zasada ta dotyczy również robót dodatkowych określonych na podstawie protokołu konieczności dla których został wykonany przedmiar robót. Obmiar robót potwierdzony przez inspektora nadzoru stanowi podstawę do określenia stopnia zaawansowania robót.

### **7.2. Kontrola obmiarów robót**

Wykonawca winien przekazać sporządzony obmiar robót do sprawdzenia inspektorowi nadzoru w okresie umożliwiającym dokonania kontroli prawidłowości określenia ilości wykonanych robót, co ma istotne znaczenie w odniesieniu do robót zanikających lub podlegających zakryciu.

## **8. Odbiór robót budowlanych**

### **8.1. Występują następujące rodzaje odbiorów technicznych**

W odniesieniu do poszczególnych zakresów robót:

Odbiór robót zanikających lub ulęgających zakryciu, częściowe lub etapowe.

W odniesieniu do całej inwestycji:

Odbiór końcowy i przekazanie obiektu do użytkowania.

Odbiór pogwarancyjny dokonany po upływie terminu gwarancji.

### **8.2. Tryby zwołania odbiorów**

Odbioru robót zanikających i podlegających zakryciu dokonuje inspektor nadzoru po uprzednim zgłoszeniu przez Wykonawcę.

Roboty do odbioru częściowego zgłasza Zamawiającemu Wykonawca i są dokonywane w terminach uzgodnionych, zgodnie z postanowieniami umowy na roboty. Odbiór końcowy i pogwarancyjny zwołuje Zamawiający po uprzednim zgłoszeniu ich gotowości przez Wykonawcę w trybie zgodnym z umową i obowiązującymi przepisami. Zgłoszenie Wykonawcy zakończenia robót wymaga potwierdzenia ich wykonania przez nadzór inwestorski. Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie jakości robót i potwierdzeniu usunięcia wad oraz usterek stwierdzonych w okresie gwarancji. Odbiór końcowy i pogwarancyjny przeprowadza

się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie. Odbiór przez inspektora nadzoru robót wadliwie wykonanych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku usunięcia wad. Zamawiającemu przysługuje prawo odmowy dokonania odbioru w robót w przypadku, gdy roboty zostały wykonane wadliwie, niezgodnie z dokumentacją techniczną i obowiązującymi przepisami lub w niepełnym zakresie.

### **8.3. Dokumentacja odbiorowa**

Usterki ujawnione w trakcie odbioru, należy usunąć w wyznaczonym czasie. W protokołach odbioru spisuje się wszystkie dane, okoliczności oraz oświadczenia związane z przedmiotem odbioru, w tym wykaz usterek ujawnionych próbami, pomiarami oraz świadectwa, certyfikaty i atesty na wbudowane materiały i urządzenia. Do protokołów odbioru dołącza się dokumenty związane z przeprowadzonymi wcześniej ocenami technicznymi robót i odbiorami częściowymi. Przy odbiorze końcowym należy także przekazać karty gwarancyjne na wbudowane materiały i wykonane roboty, dokumentację powykonawczą, inwentaryzację powykonawczą, instrukcje użytkowania oraz oświadczenie kierownika budowy zgodności wykonania robót z dokumentacją techniczną i warunkami technicznymi.

### **9. Rozliczenie robót**

Roboty Wykonawca rozliczy zgodnie z przyjętymi zasadami rozliczenia robót w umowie. Płatność należy przyjmować na podstawie warunków umownych w odniesieniu do ilości i wartości wykonanych i odebranych elementów robót. W przypadku gdy wykonana ilość robót podstawowych i dodatkowych jest mniejsza od ujętych w kosztorysie ofertowym, Wykonawca ma obowiązek przedłożyć ich ostateczne rozliczenie. Wykonanie robót w zakresie większym jak przyjęty w umowie wymaga wcześniejszej zgody Zamawiającego.

### **10. Dokumenty odniesienia**

**10.1. Dokumentacja projektowo – kosztorysowa: „Budowa z przebudową stadionu lekkoatletycznego w Suchej Beskidzkiej”.**

**10.2. Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą i Zamawiającym wraz z harmonogramem realizacji robót.**

### **10.3. Normy, akty prawne i inne dokumenty i ustalenia techniczne**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych „Budownictwo ogólne”.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Polskie Normy Budowlane odnoszące się do wykonywanych robót, zastosowanych materiałów i technologii wykonawstwa.
- Aprobaty techniczne, certyfikaty lub deklaracje zgodności świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego i jednostkowego stosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane.



- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.
- Ustawa „Prawo Budowlane” z dnia 07.07.1994 r. wraz z późniejszymi zm. (Dz. U. z 2004 r. nr106, poz.1126 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26.09.1977 r. w sprawie ogólnych przepisów BHP.
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo Ochrony Środowiska.
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach.
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 28 kwietnia 1998 r. w sprawie dopuszczalnych wartości stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu (Dz. U. Nr 55, poz. 355).
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 13 maja 1998 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 66, poz. 436).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki oraz ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 08.07.2004 r. (Dz. U. nr 168, poz. 1763) w sprawie warunków jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód.
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 02.04.2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz ZUDP.
- Inne dokumenty i ustalenia techniczne wprowadzone w trakcie inwestycji. Nie wymienione tytuły jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalniają Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wszelkie nieścisłości nie mogą być wykorzystywane przez wykonawcę i muszą zostać niezwłocznie zgłoszone zamawiającemu.

## **II. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA**

### **1. Roboty rozbiórkowe SST (1)**

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej SST (1)**

Przedmiotem – SST (1) są wymagania dotyczące wykonania robót przygotowawczych poprzedzających wykonanie robót zasadniczych.

#### **1.2. Przedmiot i zakres robót objętych SST(1)**

Roboty, których dotyczy SST(1) obejmuje wykonanie następującego zakresu robót: przygotowanie placu budowy.

#### **1.3. Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości materiałów i wyrobów budowlanych**

- materiały nie występują.

#### **1.4. Wymaganie szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w pkt. 3 ST – część ogólna.

#### **1.5. Wymagania szczegółowe dotyczące środków transportowych**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w pkt. 4 ST – część ogólna.

#### **1.6. Wymagania szczegółowe dotyczące wykonania robót budowlanych**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót zastały określone w pkt. 5 ST – część ogólna.

#### **1.7. Warunki BHP przy wykonywaniu robót**

Określone zostały w pkt. 1.13. ST – część ogólna.

#### **1.8. Kontrola i odbiór robót budowlanych**

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności prac wykonanych na budowie. Zagęszczenia gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania. Kontroli i odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu.

#### **1.9. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

Zostały określone w części ogólnej pkt. 7 ST – część ogólna.

## **1.10. Rozliczenie robót**

Zostały określone w części ogólnej pkt. 9 ST – część ogólna. Płatności należy przyjmować na podstawie warunków umownych w odniesieniu do rzeczywistego wykonania robót wg przyjętych jednostek obmiarowych.

## **1.11. Dokumenty odniesienia**

Ogólne dokumenty odniesienia podane zostały w pkt. 10 ST – część ogólna.

## **2. Roboty ziemne i podbudowa SST(2)**

### **2.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej SST(2)**

Przedmiotem SST(2) są wymogi dotyczące wykonania robót ziemnych i podbudowy nawierzchni związanych z budową boiska wielofunkcyjnego.

### **2.2. Przedmiot i zakres robót objętych SST(2)**

Roboty, których dotyczy SST(2) obejmują wykonanie następującego zakresu robót:

#### **2.2.1. Wykopy, roboty ziemne**

- zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej – humusu
- niwelacja terenu
- częściowa wymiana gruntu
- wykonanie nasypów
- wykonanie korytowania pod podbudowę boisk
- wykopy pod ławy fundamentowe krawężników (obrzeży betonowych).

Ewentualne wątpliwości dotyczące warunków gruntowych wykonawca musi samodzielnie rozstrzygnąć na etapie przygotowania oferty, np. poprzez zastosowanie odwiertów, badań laboratoryjnych itp. Koszt robót ziemnych ma charakter ryczałtowy i jest niezmienny.

#### **2.2.2. Podbudowy**

Zaprojektowane podbudowy z kruszyw mineralnych, przepuszczalnych dla wody, o układzie warstw:

Boisko piłkarskie:

- warstwa odsączająca z piasku: 20 cm
- warstwa konstrukcyjna z kruszywa kamiennego fr. 31,5/63mm: 15 cm
- warstwa klinująca z kruszywa kamiennego fr. 0/31,5mm: 5 cm
- warstwa wyrównująca z kruszywa kamiennego fr. 2/4mm: 4 cm

Kort tenisowy:

- warstwa odsączająca z piasku: 15 cm
- warstwa konstrukcyjna z kruszywa kamiennego fr. 0/31,5mm: 20 cm
- warstwa wyrównująca z kruszywa kamiennego fr. 0,075/4mm: 6 cm

### 2.2.3. Ułożenie obrzeży betonowych

Ułożenie krawężników wykańczających nawierzchnię sportową po obwodzie obrzeżami prostymi betonowymi 8x30x100 cm układanymi na ławie z betonu C12/15.

### 2.3. Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości materiałów i wyrobów budowlanych.

Brak szczegółowych wymagań.

#### 2.3.1. Wykopy i rozbiórki

Materiały przy robotach ziemnych i rozbiórce nie występują.

#### 2.3.2. Podsypka piaskowa pod nawierzchnię

Materiałami do wykonania spodniej warstwy podbudowy (podsypki piaskowej) jest piasek naturalny wg PN-B-11113:1996, odpowiadający wymaganiom dla gatunku 2 lub 3, dający się zagęścić.

### **2.4. Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych określone zostały w pkt. 3 ST – część ogólna.

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,
- koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

### **2.5. Wymagania szczegółowe dotyczące środków transportowych**

Określone zostały w pkt. 4 ST – część ogólna.

Użyte do wykonania robót środki transportowe winny być przystosowane do transportu materiałów sypkich, zapewniające szczelność przewożonych na nich materiałów w czasie transportu (od rozsypania i zapylenia) o ładunku dopuszczalnym na drogach miejskich po których odbywać się będzie przejazd. Miejsce wywozu nadmiaru ziemi z wykopów wskaże Wykonawcy Zamawiający.

### **2.6. Wymagania szczegółowe wykonania robót budowlanych**

#### 2.6.1. Wykopy

Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych, należy dokładnie zapoznać się z dokumentacją techniczną, sprawdzić zgodność rzędnych terenu i wyznaczonych osi poziomych z danymi podanymi w projekcie. W przypadku wystąpienia odmiennych warunków gruntowych lub niezgodności wymiarowych z projektem budowlanym, Wykonawca powinien powiadomić o tym fakcie Inspektora Nadzoru i Projektanta oraz wstrzymać prowadzenie robót, w przypadku gdy ich wykonanie

może wpłynąć niekorzystnie na stan techniczny i jakość robót. Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia poszczególnych elementów.

W przypadku pogłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu posadowienia, należy porozumieć się z Inspektorem Nadzoru celem podjęcia dalszych decyzji związanych z wykonaniem warstwy uzupełniającej.

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą:

- +/- 5 cm dla wymiarów wykopów w planie,
- +/- 2 cm – dla ostatecznej rzędnej dna wykopu,
- +/- 10% - dla nachylenia skarp wykopów.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczenia. Zagęszczenie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia do wskaźnika  $I_s \geq 1$  dla warstwy górnej o grubości 20cm i  $I_s \geq 0,97$  dla warstwy na głębokości od 20 do 50cm od powierzchni podłoża. W razie niemożliwości zagęszczenia podłoża do wymaganego wskaźnika zagęszczenia należy je dodatkowo wzmocnić pospółką, aż do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia lub wymienić na inny zagęszczalny materiał.

#### 2.6.2. Podbudowa spodnia – podsypka piaskowa, warstwa konstrukcyjna

Przed rozpoczęciem i w trakcie wykonywania warstw podbudowy należy wykonywać pomiary geodezyjne związane z:

- wyznaczeniem osi i ustawieniem kołków kierunkowych,
- ustawieniem ław wysokościowych i reperów pomocniczych,
- wyznaczeniem krawędzi i załamania,
- niwelacją kontrolną robót ziemnych i dna wykopu.

Na przygotowanym podłożu gruntowym należy równomiernie rozścielić o jednakowej grubości kruszywo stanowiące podsypkę piaskową z uwzględnieniem spadków poprzecznych i wymaganych w dokumentacji projektowej. W czasie profilowania podbudowę należy zagęszczać odpowiednim sprzętem przy zachowaniu optymalnej wilgotności. Zagęszczenie podbudowy powinno być równomierne na całej szerokości. Warstwa posypki piaskowej po zagęszczeniu musi być przepuszczalna dla wody. Podbudowa musi być wykonana zgodnie z Polską Normą i warunkami technicznymi. Równość warstwy wierzchniej podbudowy: tolerancja na łacie 3m do 10 mm.

#### 2.6.3. Ułożenie obrzeży betonowych

Nawierzchnię syntetyczną poliuretanową ograniczyć obrzeżami betonowymi 8x30x100 cm. Obrzeża należy układać na ławie z betonu C12/15. z oporem o wymiarach zgodnych z projektem technicznym. Ustawienie obrzeży na ławach betonowych należy wykonać na zaprawie cementowo-piaskowej od 1-2 do 1-6, której grubość winna wynosić 3-5 cm po zagęszczeniu. Umożliwia to niezależne odkształcenie się krawężników i ław spowodowane różnicami temperatur w różnych porach roku i bezpośrednim nasłonecznieniem krawężników. Przy układaniu obrzeży należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie pomiędzy nimi szczelin dylatacyjnych. Optymalna szczelina powinna mieć 5 mm. Pozostałe warunki techniczne ustawienia obrzeży, nie ujęte w niniejszym opracowaniu, należy realizować w oparciu o normę BN-64/8845.

## **2.7. Warunki BHP przy wykonywaniu robót**

Określone zostały w pkt. 1.13 ST – część ogólna

## **2.8. Kontrola, badania i odbiór robót budowlanych**

### **2.8.1. Zakres badań i pomiarów robót ziemnych**

Szerokość koryta ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +/- 5 cm. spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową i z dopuszczalną tolerancją wymiarową. Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +/- 1 cm. osie główne boiska w rzucie wyniesione w terenie nie mogą być przesunięte w stosunku do wymiarów osi projektowanej nie więcej niż +/- 1 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu stanowiącego podłoże pod warstwy projektowanej nawierzchni winien być zgodny z BN-77/8931-12 i wynosić  $I_s \geq 1$  dla warstwy górnej o grubości 20cm i  $I_s \geq 0,97$  dla warstwy na głębokości od 20 do 50cm od powierzchni podłoża. W razie niemożliwości zagęszczenia podłoża do wymaganego wskaźnika zagęszczenia należy je dodatkowo wzmocnić pospółką, aż do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia lub wymienić na inny zagęszczalny materiał.

### **2.8.2. Podbudowa pod nawierzchnię**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedłożyć atesty na stosowane materiały.

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonania robót powinny obejmować w szczególności:

- sprawdzenie zgodności rodzaju wykonanych warstw z dokumentacją techniczną,
- kontrola nośności podbudowy,
- kontrola grubości poszczególnych warstw podbudowy,
- kontrola szerokości podbudowy,
- kontrola jednorodności podłoża,
- kontrola równości podłoża – do 5 mm mierzona łąką o długości 3 metrów,
- kontrola spadków poprzecznych łąką profilowaną spadki boiska powinny być w granicach 0,5% - maksymalna odległość pomiędzy najwyższym i najniższym punktem,
- ocena poszczególnych etapów robót potwierdzona wpisem do dziennika budowy/robót.

Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inspektora Nadzoru.

Roboty ziemne i wykonanie podbudowy uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami, jeżeli wszystkie parametry i badania potwierdzą zachowanie jakości i rodzaju wbudowanych kruszyw i mas.

## **2.9. Obmiar robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w pkt. 7 ST – część ogólna. Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> wykonanej i odebranej podbudowy.

## **2.10. Rozliczenie robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-9 – część ogólna.

## **2.11. Dokumenty odniesienia**

Ogólne dokumenty odniesienia podane zostały w pkt. 10 ST – część ogólna.

- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-8-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.
- PN-B 19701 Cementy drogowe.
- PN-B 06250.
- PN-S 96015.

## **3. Nawierzchnia boiska SST(3)**

### **3.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej SST(3)**

Przedmiotem SST(3) są wymagania dotyczące wykonania nawierzchni sportowych boiska piłkarskiego oraz kortu tenisowego.

### **3.2. Zakres robót objętych SST(3)**

Roboty, których SST(3) obejmują wykonanie następującego zakresu robót:

#### **3.2.1. Nawierzchnia sportowa**

- Odbiór dostarczonych komponentów nawierzchni w aspekcie zgodności z projektem i jej autoryzacji przez producenta na daną inwestycję.
- Aplikacja nawierzchni na przygotowanym podłożu wykończonym obrzeżem betonowym 8x30x100 cm.
- Wklejenie oraz malowanie linii boisk.

#### **3.2.2. Opaska obwodowa z obrzeża prostego betonowej**

- Roboty ziemne wraz z podbudową SST(2).
- Ułożenie obrzeży prostych betonowych gr. 8 cm.

### **3.3. Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości materiałów i wyrobów budowlanych**

Boisko piłkarskie treningowe 100x54 m:

#### Parametry nawierzchni - trawy sztucznej:

- Wysokość włókna min 40 max 45 mm
- 100% włókien PE, monofilowe, 2 kolory w jednym pęczku

- 50% włókien wzmocnionych rdzeniem, 50% włókien kręconych w jednym pęczku
- Ilość pęczków min 10 000 szt/m<sup>2</sup>
- Min 12 włókien w pęczku
- Min ilość włókien 240 000 szt/m<sup>2</sup>
- Dtex min 17 500
- Waga włókna min 1600 g/m<sup>2</sup>
- Ciężar całkowity nawierzchni min 3100 g/m<sup>2</sup>
- Wypełnienie: wypełnienie z trawy zgodnie z badaniem specjalistycznego laboratorium np. Labosport
- Trawa na podkładzie z maty elastycznej, typ maty min 20 mm in-situ (zgodny z badaniem specjalistycznego laboratorium np. Labosport lub ISA – Sport lub Sports Labs Ltd.)

Wykaz oświadczeń lub dokumentów potwierdzających spełnianie warunków jakościowych, dotyczące systemu nawierzchni z trawy syntetycznej i wypełnienia, które należy dołączyć do oferty:

- a) Raport z badań przeprowadzonych przez specjalistyczne laboratorium (np. Labosport lub ISA-Sport lub Sports Labs Ltd), dotyczący oferowanej nawierzchni, potwierdzający zgodność jej parametrów z FIFA Quality Concept for Football Turf (dostępny na stronie [www.FIFA.com](http://www.FIFA.com))
- b) Certyfikat lub deklaracja zgodności z normą PN-EN 15330-1:2008, *lub* aprobatą techniczną ITB, *lub* rekomendacją techniczną ITB, *lub* wyniki badań specjalistycznego laboratorium (np. Labosport lub ISA-Sport lub Sports Labs Ltd) potwierdzające parametry oferowanej nawierzchni lub dokument równoważny.
- c) Karta techniczna oferowanej nawierzchni, potwierdzona przez jej producenta oraz jej próbkę.
- d) Atest PZH lub równoważny dla oferowanej nawierzchni i wypełnienia.
- e) Autoryzacja producenta trawy syntetycznej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tę nawierzchnię.

Wszystkie dokumenty potwierdzające parametry nawierzchni oraz wypełnienia należy dołączyć do oferty celem weryfikacji przez Zamawiającego zgodności oferty z dokumentacją projektową.

**Dopuszcza się zastosowanie traw syntetycznych oraz wypełnienia tylko o parametrach takich samych bądź lepszych od projektowanych. Nie dopuszcza się zastosowania nawierzchni syntetycznej bez maty.**

Kort tenisowy:

#### Nawierzchnia kortu

Nawierzchnia musi posiadać Certyfikat ITF specjalistycznego laboratorium potwierdzające parametry oferowanej nawierzchni oraz Atest PZH dla oferowanej nawierzchni. Karta techniczna oferowanej nawierzchni potwierdzona przez jej producenta.

Autoryzacja producenta nawierzchni, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tą nawierzchnię.



### Właściwości nawierzchni

Nawierzchnia powinna posiadać następujące właściwości:

- równomierne odbijanie piłki
- właściwości poślizgowe takie jak na korcie ziemnym
- możliwość eksploatacji nawierzchni zaraz po opadach deszczu
- możliwość użytkowania przez osoby niepełnosprawne na wózkach inwalidzkich.

### **3.4. Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych określone zostały w pkt. 3 ST – część ogólna.

### **3.5. Wymagania szczegółowe dotyczące środków transportowych**

Wymagania ogólne zostały określone w pkt. 4 ST – część ogólna.

### **3.6. Wymagania szczegółowe wykonania robót budowlanych**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót zostały określone w pkt. 5 ST – część ogólna.

#### 3.6.1. Ułożenie obrzeży betonowych

Powierzchnię po obwodzie nawierzchni sportowej należy ograniczyć obrzeżami betonowymi 8x30 cm. Obrzeża należy układać na ławie betonowej z oporem. Rodzaj ław i jej parametry należy dobrać stosownie do projektowanych parametrów oraz warunków geotechnicznych. W ławach betonowych konieczne jest wykonanie co 500 cm szczeliny dylatacyjnej o szerokości 25mm, którą należy wypełnić elastyczną masą do spoin. Ustawienie obrzeży na ławach betonowych należy wykonywać na zaprawie cementowo – piaskowej od 1-2 do 1-6, której grubość winna wynosić, 3 cm po zagęszczeniu. Umożliwia to niezależne odkształcenie się krawężników i ławy spowodowane różnicami temperatury w zmiennych porach roku i bezpośrednim nasłonecznieniu krawężników. Przy układaniu obrzeży należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie pomiędzy nimi szczelin dylatacyjnych. Optymalna szczelina powinna mieć 5 mm . pozostałe warunki techniczne ustawiania obrzeży, nie ujęte w niniejszym opracowaniu, należy realizować w oparciu o normę BN-64/8845.

#### 3.6.3. Nawierzchnia sportowa kortu

Technologia – na podbudowie z kruszywa kamiennego instaluje się warstwę mieszaniny kruszywa ceramicznego z lepiszczem elastycznym o łącznej grubości 3 cm. Warstwa jest rozkładana za pomocą układarki na suchą i przygotowaną podbudowę tworząc elastyczną warstwę bazową. Warstwa ta wiąże samoistnie a proces wiązania zależy od temperatury i wilgotności. Po stwardnieniu warstwy nośnej należy wkleić linie PCV oraz zasypać specjalnym kruszywem o granulacji 0-2 mm – piaskiem ceglonym.

### **3.7. Warunki BHP przy wykonywaniu robót montażowych**

Określone zostały w pkt. 1.13 ST – część ogólna.

### **3.8. Kontrola i odbiór robót budowlanych**

Warunki przygotowywania poszczególnych wyrobów do aplikacji oraz wytyczne ich stosowania powinna określać instrukcja wykonywania nawierzchni sportowych opracowana przez Producenta. Nawierzchnie sportowe powinny być wykonywane zgodnie z projektem technicznym opracowanym dla określonego obiektu, uwzględniającym wymagania polskich przepisów budowlanych oraz właściwości techniczno - użytkowe wyrobów.

Podczas wykonywania prac należy przestrzegać warunków bezpiecznego stosowania wyrobów podanych przez Producenta w kartach charakterystyki wyrobów, opracowanych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 3 lipca 2002r. w sprawie karty charakterystyki substancji niebezpiecznej lub preparatu niebezpiecznego.

Kontrola materiałów:

Oznaczenia materiałów i elementów niezbędnych do wykonania nawierzchni powinny być zgodne z normami wyrobów, w których podany jest wymagany zakres oznakowania, lub powinny zawierać np. dane identyfikacyjne:

- określenie producenta (nazwę i znak firmy),
- pełną nazwę wyrobu, ewentualnie nazwę handlową,
- symbol handlowy wyrobu,
- datę produkcji,
- okres gwarancji – np. w przypadku komponentów poliuretanowych, przy czym okres prac powinien się kończyć przed okresem gwarancji wyrobu,
- zakres i warunki stosowania – np. w przypadku komponentów poliuretanowych do jakich warstw nawierzchni są przeznaczone,
- warunki składowania i transportu, np. temperatura , warunki wilgotnościowe.

Należy sprawdzić czy ilość dostarczonych materiałów jest zgodna ze zużyciem określonym w karcie technicznej Producenta wyrobu.

Wszystkie materiały powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta. Niedopuszczalne jest przechowywanie ich z narażeniem na bezpośrednie oddziaływanie warunków atmosferycznych.

Kontrola międzyoperacyjna:

Kontrola międzyoperacyjna powinna obejmować sprawdzenie:

- grubości poszczególnych warstw za pomocą niwelatora lub grubościomierza - powinny być zgodne z zaleceniami Producenta określonymi w karcie technicznej wyrobu oraz z projektem technicznym,
- zgodności spadków podłużnych i poprzecznych z projektem technicznym,
- prawidłowego uwałowania warstw – brak wykruszania się warstwy górnej.

Kontrola końcowa:

Kontrola końcowa wykonanej nawierzchni syntetycznej powinna obejmować sprawdzenie:

- stanu podłoża na podstawie protokołów kontroli międzyoperacyjnych,

- jakości materiałów na podstawie dokumentacji dostarczonej przez dostawców,
- zgodności wykonania nawierzchni z dokumentacją techniczną lub umową (przez oględziny i pomiary),
- prawidłowości wykonania nawierzchni przez wizualną ocenę z wysokości 1m w świetle dziennym i ocenę:
  - faktury i koloru – powierzchnia powinna posiadać jednorodną fakturę i brak przebarwień,
  - stanu powierzchni - na nawierzchni nie powinny występować pęcherze, zgrubienia, dziury, pęknięcia ani rysy,
  - trwałości związania warstwy użytkowej z warstwą elastyczną – brak odspojień,
  - łączy powstałych w wyniku instalacji nawierzchni - powinny być liniami prostymi, bez uskoków utrudniających późniejsze użytkowanie,
- grubości nawierzchni - powinna być jednakowa na całej powierzchni boiska; sprawdzenie należy wykonać przy użyciu niwelatora lub wg normy PN-EN 1969[32],
- nierówności powierzchni - nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy pokazanej poniżej,
- spadków poprzecznych i podłużnych nawierzchni - powinny odpowiadać wartościom określonym w projekcie technicznym opracowanym dla danego obiektu
- wymiarów boiska, które powinny być zgodne z projektem.

Tabela nierówności nawierzchni wg PN-E14877:2008.

<b>Systemy przepuszczalne i nieprzepuszczalne</b>		
Odcinek pomiarowy, m	0,3	3,0
Odchyłka maksymalna, mm	2,0	6,0

### **3.9. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

Zostały określone w części ogólnej pkt. 7 ST.

### **3.10. Rozliczenie robót**

Zostały określone w części ogólnej pkt. 9 ST.

### **3.11. Dokumenty odniesienia**

Ogólne dokumenty odniesienia podane zostały w pkt. 10 ST – część ogólna.

Wykonawca udokumentuje przeszkolenie w zakresie aplikacji nawierzchni u jej producenta. Przed aplikacją nawierzchni wykonawca przedłoży Inspektorowi Nadzoru dokument potwierdzający zgodność parametrów technicznych dostarczonej nawierzchni z projektem technicznym i specyfikacją.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
NR SE-1  
BRANŻA ELEKTRYCZNA**

**BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ KOMPLEKSU SPORTOWEGO  
WRAZ Z TRYBUNAMI, OBIEKTAMI SPORTOWYMI  
I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ W SUCHEJ  
BESKIDZKIEJ, DZ. NR 9810/1, 9811/1, 9622/22, 9788/7,  
9790, 9810/2, 9798, 9797/1, 9697/1, OBR. 0001 SUCHA BESKIDZKA**

**INWESTOR**

**GMINA SUCHA BESKIDZKA**

**UL. MICKIEWICZA 19**

**34-200 SUCHA BESKIDZKA**

1. –CPV –45315300-1 – Elektroenergetyczne kablowe linie zasilające
2. –CPV – 45316100-6 – Instalowanie słupów, opraw i urządzeń oświetlenia boisk

Sporządził:

mgr inż. Grzegorz Drelich

grudzień 2012

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

# ELEKTROENERGETYCZNE KABLOWE LINIE ZASILAJACE

## (KOD CPV 45315300-1)

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

#### 1.1. Nazwa zamówienia nadana przez zamawiającego.

BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ KOMPLEKSU SPORTOWEGO WRAZ Z TRYBUNAMI, OBIEKTAMI SPORTOWYMI I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ W SUCHEJ BESKIDZKIEJ, DZ. NR 9810/1, 9811/1, 9622/22, 9788/7, 9790, 9810/2, 9798, 9797/1, 9697/1, OBR. 0001 SUCHA BESKIDZKA

#### 1.2. Przedmiot ST.

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) jest określenie wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z zainstalowaniem linii kablowych zasilających oświetlenie boisk i urządzeń z nim związanych..

#### 1.3. Zakres stosowania ST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.2.

#### 1.3.1. LINIE KABLOWE ZASILANIA OŚWIETLENIA BOISK I URZĄDZEŃ Z NIMI ZWIĄZANYCH

- Linie kablowe zasilające oświetlenie boiska i kortu wykonać kablami o izolacji 1kV, typu YKXS 5x6mm<sup>2</sup>.
  - Linie kablowe zasilające oświetlenie terenu wykonać kablami o izolacji 1kV, typu YKXS 3x6mm<sup>2</sup>.
  - Kable należy wprowadzić do listew zaciskowych tabliczek bezpiecznikowych poszczególnych słupów.
- Wprowadzenie kabli przez otwory technologiczne fundamentów słupów.

#### 1.3.2. UZIOMY INSTALACJI ODGROMOWEJ I INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

#### 1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z:

- układaniem kabli w ziemi, w kanałach i tunelach, na mostach i pomostach kablowych oraz w budynkach,
  - montażem muf i głowic kablowych.
  - montażem konstrukcji wsporczych do układania kabli,
- wraz z transportem i składowaniem materiałów, trasowaniem linii i miejsc posadowienia fundamentów pod kontenery, robotami ziemnymi i fundamentowymi, przygotowaniem pod łoża i robotami towarzyszącymi.

ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- kompletacją materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności roboty ziemne, murarskie, ślusarsko-spawalnictwo, montaż elementów osprzętu instalacyjnego itp.),
- ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wyznaczonych w dokumentacji.
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich wyznaczonych kabli i linii,
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element linii energetycznej do eksploatacji.

## 1.5. Określenia podstawowe, definicje.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-07, a także podanymi poniżej:

- Kabel elektroenergetyczny - odmiana przewodu, służąca do przesyłania energii elektrycznej.
- Kabel sygnalizacyjny - przewód wykorzystywany w obwodach sygnalizacyjnych, sterowniczych, kontrolno-pomiarowych, zabezpieczających
- Linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli połączonych równolegle, które wraz z osprzętem ułożone są na wspólnej trasie, łącząc zaciski dwóch urządzeń elektroenergetycznych.
- Trasa kablowa - pas terenu lub przestrzeń, w której osi symetrii ułożono jedną lub więcej linii kablowych.
- Skrzyżowanie - miejsce na trasie kabla, w którym rzuty poziome różnych linii kablowych pokrywają się lub przecinają.
- Zbliżenie - miejsce na trasie kabla, w którym odległość pomiędzy różnymi liniami kablowymi, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i nie występuje skrzyżowanie.
- Studzienka kablowa - przestrzeń podziemna przeznaczona do instalowania muf kablowych, ułatwiająca przeciąganie i łączenie kabli prowadzonych pod ziemią oraz w kanałach, rurach, blokach betonowych itp.).
- Blok kablowy - osłona otaczająca kabel; posiada otwory przeznaczone do wciągania kabli.
- Napięcie znamionowe kabla  $U_0/U$  - napięcie na jakie zbudowano i oznaczono kabel; przy czym  $U_0$  - napięcie pomiędzy żyłą a ziemią lub ekranem kabla, natomiast  $U$  - napięcie międzyprzewodowe kabla.

W kraju produkuje się kable elektroenergetyczne na napięcia znamionowe: 0,6/1 kV, 3.6/6 kV, 6/10 kV, 8,7/15 kV, 12/20 kV, 18/30 kV, 23/40 kV; dla napięcia 64/110 kV stosuje się kable olejowe, gazowe lub o izolacji polietylenowej. Ilość żył tych kabli może wynosić od 1 do 5, natomiast przekroje znamionowe wg oferty producenta od 1 do 1000 mm<sup>2</sup> (praktycznie od 4 mm<sup>2</sup>).

Kable sygnalizacyjne produkowane są na napięcia znamionowe: 0,6/1 kV - ilość żył od 2 do 75, przekroje znamionowe od (0,64) 0,75 do 10 mm<sup>2</sup>.

- Żyła robocza - izolowana żyła wykonana z miedzi lub aluminium: w kablu elektroenergetycznym, służy do przesyłania energii elektrycznej; w kablu sygnalizacyjnym służy do przesyłania lub odcinania sygnału, impulsu itp. Jako część przewodząca może występować drut o przekroju kołowym, owalnym lub wycinek koła (sektorowe) lub linka, złożona z wielu drutów o mniejszym przekroju. Ze względu na duże natężenie pola elektrycznego na ostrych krawędziach ogranicza się stosowanie kabli z żyłami sektorowymi do napięć znamionowych 0,611 kV i 3,6/6 kV i przekrojach powyżej 16 mm<sup>2</sup>. Żyły wielodrutowe zapewniają większą elastyczność kabla, są jednak droższe. Sploty poszczególnych wiązek, zawierających po kilka żył splatane są we współosiowe warstwy w kierunkach przeciwnych.

Kable sygnalizacyjne posiadają w swej budowie dodatkowo żyłę licznikową (brązową) i kierunkową (niebieską) dla ułatwienia rozpoznawania i liczenia kolejnych warstw kabla.

- Żyła ochronna „żo” - izolowana żyła w kablu elektroenergetycznym, oznaczona barwą zielono-żółtą izolacji, bezwzględnie wymagana przez określone środki ochrony przeciwporażeniowej. Łączy metalowe części przewodzące - dostępnego urządzenia elektrycznego (które mogą przypadkowo znaleźć się pod napięciem), części przewodzące obcych instalacji elektrycznych, główną szynę (zacisk) uziemiający i uziemiony punkt neutralny. Stosowana w kablach na napięcie od 0,611 kV, przy czym dla napięć znamionowych do 12/20 kV przekrój żyły nie musi być identyczny z przekrojem roboczym kabla (np. dla żyły roboczej do 50 mm<sup>2</sup> - przekrój żyły ochronnej minimum 16 mm<sup>2</sup>, natomiast powyżej 95 mm<sup>2</sup> - minimum 50 mm<sup>2</sup>).

- Żyła powrotna (stara nazwa „ochronna”) - wymagana bezwzględnie dla kabli elektroenergetycznych o izolacji z tworzyw sztucznych na napięcia znamionowe 3,6/6 kV i wyższe. Wykonana zwykle jako warstwa metaliczna (druty lub taśmy miedziane), współosiowa z przewodzącym ekranem niemetalicznego, znajdującego się na izolacji żyły lub w środku kabla. Służy przewodzeniu prądów zwarciovych i wyrównawczych (prądów zakłóceniovych) w układzie wielofazowym.

- Żyła probiercza „ŻP” - izolowana żyła w kablu elektroenergetycznym, zwykle umieszczona w wielodrutowej żyły roboczej; służy do pomiarów, sygnalizacji, obsługi urządzenia elektrycznego. Stosowana głównie dla kabli jednożyłowych, aluminiowych o przekrojach znamionowych ponad 400 mm<sup>2</sup>, w formie 1-2 żył o przekroju 1,5 lub 2,5 mm<sup>2</sup>.

- Żyła neutralna - izolowana żyła robocza, oznaczona kolorem niebieskim, w kablach czterożyłowych pełni rolę przewodu ochronno-neutralnego PEN. Przekrój uzależniony od przekroju roboczego kabla, zwykle mniejszy np. dla przekrojów roboczych powyżej 35 mm<sup>2</sup> może wynosić 50% tego przekroju.

- Mufa kablowa - osprzęt kablowy służący połączeniu odcinków kabla lub kabli.

- Głowica kablowa - osprzęt kablowy służący wykonaniu zakończeń kabli, ułatwiających ich podłączenie do innego elementu instalacji elektrycznej.

- Stacja transformatorowa - kontenerowa - węzłowy punkt sieci elektroenergetycznej, w którym odbywa się zmiana parametrów użytkowych sieci (napięcie) oraz usytuowane są urządzenia rozdzielcze energii elektrycznej, a całość urządzeń zamontowanych jest w prefabrykowanym kontenerze, który posadowiony jest na gotowym lub zbudowanym indywidualnie fundamencie lub konstrukcji.

- Przygotowanie podłoża - zespół czynności wykonywanych przed układaniem kabli mających na celu zapewnienie możliwości ich ułożenia zgodnie z dokumentacją; zalicza się tu następujące grupy czynności: wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych, osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie, montaż uchwytów do mocowania i układania kabli oraz montaż powłok z tworzyw sztucznych lub metalowych, montaż konstrukcji wsporczych i tuneli kablowych, odkrywanie i zakrywanie kanałów kablowych.

#### 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania ogólne" Kod CPV 45000000-7, pkt. 1.5.

## 2. **WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW.**

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST "Wymagania ogólne" Kod CPV 45000000-7, pkt 2.

Do wykonania i montażu instalacji urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej w obiektach budowlanych należy stosować kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa.
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

#### 2.2. Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

Jednocześnie praktyczne przykłady zastosowania elementów linii kablowych, w tym urządzeń elektroenergetycznych zawierają opracowania typizacyjne - szczególnie albumy producentów lub specjalizujących się w tym zakresie biur naukowo-badawczych i projektowych, które mogą być wykorzystane w praktyce.

### 2.2.1. Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne - rodzaje i układy

- Izolacja żył - jako izolację stosuje się papier, gumę i tworzywa sztuczne.

Izolacja papierowa wykonana jest z taśm z papieru kablowego przesyconego syciwem elektroizolacyjnym, dla polepszenia własności dielektrycznych i utrudnienia procesu zawilgocenia izolacji. Syciwa mogą być ściekające

(dla kabli układanych standardowo) lub nieściekające (dla kabli układanych przy dużych różnicach poziomów) kable te dodatkowo zabezpiecza powłoka (pancerz ołowiany).

- Powłoka - chroni izolację kabla przed czynnikami zewnętrznymi, głównie wilgocią, szkodliwymi związkami chemicznymi, podwyższa także bezpieczeństwo użytkownika kabla w określonym środowisku. Stosuje się powłoki metalowe: ołowiane i aluminiowe oraz z taśm stalowych lub z tworzyw sztucznych. Obecnie coraz szersze zastosowanie znajdują kable z powłoką z tworzyw sztucznych usieciowanych, o zwiększonej odporności na działanie ognia - klasa ich ognioodporności zawarta jest w symbolu kabla np. (N)HXH FE180/E90 0.6/1 kV.

- Wypełnienie - materiał izolacyjny, stosowany pomiędzy żyłami kabla a powłoką, w celu ograniczenia możliwości jonizacji powietrza w przestrzeni wnętrza kabla. Jako wypełnienie stosuje się: papier, tworzywa sztuczne, materiały włóknopochodne nasycone olejami.

- Pancerz - stosowany dla ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, w formie drutów lub taśm stalowych zabezpieczonych przed korozją np. ocynkowanych, nawiniętych spiralnie na osłonę powłoki kabla.

- Osłona zewnętrzna - (warstwa wytłoczona lub zewnętrzny obwód) chroni kabel przed szkodliwym wpływem czynników chemicznych i wilgoci. Osłony wykonuje się z materiałów włóknopochodnych, pokrytych warstwą polewy ochronnej lub z tworzyw sztucznych (polwinitu lub polietylenu).

- Oznaczenia kabli - w celu łatwiejszego rozróżniania i identyfikacji kabli opracowano krajowe systemy oznaczania kabli. różniące się między sobą symboliką, zwykle zbieżne z zawartością informacji o danym kablu np. polskie oznaczenie OWY 300/500V i odpowiednik wg symboliki DIN: H05VV-F. W opisie symbolami zawarte są najczęściej dane na temat: materiału żył, typu izolacji, ochronności ogniowej (lub o rozprzestrzenianiu się ognia), typu powłoki, izolacji, opancerzenia, rodzaju syciwa, typu żył specjalnych itp., za symbolem literowym umieszcza się symbol cyfrowy, zawierający dane o napięciu fazowym i międzyprzewodowym oraz na końcu symbolu ilość i przekrój żył.

### 2.2.2. Osprzęt kablowy - mufy i głowice

Służą do połączeń i zakończeń kabli, zapewniając zachowanie możliwie niezmiennych właściwości użytkowych kabla oraz uniemożliwiając przenikanie wilgoci do wnętrza kabla.

Mufy kablowe wykonywane są jako przelotowe lub odgałęźne (trójnikowe), głowice kablowe jako wnętrzone i napowietrzne; dla prawidłowego ich montażu opracowano „karty montażowe”, oddzielnie dla każdego z rodzajów osprzętu .

„Karty montażowe” zostały usystematyzowane wg metody zakończenia lub połączenia kabli:

- Zakończenia bezgłowicowe - stosowane dla wnętrзовых zakończeń kabli na napięcie do 1 kV i napowietrznych do 3,6/16 kV. pod warunkiem niełączenia w mufie z kablami o Izolacji papierowej oraz zabezpieczenia przed wnikaniem wody i skroplin.

- Osprzęt tradycyjny oraz jego modyfikacje -- przeznaczony dla złączy na niskie i średnie napięcia. wykonywanych na kablach o izolacji papierowej i polwinitowej.

W skład osprzętu tradycyjnego wchodzi:

· Korpusy metalowe, chroniące przed uszkodzeniami mechanicznymi (żeliwne, aluminiowe lub Inne),

Izolatory porcelanowe, izolatory i rury izolacyjne i ochronne z tworzyw sztucznych do ochrony przed oddziaływaniem wpływów atmosferycznych przy głowicach napowietrznych.

Środki ochrony przed wilgocią np. syciwa, zalewy bitumiczne, impregnaty,

- Papier izolacyjny do odtwarzania izolacji przy złączu.

- Osprzęt z taśm - stosowany głównie dla kabli YHAKXS na napięcia znamionowe 15-20 kV, o izolacji z tworzyw sztucznych - polietylenowej.

Wyróżnia się następujące typy taśm:

- Półprzewodzące, wykonane jako samoprzylepne, służą do likwidacji i łagodzenia ostrych elementów części przewodzącej (metalowe złączki, końcówki, ekrany lub elementy o nieregularnych kształtach),

- Sterujące, wykonane jako samoprzylepne. służą do regulacji pola elektrycznego przy krawędziach, po usunięciu ekranu kabla na napięcie powyżej 6 kV,

- Izolacyjne - wykonane jako samoprzylepne lub przylepne. służą do odtwarzania izolacji kabla. Taśmy przylepne stosowane jako izolacja lub ochrona przed wilgocią kabli na napięcie do 1 kV.

- Osprzęt z żywic chemoutwardzalnych - przeznaczony do kabli o izolacji papierowej i z tworzyw sztucznych na napięcie znamionowe 1-10 kV. Montażu dokonuje się metodą odlewania kadłubów z żywicy epoksydowej w



formie rozbieralnej (wielokrotnego użytku) lub nierozbieralnej.

- Osprzęt z materiałów termokurczliwych i zimmokurczliwych - przeznaczony do kabli o izolacji z tworzywa sztucznych na napięcie znamionowe do 1 kV dla materiałów termokurczliwych i do 6 kV dla materiałów zimmokurczliwych. Do produkcji osprzętu wykorzystuje się tworzywa sztuczne usieciowane, posiadające własność odkształcalności powrotnej (pamięć kształtu) po podgrzaniu lub po ochłodzeniu.

- Osprzęt mieszany (kombinowany), prefabrykowany i inne - przeznaczony do dokonywania połączeń lub zakończeń kabli, z pominięciem wad innych typów osprzętu lub w sposób nietypowy np. różnych typów kabli.

### 2.3. Podstawowe materiały dla linii kablowych oświetlenia boisk i terenu:

- a) rury osłonowe giętkie
- b) kable YKXS i YAKXS
- c) płaskownik stalowy nierdzewny

## 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 3 Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 4

### 4.2. Transport materiałów.

Podczas transportu na budowę ze składu przyobiektowego do miejsca wbudowania, należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów do montażu.

Minimalne temperatury wykonywania transportu ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji. wynoszą dla kabli nawiniętych na bębny: -15°C oraz -5°C dla zwiniętych w ósemkę” odcinków

Stacje kontenerowe lub ich elementy konstrukcyjne należy przewozić zgodnie z instrukcjami i zaleceniami producenta. Stosować dodatkowe opakowania materiałów w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

### 5.1. Informacje szczegółowe.

#### 5.1.1. Linie kablowe zasilania oświetlenia boisk i urządzeń towarzyszących.

- Linie kablowe zasilające oświetlenia boisk projektuje się Wykonać kablami 5-cio typu YKXS o izolacji 1,0kV.
- Kable należy prowadzić na tabliczki bezpiecznikowe poszczególnych słupów. Wprowadzenie kabli do tabliczek przez otwory technologiczne w fundamentach.

#### 5.1.2. Uziomy instalacji odgromowej i instalacji połączeń wyrównawczych.

Układy uziomowe wykonane będą z ułożonych wzdłuż trasy kabli płaskowników.

Z uwagi na koszty budowy instalacji ekwipotencjalnej (uziomy promieniowe) i przeznaczenie obiektu, uznano, że należy zakazać użytkowania boisk w czasie burzy.

Poszczególne części uziomu połączyć w sposób trwały galwanicznie np. za pomocą zacisków krzyżowych, zabezpieczonych przed korozją, z biegnącymi ku słupom prostymi odcinkami piaskownika FeZn25x4.

Roboty związane z realizacją systemu uziomów instalacji odgromowej należy wykonać. z uwagi na ich lokalizację pod docelowymi nawierzchniami boisk, przed rozpoczęciem robót niwelacyjnych. Z uwagi na występujące zbliżenia pomiędzy słupami oświetleniowymi i metalowymi elementami ogrodzeń należy wykonać pomiędzy nimi, za pomocą piaskownika FeZn40x4, połączenia wyrównawcze. Łączenie płaskownika z metalowymi elementami wyposażenia obiektu za pomocą zacisków i obejm.

Pojedyncze elementy uziomowe i łączące układać na głębokości nie mniejszej niż 0,5 m. Roboty ziemne z uwagi na infrastrukturę i drzewa wykonywać należy ręcznie.

#### 5.1.3. Informacje ogólne dotyczące układania linii kablowych.

- Kable należy układać w trasach wytyczonych przez uprawnione służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

- Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie

itp. na warstwie piasku o grubości 10 cm lub bezpośrednio na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty.

- Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C.
- Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 15-krotna zewnętrzna jego średnica.
- Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokości 0,7 m
- Przy skrzyżowaniach z ciągami komunikacyjnymi i elementami wyposażenia podziemnego boisk kable należy osłaniać za pomocą rury ochronnej DVK75
- Kable w osłonach zasypać warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 25 cm.
- Wzdłuż całej trasy, co najmniej 25 cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego szerokości 20 cm.
- Po ułożeniu folii rowy kablowe zasypać a grunt zagęścić. Nadmiar ziemi usunąć i odtworzyć nawierzchnię nad wykopem do stanu sprzed rozpoczęcia robót.
- Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi, drogami lub chodnikami, kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamulaniem.
- Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne.
- Zaleca się przy latarniach, szafie oświetleniowej, przepustach kablowych; pozostawienie 2-metrowych zapasów eksploatacyjnych kabla.
- W rejonie występowania drzew zalecane jest wykonanie robót ziemnych, związane z układaniem kabli, ręcznie. W pozostałych przypadkach dopuszcza się wykonywanie prac mechanicznie.

Szczegółowa trasa przebiegu kabli wg. załącznika graficznego do protokołu ZUD.

## 5.2. Informacje ogólne -Układanie kabli

Przy układaniu kabli w ziemi zakres robót obejmuje:

- wyznaczenie trasy linii kablowej,
- wykonanie robót ziemnych. w tym staranne ubijanie warstwami przy zasypywaniu dołów oraz wymianę gruntu w przypadku nieodpowiedniego składu gruntu rodzimego,
- nasypanie warstwy piasku na dno rowu kablowego,
- układanie kabli w rowach i wykopach,
- układanie kabli w rurach i blokach, ułożonych w ziemi,
- ułożenie folii oznaczeniowej,
- zasypywanie rowów i wykopów kablowych z rozplantowaniem lub wywiezieniem nadmiaru ziemi.

Uwagi dodatkowe:

### 5.2.1. Wytyczenie trasy linii kablowej.

Powinien dokonywać uprawniony geodeta, lub za zgodą inwestora - wykonawca robót, na podstawie projektu technicznego linii oraz map geode. tyjnych. Przebieg trasy wyznaczać wbijane w grunt paliki drewniane lub pręty metalowe. Należy jednocześnie prowadzić trasę kablową w taki sposób, aby zachować odpowiednie odległości od innych elementów znajdujących się w ziemi, w okolicy trasy np. minimum 50 cm od fundamentów budynków i granicy pasa jezdni, 150 cm od rosnących drzew. itp. Szczegółowe wartości odległości kabli od innych elementów znajdujących się w ziemi zawiera norma N SEP-E-004.

### 5.2.2. Roboty ziemne:

Ze względu na podobieństwo do wykopów wykonywanych przy robotach liniowych dla instalacji sanitarnych należy przyjąć zasady zawarte w ST Kod CPV 45111200-0 pl.. .Roboty ziemne przy wykonywaniu wykopów liniowych pod rurociągi w gruntach kat. I-IV".'

### 5.2.3. W przypadku:

- rozpoczynania prac ziemnych. dla robót prowadzonych w terenie zabudowanym lub dostatecznie nierozpoznany, należy zwrócić szczególną uwagę aby nie uszkodzić istniejącego uzbrojenia. W tym celu, przy zachowaniu dużej ostrożności, należy dokonać przekopów próbnych na głębokość większą od projektowanego dna wykopu i o długości około 2 m przez linię trasy kablowej, prostopadłe do jej osi. Podobne obostrzenia dotyczą wykopów prowadzonych przy istniejących budynkach i budowlach.

Szerokość rowu kablowego zależy od liczby i rodzaju kabli układanych równolegle jednak nie powinna być mniejsza od: 30 cm dla głębokości do 60 cm i 40 (50) cm w pozostałych przypadkach.

Głębokość minimalna układania, mierzona w osi kabla, zależy od rodzaju, przeznaczenia oraz napięcia znamionowego kabla (ze względu na warstwę podsypki piaskowej oraz średnicę kabla wykop jest kilkanaście centymetrów głębszy):

- 50 cm dla kabli układanych pod chodnikami i przeznaczonymi do zasilania oświetlenia, związanego z ruchem

drogowym,

- 70 cm dla pozostałych rodzajów i przeznaczeń kabli o napięciu do 1 kV,
- 80 cm dla kabli o napięciu do 15 kV, układanych poza terenami rolniczymi.
- 90 cm dla kabli o napięciu do 15 kV, układanych na terenach rolniczych,
- 100 cm dla kabli o napięciu powyżej 15 kV.

Ręczne wykopy należy wykonywać z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i wg zaleceń jak w ST .Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne" kod CPV 45111200.

#### 5.2.4. Linie kablowe:

- pod drogami, ulicami, torami kolejowymi należy prowadzić w osłonach otaczających (rury ochronne lub bloki kablowe), układanych w wykopach. W niektórych przypadkach można dokonać ułożenia osłon bez konieczności rozbiórki drogi, toru lub ulicy, stosując technologię podkopów i przecisków. Podkopy wykonuje się specjalnymi łopatami, które posiadają zmniejszoną powierzchnię roboczą oraz wydłużone trzonki, w celu ułatwienia kopania. Przeciski wykonuje się specjalnie do tego celu przystosowanymi urządzeniami.

#### 5.2.5. Układanie kabli w rowach i wykopach:

- Kabel należy ułożyć na dnie wykopu na podsypce piaskowej grubości min. 10 cm -dopuszcza się pominięcie podsypki dla gruntów piaszczystych. Linia układanego kabla powinna być falista, aby ilość ułożonego kabla była większa o 1-3% od długości wykopu. Zasadą jest układanie w jednym rowie kabli na jednym poziomie, przy czym odległość minimalna od kabli sąsiednich zależy od napięcia znamionowego i wynosi: 10 cm dla kabla do 1 kV i 25 cm dla kabla powyżej 1 kV. Dla kabli układanych na terenie zakładu przemysłowego dopuszcza się warstwowe układanie kabli, z zachowaniem odległości 15 cm pomiędzy warstwami i oddzieleniem warstw od siebie przegrodami np. z cegieł lub bloczków betonowych. Dla ułatwienia lub umożliwienia robót naprawczych należy przewidzieć układanie kabli z zapasem, przy każdym elemencie, gdzie następuje połączenie lub podłączenie kabla (mufy, złącza kablowego, stacji transformatorowej itp.),

- Stosuje się dwa sposoby układania kabli:

ręczny:

a) przenoszenie lub przesuwanie kabla w rękach,

b) przesuwanie kabla na rolkach

mechaniczny:

a) przemieszczanie kabla, znajdującego się na bębnie, wożonym przez pojazd (traktor z przyczepą lub skrzyniowy samochód ciężarowy o napędzie terenowym, stojaki do bębnow),

b) przy pomocy rolek napędzanych (skrzyniowy samochód ciężarowy, wyposażony w ciągarę i żurawik, zespół rolek i zasilanie ich napędów poprzez agregat prądowórczy lub zestaw kabli przENOśnych, stojaki do bębnow),

c) przy pomocy ciągar (tzw. uciąg czołowy) - podobny zestaw jak dla układania przy pomocy rolek napędzanych, dodatkowo komplet uchwytów na żyły i pończoch stalowych. W celu uniknięcia uszkodzeń kabla wciągar (ciągar) musi być wyposażona w ogranicznik siły ciągnięcia jej wartość dopuszczalną wyznacza się w zależności od całkowitego przekroju kabla.

Zasypanie następną warstwą piaskową grubości min. 10 cm i ubicie warstwy, a następnie gruntem rodzimym ubijanym warstwami grubości do 15 cm (większość inwestorów wymaga wymiany gruntu wykopu na piasek), Ułożenie folii oznaczeniowej o grubości powyżej 0,5 mm i o szerokości powyżej 20 cm, przykrywającej przysypany warstwą piasku kabel. Kolory folii używanych do oznaczeń wskazują napięcie znamionowe kabla: niebieska do 1 kV i czerwona powyżej 1 kV.

#### 5.2.6. Układanie kabli w rurach i blokach umieszczonych w ziemi:

Kable układane w miejscach, gdzie są szczególnie narażone na uszkodzenia, chroni się poprzez osłony kablowe z rur kanalizacyjnych kamionkowych, PCV sztywnych lub giętkich, stalowych oraz jedno- lub wielootworowych blokach betonowych. Instalacje osłonowe dłuższe niż 60 m lub posiadające rozgałęzienia i zmiany kierunku prowadzenia linii kablowej wyposaża się w studnie kablowe.

Studnie żelbetowe są najpopularniejsze i posiadają wymiary minimalne 800x800 mm. powinny posiadać odwodnienie (kanalik) i zamykany właz lub przykrycie z płyty betonowej lub żelbetowej, a także odpowietrznik dla umożliwienia odpływu ewentualnych gazów jakie mogą się zebrać w studzienice.

Średnica otworu osłony kabla powinna mieć co najmniej 1,5 średnicy kabla, jednak nie mniej niż 50 mm. Zasadą jest prowadzenie jednego kabla w danym otworze, *jednak* dopuszcza się odstępstwa od tej zasady w przypadku zestawu kabli jednożyłowych tworzących wiązkę wielofazową, zestawu kabli sygnalizacyjnych podłączonych do jednego urządzenia, zestawu kabli energetycznych i sygnalizacyjnych podłączonych do jednego urządzenia.

Po wprowadzeniu kabla (lub kabli) do osłony należy oba końce uszczelnić, szczególnie kiedy następuje przejście pomiędzy odrębnymi strefami wydzielenia pożarowego (stosuje się wtedy przepusty

ogniowe lub specjalne materiały izolujące, w zależności od wymaganego stopnia ochrony pożarowej).

Wciąganie kabli do rur można wykonywać przy budowie nowych linii, niekiedy występuje konieczność wykonania os/on kablowych na ułożonych wcześniej kablach lub ich odcinkach - wtedy stosuje się technologię z zastosowaniem rur osłonowych dwudzielnych.

#### 5.2.7. Układanie kabli w kanałach i tunelach

Kanały kablowe wykonuje się jako element przykrywany na całej długości płytami, prowadzony w podłodze lub w ziemi a także w stropie lub w ścianie budynku albo budowli. Szczególną formą tej technologii układania kabli jest prowadzenie linii kablowej pod podłogą podniesioną lub techniczną np. w korytach kablowych prefabrykowanych.

Przykrycie kanału może być zdejmowane całkowicie lub odcinkowo. Kanały nie są przystosowane do poruszania się obsługi w jego wnętrzu. natomiast powinny być podzielone na odcinki poprzez wygrozienia pożarowe (grodzie).

Grodzie należy wykonywać jeśli długość kanału przekracza 50 m, najprostszą grodzią może być warstwa piasku o grubości 1 m, obmurowana obustronnie cegłą. Tunele kablowe pozwalają na poruszanie się wewnątrz obsługi. Wygrozienia pożarowe w formie ścian ceramicznych lub płyt gipsowo-kartonowych izolowanych wewnątrz materiałami ognioodpornymi z drzwiami przełazowymi, stosuje się co 100 m długości tunelu. Jeśli strefy pożarowe nie przekraczają 50 m wystarczy otwór przełazowy (bez drzwi).

Kanały i tunele kablowe powinny być budowane z materiałów niepalnych, maksymalnie ograniczać wnikanie wody i wilgoci do wnętrza, posiadać system odprowadzania wody ściekowej i kondensacyjnej oraz system przewietrzania, jednocześnie umożliwiać swobodny dostęp do kabli w czasie ich układania, kontroli lub wymiany.

Wysokość minimalna tuneli wynosi 2 m, szerokość komunikacyjna nie mniej niż 80 cm. W kanałach i tunelach układać można kable o powłoce:

- ołowianej,
- aluminiowej z osłoną przeciwkorozyjną trudno palną lub bez niej, jeśli środowisko nie jest niszczące dla aluminium i powłoka nie jest wykorzystywana jako żyła ochronna,
- z tworzyw sztucznych.

Układanie kabli w kanałach i tunelach należy przeprowadzić z zachowaniem odpowiednich odległości pomiędzy kablami, innymi rurociągami, ścianami i dnem. Ważne jest zachowanie rozdziału w grupach napięć znamionowych kabli i montaż poszczególnych typów na wydzielonych wspornikach np. wspornik SN, koryto nn, kable sygnalizacyjne, itp. Wyjątek stanowią zestawy kabli jednożyłowych tworzących wiązkę wielofalową, zestawy kabli sygnalizacyjnych podłączonych do jednego urządzenia, zestawy kabli energetycznych i sygnalizacyjnych podłączonych do jednego urządzenia, stanowiących tory jednej linii wielofazowej i zasilające instalację oświetleniową, które mogą się stykać.

Układanie kabli może odbywać się sposobem ręcznym lub mechanicznie. Do układania kabli służą wsporniki lub drabinki kablowe sposoby mocowania kabli zawiera pkt. 2.1.4. Odległości minimalne pomiędzy sąsiednimi mocowaniami kabli układanych na pochyłościach wynoszą od 40 do 150 cm, w zależności od kąta układania i rodzaju kabla. Kable bez pancerza należy mocować przy użyciu uchwytów z elastycznymi (miękkimi) wkładkami i szerokości co najmniej równej średnicy zewnętrznej kabla, aby zapobiec uszkodzeniom powłok izolacyjnych.

#### 5.2.8. Układanie kabli w budynkach

Wszelkie typy kabli z wyjątkiem, posiadających osłonę ochronną włóknistą, układa się bezpośrednio na ścianach lub sufitach, na konstrukcjach wsporczych osadzonych w elementach konstrukcyjnych budynku oraz kanałach niektóre sposoby układania omówiono w pozycjach poprzednich.

Szczególną uwagę należy zwrócić przy przejściach kabli przez ściany i stropy z zastosowaniem przepustów kablowych. Rura lub specjalny przepust powinny być zabetonowane lub wmurowane w otwór. oba końce uszczelnione materiałem niepalnym na długości 8 cm dla stropów i 10 cm dla ścian. Dodatkowe zabezpieczenia wykonuje się w przypadkach szczególnych np. izolacja od żrących oparów (pomieszczenia akumulatorowni) lub ppożarowa przy przejściu pomiędzy wydzielonymi strefami ochrony pożarowej i wewnątrz stref.

Dla pomieszczeń zagrożonych pożarem lub wybuchem przepusty powinny być oddzielne dla każdego kabla, również jednożyłowego. Skrzyżowania kabli należy wykonać w taki sposób, aby minimalne odległości pomiędzy kablami wynosiły: 5 cm dla kabli na napięcie do 1 kV i 15 cm dla kabli na napięcie powyżej 1 kV. Odległości minimalne od rurociągów podaje N SEP-E-004 i wynoszą od 20 do 150 cm. Jeśli nie można spełnić warunków minimalnej odległości, podanych w normie jw., należy bezwzględnie prowadzić kable w rurach ochronnych.

### 5.3. Montaż osprzętu kablowego i oznaczanie linii kablowych

- montaż muf i głowic kablowych,

Uwagi dodatkowe:

- A. Montaż osprzętu kablowego powinni wykonywać pracownicy dodatkowo przeszkoleni przez producenta lub organ uprawniony. w czasie tego samego dnia.
- B. Stosowany osprzęt powinien być nowy. chyba że inwestor wyda pisemną zgodę na ponowne zastosowanie osprzętu pochodzącego z demontażu.
- C. Osprzęt powinien być montowany w miejscu docelowego ułożenia lub jeśli to jest niemożliwe w najbliższym sąsiedztwie np. obok rowu kablowego. Nie wolno wykonywać połączenia głowic kablowych na poziomie terenu, a następnie umieszczać je na wymaganej wysokości. na słupie.
- D. Nie wolno stosować muf w miejscach zagrożonych wybuchem. natomiast w miejscach ogólnodostępnych powinny znajdować się w studzienkach kablowych np. na mostach.
- E. Przy montażu zestawu muf na kablach jednożyłowych. tworzących wiązkę. należy kolejne mufy montować z przesunięciem odpowiadającym długości mufy + min. 1 m. - oznaczanie linii kablowych.

Uwagi dodatkowe:

- A. Oznaczniki kabli stosuje się w celu umożliwienia identyfikacji ułożonych i będących pod napięciem kabli. Rozmieszczenie oznaczników powinno ułatwiać prace pracownikom dokonującym rozpoznania i dlatego należy oznaczniki montować: na końcach i łukach kabla, w sąsiedztwie osprzętu (mufy i głowice) oraz w miejscach charakterystycznych takich jak, skrzyżowania. przepusty, zbliżenia. a także w prostych odcinkach linii kablowej ułożonej w ziemi co 10 m. natomiast w kanałach, tunelach, pomostach co 20 m.
- B. Prawidłowe oznaczenia kabla powinny zawierać następujące dane: użytkownika. symbol i numer ewidencyjny linii kablowej, rok ułożenia kabla, symbol typu i przekrój kabla wg odpowiedniej normy, znak fazy (przy kablach jednożyłowych),
- C. Znakowanie trasy kablowej  
W terenie nie zabudowanym oznacza się trasę poprzez wkopanie wzdłuż trasy słupków betonowych z literą „K” oraz nazwą użytkownika i kierunkiem przebiegu. Miejsca oznakowania: początek i koniec trasy, skrzyżowania. zbliżenia. zmiany kierunku oraz na odcinkach prostych co 100 m. Zaleca się podobnie oznaczać miejsca montażu muf z tym. że stosuje się wtedy oznaczenie literowe „M”. Miejsce zainstalowania muf można także oznaczać na budynkach lub innych trwałych elementach zabudowy przy pomocy tabliczek, zamocowanych na wysokości 1.5 m nad poziomem terenu.

## 6. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST "Wymagania ogólne" Kod CPV 45000000-07 pkt 6

6.2. Szczegółowy wykaz oraz zakres pomontażowych badań kabli i przewodów zawarty jest w PN-HD 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000

6.3. Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- jakości i zgodności wykonania robót z ustaloną w dokumentacji powykonawczej, normami, przepisami budowy oraz bhp.
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- pomiarach rezystancji uziemień i wszelkich innych wynikających z dokumentacji technicznej, norm. przepisów budowy i eksploatacji lub uzgodnień z Inwestorem.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-HD 60364-6

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt,

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST "Wymagania ogólne" Kod CPV 45000000-7, pkt 7

7.2. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych instalacji linii kablowych

Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla konstrukcji wsporczych: szt., kpL., kg, t,
- dla kabli; km, m lub kpL.,
- dla osprzętu linii: szt.: kpL.,
- dla robót ziemnych: m lub m<sup>3</sup>.

7.3. W specyfikacji technicznej szczegółowej dla robót montażowych budowy linii kablowej, opracowanej dla konkretnego przedmiotu zamówienia, można ustalić inne szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru przedmiotowych robót

W szczególności można przyjąć zasady podane w katalogach zawierających jednostkowe nakłady rzeczowe dla odpowiednich robót jak np. 1 km linii.

## 8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST "Wymagania ogólne" Kod CPV 45000000-7, pkt 8

8.2. Warunki odbioru instalacji energetycznych i urządzeń

8.2.1. Odbiór międzyoperacyjny.

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac.

Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in.:

- kanały kablowe, bloki, rury osłonowe.
- montaż koryt, drabinek, wsporników,
- podsypki i zasyпки,
- stacje transformatorowe - kontenerowe wraz z fundamentami.

8.2.2. Odbiór częściowy.

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu (np. wszelkie roboty zanikające), uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem:

- wydzielonych instalacji np. instalacja uziemiająca,
- wykonanie wykopów, jakość i prawidłowość wykonania fundamentów.

8.2.3. Odbiór końcowy.

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi całości linii elektroenergetycznych.

Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04 700: 1998/Az1 :2000.

Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego.

## 9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w 8T .Wymagania ogólne Kod CPV 45000000-7, pkt 9

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych linii i instalacji elektroenergetycznych mo/e być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót instalacji elektroenergetycznych lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty ww. uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego.
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi.
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych -umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m (jeśli taka konieczność występuje).
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót, usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej szczegółowej, likwidację stanowiska roboczego.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót na wysokości do 4 m od poziomu terenu.

Przy rozliczaniu robót według uzgodnionych cen jednostkowych koszty niezbędnych rusztowań mogą być uwzględnione w tych cenach lub stanowić podstawę oddzielnej płatności. Sposób rozliczenia kosztów montażu, demontażu i pracy rusztowań koniecznych do wykonywania robót na wysokości powyżej 4 m, należy ustalić w postanowieniach pkt. 9 specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST robót w zakresie robót instalacji elektroenergetycznych opracowanych dla realizowanego przedmiotu zamówienia.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1. Normy

<b>PN-IEC 60050(604):1999</b>	Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki - Wytwarzanie, przesyłanie i rozdzielanie energii elektrycznej. Eksploatacja.
<b>PN-EN 60298:2000</b>	Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcia znamionowe powyżej 1 kV do 52 kV włącznie.
<b>PN-EN 60298:2000/A 11 :2002 (U)</b>	Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcia znamionowe powyżej 1 kV do 52 kV włącznie.
<b>PN-EN 60439-1:2003</b>	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 1: Zestawy badane w pełnym i
	niepełnym zakresie badań typu.
<b>PN-EN 60439-1:2003/A1:2006</b>	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 1: Zestawy badane w
	pełnym i
	niepełnym zakresie badań typu.
<b>PN-EN 62271-200:2005 (U)</b>	Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 200: Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcie znamionowe wyższe niż 1 kV do 52 kV włącznie.
<b>PN-EN 60446:2004</b>	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.
<b>PN-90/E-05029</b>	Kod do oznaczania barw.
<b>PN-HD 60364-6-61</b>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Sprawdzenie – Sprawdzenie odbiorcze.
<b>PN-E-04700:1998</b>	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
<b>PN-E-04 700: 1998/Az1 :2000</b>	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych.
<b>N SEP-E-0004</b>	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
<b>PN-90/E-06401.01</b>	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Postanowienia ogólne.
<b>PN-90/E-06401.02</b>	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Połączenia i zakończenia żył.
<b>PN-90iE-06401.03</b>	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjno linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Mufy przelotowe na napięcie nie przekraczające 0,6/1 kV.
<b>PN-90/E-0640 1.04</b>	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o

<b>PN-90/E-06401.05</b>	napięciu znamionowym' nie przekraczającym 30 kV. Mufy przelotowe na napięcie powyżej 0,6/1 kV.
<b>PN-90/E-06401.06</b>	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Głowice wewnętrzne na napięcie powyżej 0,6/1 kV.
<b>PN-IEC 742+A1:1997</b>	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Głowice napowietrzne na napięcie powyżej 0,6/1 kV.
<b>PN-86/E-04070.15</b>	Transformatory separacyjne i transformatory bezpieczeństwa. Wymagania. Transformatory Metody badań. Pomiar intensywności wyładowań niezupełnych przy napięciu przemiennym.
<b>PN-86/E-06041</b>	Transformatory olejowe o mocy znamionowej 25 kVA i większej. Wyposażenie podstawowe. Wymagania EMC. P
<b>PN-HD 605 51:2002 (U)</b>	Kable elektroenergetyczne. Dodatkowe metody badań.
<b>PN-HD 605 51 :2002IA3:2003 (U)</b>	Kable elektroenergetyczne. Dodatkowe metody badań (Zmiana A3).



# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALOWANIE SŁUPÓW, OPRAW OŚWIETLENIOWYCH BOISK

(KOD CPV 45316100-6)

## 1. WSTĘP.

### 1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze stawianiem słupów, montażem opraw i rozdzielnic oświetlenia zewnętrznego boisk w ramach

BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ KOMPLEKSU SPORTOWEGO WRAZ Z TRYBUNAMI,  
OBIEKTAMI SPORTOWYMI I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ W SUCHEJ  
BESKIDZKIEJ, DZ. NR 9810/1, 9811/1, 9622/22, 9788/7, 9790, 9810/2, 9798, 9797/1, 9697/1,  
OBR. 0001 SUCHA BESKIDZKA

### 1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jwk pt .1.1.

### 1.3 Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia Robót obejmujących wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż słupów oświetleniowych wraz z podłączeniem opraw.

#### 1.3.1. MONTAŻ FUNDAMENTÓW

- Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu. podanymi przez producenta.
- Fundament powinien być ustawiany na 10 cm warstwie betonu B 10 lub zagęszczonego żwiru.
- Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia. stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni.
- Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie powinno przekroczyć 1: 1500, z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia +/- 2 cm. Ustawienie fundamentu w planie powinno być wykonane z dokładnością +/- 10 cm.
- W fazie montażu należy zabezpieczyć elementy mocujące słupy przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz korozją
- Po wykonaniu fundamentu dla końcowych słupów w linii należy w jego pobliżu wykonać uziomy szpilkowe długości 6 m, pogrążane w gruncie odcinkami po 1.5 m.

#### 1.3.2. MONTAŻ SŁUPÓW

- Słupy wysokie ustawiać dźwigiem w uprzednio przygotowane fundamenty. Spód słupa powinien opierać się na całej powierzchni fundamentu. Następnie przykręcić słup do podstawy i zabezpieczyć przed korozją.
- Odchyłka osi słupa od pionu. po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.
- Słupy należy ustawiać tak, aby dostęp do tabliczek nie był utrudniony
- Słupki niskie montować ręcznie z zachowaniem zasad określonych przez dostawcę.

#### 1.3.3. MONTAŻ OPRAW I POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE SŁUPÓW

- Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Należy również sprawdzić jej ukompletowanie.
- Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników typu 3xDY2,5 oddzielnie do każdej z opraw.
- Oprawy należy mocować w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy.
- Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla właściwej strefy wiatrowej.
- Każdej z opraw powinno odpowiadać osobne zabezpieczenie.
- Zacisk PE tabliczek bezpiecznikowych ostatnich w linii słupów należy przyłączyć za pomocą DYżo 10mm2

do uziomów szpilekowych.

- Kable zasilające i w/w połączenie wprowadzić do słupa przez otwór w fundamencie.

#### 1.3.4. OPRAWY OŚWIETLENIOWE

- Oświetlenie boiska wykonane będzie za pomocą projektorów wyposażonych w lampy metalo-halogenowe
- Naświetlacze umieszczone będą na słupach ustawionych na fundamentach wykonanych wg. danych katalogowych producenta.
- Wszystkie oprawy mocowane na poziomych wspornikach (belkach poprzecznych T).
- Mocowanie masztów i słupów do fundamentu śrubowe. Po dokonaniu mocowań śruby zabezpieczyć przed korozją wg wskazań dostawcy.
- Kabel zasilający wprowadzić do słupa przez otwory w fundamencie.
- Na słupie należy umieścić nr zgodny ze schematem i planem.
- Połączenia wewnętrzne masztu lub słupa, pomiędzy oprawą a tabliczką bezpiecznikową wykonać przewodem DY2.5mm<sup>2</sup>. Izolacja żył przewodów i kabli powinny odpowiadać kolorom zgodnym z pn.
- Izolację w kolorze żółtozielonym można stosować wyłącznie w instalacjach związanych z ochroną od porażenia - Zaciski PE tabliczek bezpiecznikowych połączone z instalacją połączeń wyrównawczych.
- Lokalizacja masztów i słupów wg. załącznika graficznego do protokołu ZUD.

#### 1.3.5. ROZDZIELNICA ZASILAJĄCO-STERUJĄCA OŚWIETLENIEM

Tablica wykonana będzie w oparciu o obudowę modułową wyposażoną w :

- wyłącznik główny
- licznik energii elektrycznej
- ochronniki przeciw przepięciowe kl. B+C
- styczniki 3-bieg. w torach głównych poszczególnych linii oświetleniowych
- wyłączniki instalacyjne 1-bieg. zabezpieczające zasilanie układów sterujących
- zegar astronomiczny
- wyłączniki różnicowo-prądowe z członem nadmiarowym typu .N

#### 1.4 Określenia podstawowe

1.4.1. latarnia - konstrukcja wsporcza osadzona na fundamencie w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na określonej wysokości.

1.4.2. Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdzielenia, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła zawierające wszystkie niezbędne. Detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

1.4.3. Wysięgnik - element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.

1.4.4. Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować nad i pod ziemią.

1.4.5. Fundament - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania masztu lub szafy oświetleniowej w pozycji pracy.

1.4.6. Szafa oświetleniowa - urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe.

1.4.7. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1 Materiały podstawowe

Materiałami podstawowymi stosowanymi przy wykonywaniu oświetlenia wg. niniejszej SST są:

- 2.1.1. Słupy i maszty stalowe.
- 2.1.2. Naświetlacze.
- 2.1.3. Przewody DY 2.5 mm<sup>2</sup>.
- 2.1.4. Rozdzielnice.

### 2.2 Materiały budowlane

#### 2.2.1. Cement

Do wykonania ustojów betonowych pod słupy oświetleniowe zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego marki 25 bez dodatków, spełniającego wymagania PN-88/B-JO000.

Cement powinien być dostarczany w opakowaniach spełniających wymagania BN-8816731-08 i składowany w dobrze wentylowanych, suchych i zadaszonych pomieszczeniach.

Cement może być również dostarczany luzem i przechowywany w silosach.

#### 2.2.2. Piasek

Piasek do układania kabli w ziemi i wykonania ustojów pod słupy oświetleniowe powinien spełniać wymagania BN-87/6774-04.

#### 2.2.3. Żwir

Pod prefabrykowane fundamenty betonowe należy stosować żwir odpowiadający BN-66/6774-01.

#### 2.2.4. Woda

Woda powinna być .odmiany 1", zgodnie z wymaganiami PN-88/B-32250. Barwa wody powinna odpowiadać barwić wody wodociągowej; woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny.

#### 2.2.5. Kit uszczelniający

Do uszczelniania połączenia słupa z wysięgnikiem i kapturkiem osłonowym można stosować wszelkie rodzaje kitów spełniające wymagania BN-8013112-28.

### 2.3 Elementy gotowe informacje ogólne

#### 2.3.1. Słupy prefabrykowane.

Zaleca się stosowanie słupów prefabrykowanych o wymiarach podanych w dokumentacji lub innych wg. atestowanych obliczeń. Słupy powinny być wykonane wg Dokumentacji Projektowej uwzględniającej parametry wytrzymałościowe i warunki, w jakich będą pracowały. Ogólne wymagania dotyczące fundamentów określone są w PN-80IB-03322. W zależności od konkretnych warunków lokalizacyjnych, składu wód gruntowych, należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne zgodnie z "Instrukcją zabezpieczeń przed korozją konstrukcji budowlanych". Składowanie prefabrykatów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu na przekładkach z drewna sosnowego.

#### 2.3.2. Źródła światła i oprawy

Dla oświetlenia drogowego należy stosować źródła światła i oprawy spełniające wymagania PN-EN 12193:2007 i podanych w dokumentacji projektowej. Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5oC i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% i w opakowaniach zgodnych z PN-8610-79100.

#### 2.3.3. Wysięgniki

Wysięgniki powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową. Wysięgniki należy wykonywać z rur stalowych bez \$;':WU o znaku R35 i średnicy zewnętrznej 60.3-76,1 mm. Grubość ścianki rury nie powinna przekraczać 8 mm.. Ramię wysięgnika powinno być nachylone od poziomu pod kątem zgodnym z dokumentacją projektową i mieć długość w niej określoną. Wysięgniki powinny być dostosowane do opraw i słupów oświetleniowych używanych do oświetlania placów.

Wysięgniki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie powłokami z zewnątrz i wewnątrz rur.

Składować wysięgniki na Placu Budowy w miejscu suchym i zabezpieczonym przed ich uszkodzeniem

## 3. **SPRZĘT**

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu. gwarantujących właściwą jakością Robót:

- samochodu specjalnego liniowego z platformą i balkonem.
- żurawia samochodowego,
- wiertnicy na podwoziu samochodowym ze świdrem śr. 70 cm,
- spawarki transformatorowej do 500 A,

## 4. **TRANSPORT**

4.1. Do transportu materiałów należy użyć następujących środków transportowych:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego.
- samochodu specjalnego liniowego z platformą i balkonem,
- 

4.2. Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórców dla poszczególnych elementów.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1 Wykopy pod fundamenty

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02.

Wykopy pod słupy oświetleniowe zaleca się wykonywać mechanicznie przy zastosowaniu wiertnicy na podwoziu samochodowym. W obu przypadkach wykopy powinny być wykonane bez naruszania naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050.

### 5.2 Montaż słupów prefabrykowanych

Wykonanie i montaż słupów zgodnie z wytycznymi wykonania montażu dla konkretnego słupa.

Fundament prefabrykowany powinien być ustawiany przy pomocy dźwigu na 10 cm

Warstwie betonu B10 spełniającego wymagania PN-88/B-06250 lub ubitego żwiru spełniającego wymagania BN-66/6774-01. Przed zasypaniem fundamentu należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek słupów i fundamentów.

Maksymalne odchylenie od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500 z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia  $\pm 2$  cm. Ustawienie słupa w planie powinno być wykonane z dokładnością  $\pm 10$  cm. Wykop należy zasypywać ziemią bez kamieni ubijając ją warstwami co 20 cm. Stopień zagęszczenia gruntu min. 0.95 wg BN-7218932-01.

### 5.3 Montaż wysięgników

Wysięgniki należy montować na słupach stojących przy pomocy dźwigu i samochodu z balkonem.

Część pionową wysięgnika należy wsunąć do oporu w rurę znajdującą się w górnej części słupa oświetleniowego i po ustawieniu go w pionie należy unieruchomić go śrubami znajdującymi się w nagwintowanych otworach. Zaleca się ustawianie pionu wysięgnika przy obciążeniu go oprawą lub ciężarem równym ciężarowi oprawy.

Wysięgniki powinny być ustawione pod kątem 90° z dokładnością  $\pm 2$  stopnie do osi boiska lub stycznej do osi w przypadku, gdy jest w łuku. Należy dążyć, aby części ukośne wysięgników znajdowały się w jednej płaszczyźnie równoległej do powierzchni oświetlanej jezdni.

### 5.4 Montaż opraw

Montaż opraw na wysięgnikach należy wykonać przy pomocy samochodu z balkonem. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzanie zaświecenia się lampy).

Oprawy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników.

Należy stosować przewody pojedyncze o izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi o przekroju żyły nie mniejszej niż 2.5 mm<sup>2</sup>. Ilość przewodów zależna jest od ilości opraw. Od tabliczki bezpiecznikowej lub bezpieczników sieciowych do każdej oprawy należy prowadzić po trzy przewody. Oprawy należy mocować na wysięgnikach i głowicach masztów w sposób wskazany przez producenta opraw po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i

ustawieniu ich w położenie pracy. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej.

## 6. Kontrola jakości Robót

### 6.1 Wykopy pod fundamenty

Sprawdzenie podlega lokalizacja, wymiary i zabezpieczenia ścianek wykopu. Po ustawieniu

słupów lub wykonaniu ustojów, sprawdzeniu podlega stopień zagęszczenia gruntu i usunięcia nadmiaru ziemi.

## 6.2 Słupy i ustoje

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego i wytrzymałości. Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej oraz wymaganiami PN-80/B-03322 i PN-881B-30000. Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie i rzędne posadowienia.

Słupy oświetleniowe, po ich montażu podlegają sprawdzeniu pod kątem:

- dokładności ustawienia pionowego słupów, - prawidłowości ustawienia opraw względem osi jezdni,
- jakości połączeń przewodów na zaciskach oprawy, - jakości połączeń śrubowych latarni i opraw.
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

## 6.3 Instalacja przeciwporażeniowa

Po wykonaniu instalacji i ochrony należy wykonać pomiary ich rezystancji..

Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy pomierzyć impedancje pętli zwarciovych dla stwierdzenia skuteczności ochrony.

Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

## 6.4 Pomiar natężenia oświetlenia

Pomiary należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp. Lampy Przed pomiarem powinny być świecące minimum 100 godz. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni. wolnej od pojazdów, pieszych i jakichkolwiek obiektów obcych mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Pomiarów nie należy przeprowadzać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgła, śnieżyca, unoszący się kurz. itp.).

Do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenia nie mniejsze od 30% całej skali na danym zakresie.

Pomiary natężenia oświetlenia należy wykonywać /a pomocą luksomierza wyposażonego w urządzenie do korekcji kątowej a element światłoczuły powinien posiadać urządzenia umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru. Pomiary przeprowadzać dla punktów zgodnie z PN-76/E-02032.

## 7. **Obmiar Robót**

7.1 Jednostka obmiarowa dla linii jest 1 metr, a dla latarni i opraw jest 1 sztuka.

7.2 Projektowana liczba jednostek obmiarowych winna być zgodna z dokumentacją projektową.

## 8. **Odbiór Robót**

Przy przekazywaniu oświetlenia drogowego do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną powykonawczą dokumentację projektową.
  - geodezyjną dokumentację powykonawczą,
  - protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zerowania zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej
- protokół odbioru Robót.

## 9. **Podstawa płatności**

Cena wykonania Robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze. - oznakowanie robót, - wykopy punktowe i liniowe, - zdemontowanie elementów oświetlenia, - wykonanie montażu słupów, - montaż kabli, - montaż wysięgników - montaż opraw,
- podłączenie do sieci zgodnie z dokumentacją projektową i SST. - odtworzenie nawierzchni.
- wykonanie pomiarów i dokumentacji powykonawczej.

## 10. **Przepisy związane**

- |                    |   |
|--------------------|---|
| 1. PN EN 13201-1/4 | Oświetlenie dróg publicznych.   |
| 2. PN EN 12193     | Oświetlenie w sporcie   |
| 3. PN-83/E-06305   | Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania.               |
| 4. PN-79/E-06314   | Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.                                |
| 5. N SEP-E-0004    | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. |

<b>6. PN-71/E-05160</b>	Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania.
<b>7. PN-88/B-06250</b>	Beton zwykły.
<b>8. PN-80/B-03322</b>	Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczanie statyczne i projektowanie.
<b>9. PN-88/B-30000</b>	Cement portlandzki.
<b>10. PN-68/B-06050</b>	Roboty ziemne budowlane.
<b>11. PN-88/B-32250</b>	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
<b>12. PN-86/0-79100</b>	Opakowania transportowe. Odporność na narażenia mechaniczne. Wymagania i badania.

# **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

## **• ROBOTY SANITARNE**

**BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ STADIONU LEKKOATLETYCZNEGO,  
URZĄDZEŃ LEKKOATLETYCZNYCH, TRYBUN I  
INFRASTRUKTURY TOWARZYSZĄCEJ W SUCHEJ  
BESKIDZKIEJ**

**ADRES: 9810/1, 9811/1, 9622/22, 9788/7, 9790, 9810/2, 9798, Obr. 0001 SUCHA  
BESKIDZKA**

**INWESTOR:** Gmina Sucha Beskidzka, 34-200 Sucha Beskidzka, ul.  
Mickiewicza 19

### **NAZWA I KOD WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ :**

CPV 45212200-8 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY OBIEKTÓW  
SPORTOWYCH  
CPV 45231000-5 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY RUROCIAGÓW  
CPV 45231300-8 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY WODOCIAGÓW  
I RUROCIAGÓW DO ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW  
CPV 28830000-9 STUDZIENKI KANALIZACYJNE I STUDNIE BEZODPŁYWOWE  
CPV 45232130-2 RUROCIAGI DO ODPROWADZANIA WÓD DESZCZOWYCH  
CPV 45232000-2 ROBOTY POMOCNICZE W ZAKRESIE WODOCIAGÓW  
CPV 45330000-9 ROBOTY INSTALACYJNE WODNO-KANALIZACYJNE I SANITARNE

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH W ZAKRESIE ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH**

### **1. Przedmiot SST**

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót zewnętrznych instalacji sanitarnych, związanych z realizacją budowy z przebudową stadionu lekkoatletycznego, urządzeń lekkoatletycznych, trybun i infrastruktury towarzyszącej w Suchej Beskidzkiej.

### **2. Zakres zastosowania SST**

Specyfikacje techniczne dla wykonania i odbioru zewnętrznych instalacji sanitarnych stanowią wzór wymagań technicznych i organizacyjnych, dotyczących procesu realizacji i kontroli jakości robót. Są one podstawą, której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech eksploatacyjnych.

SST uwzględniają wymagania Inwestora i możliwości Wykonawcy w krajowych warunkach wykonawstwa robót. SST opracowane są w oparciu o obowiązujące normy, normatywy i wytyczne.

PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-H-74051-1:1994 Włazy kanałowe. Klasa A.

PN-H-740511-2:1994 Włazy kanałowe. Klasa B, C, D.

PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

PN-87/B-010700 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia.

PN-85/B-0100 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i wymagania przy odbiorze.

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-81/B-10725 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.

PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.

PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.

PN-83/M-74024/03 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzone żeliwne. Wymagania i badania.

PN-83/M-74024/03 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzone żeliwne na ciśnienie nominalne 1,0 MPa.

### **3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej obejmują:

Ogólne warunki techniczne wykonania i odbioru robót zewnętrznych:

- instalacji zewnętrznej kanalizacji deszczowej
- zewnętrznej instalacji wodociągowej wraz z instalacją nawadniania boiska piłkarskiego,
- przebudowy fragmentu sieci kanalizacji sanitarnej.

### **4. Podstawa opracowania**

4.1. Prawo Zamówień Publicznych z dnia 29.01.2004 (Dz.U.19, poz.177) z późniejszymi zmianami

4.2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

### **5. Dokumenty odniesienia**

5.1 Projekt budowlany zewnętrznych instalacji sanitarnych,

5.2. Wymagania i zalecenia Inwestora na zakres objęty zamówieniem



5.3. Wykonane przez Zleceniobiorcę ofertowe przedmiary robót i kosztorys na zakres objęty zamówieniem,

5.4. Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 r. z późniejszymi zmianami.

5.5. Rozporządzenie Min. Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z dnia 12.04.2002 r. (Dz. U. 75)

5.6 "Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych" – Wymagania techniczne COBRTI INSTAL - Zeszyt 3 - Warszawa wrzesień 2001 r.

## **6. Zewnętrzne instalacje wodociągowo – kanalizacyjne składają się z następujących robót :**

### **6.1. Roboty montażowe systemu nawadniania płyty boiska.**

Do podlewania boiska piłkarskiego głównego oraz boiska piłkarskiego treningowego z nawierzchnią z trawy naturalnej, projektuje się instalację nawadniającą ze zraszaczami wynurzonymi.

Dla zapewnienia prawidłowej pracy systemu powinny zostać spełnione następujące warunki w źródle zasilania:

- wydajność  $Q = 13 \text{ m}^3/\text{h}$

- dla ciśnienia  $p = 7,0 \text{ bar}$

Zgodnie z zaleceniami Inwestora zaprojektowano pobór wody do zraszania boiska z istniejącej studni głębinowej w części północnej działki 9810/1. Potencjalny wykonawca powinien oczyścić, wypompować wodę i sprawdzić po jakim czasie napłynie świeża woda, czyli czy dopływ do studni jest wystarczający. Jeśli się okaże, że przepływ nie jest wystarczający, to wówczas należy zapewnić inne źródło poboru wody np. z sieci miejskiej.

#### Sieć podziemna

Wykonana jest jako dwa pierścienie dookoła płyt dwóch boisk z rur polietylenowych HDPE  $\varnothing 63$  – PN 10 układanych na głębokości około 60 - 80 cm poniżej powierzchni terenu. Pierścień z rury  $\varnothing 63$  połączony jest ze stacją pomp rurociągiem  $\varnothing 75$ , na którym zamontowany zostanie zawór odcinający.

Na rurociągu za pompą i zaworem odcinającym wykonane zostanie przyłącze sprężonego powietrza wyposażone w zawór kulowy oraz złączkę do węża umożliwiającą podłączenie kompresora w celu przedmuchania całej instalacji przed okresem zimowym.

Każdy zraszacz podłączony jest do trójnika zabudowanego na rurociągu przy pomocy złączki przegubowej (elastycznej). Do połączenia rur i zraszaczy zastosować należy kształtki zaciskowe o wymiarach odpowiednich do średnic rurociągów. Wszystkie stosowane kształtki spełniają wymogi szeregu ciśnieniowego PN16.

Na projektowanej sieci przeprowadzić próby szczelności na ciśnienie próbne 1,0 MPa. Po zakończeniu budowy i pozytywnych próbach szczelności należy przepłukać sieć czystą wodą.

Wzdłuż sieci prowadzone są przewody elektryczne YKY 2 (3)x 1.5mm<sup>2</sup> (sterujące 24V) stanowiące połączenie każdego zaworu elektromagnetycznego ze sterownikiem w celu przekazania impulsu do cewek poszczególnych elektrozaworów. Impuls wysłany ze sterownika do cewki elektrozaworu powoduje ich otwarcie.

#### Zraszacze

Dla nawadniania zastosowano:

- zraszacze wynurzane PERROT RVR 22VAC  $\varnothing 13$  sześć sztuk, o kołowym obszarze zraszania, z dużą gumową donicą typu PERROT RVR, którą można wypełnić naturalną trawą – zamontowane w centralnej części płyty boiska,

Parametry pracy:                   - promień  $R = 27\text{m}$   
  - zużycie wody  $Q = 16 \text{ m}^3/\text{h}$   
  - ciśnienie 5,5 bar

- zraszacze wynurzane PERROT LVZR 22 WVAC Ø9 osiem sztuk, o regulowanym obszarze zraszania – zamontowane na obrzeżu płyty boiska;

Parametry pracy:       - promień R = 24m  
                                  - zużycie wody Q = 9 m<sup>3</sup>/h  
                                  - ciśnienie 5,5 bar

a) boisko piłkarskie treningowe:

- zraszacze wynurzane PERROT HYDRA-M-WVAC Ø10 cztery sztuki, o regulowanym obszarze zraszania,

Parametry pracy:       - promień R = 26m  
                                  - zużycie wody Q = 9 m<sup>3</sup>/h  
                                  - ciśnienie 5,5 bar

- zraszacze wynurzane PERROT HYDRA-M-WVAC Ø7 dwie sztuki, o regulowanym obszarze zraszania,

Parametry pracy:       - promień R = 22m  
                                  - zużycie wody Q = 5 m<sup>3</sup>/h  
                                  - ciśnienie 5,5 bar

### Sterowanie

Do sterowania układem zostanie zastosowany sterownik Perrot WaterControl 8 oraz dwa moduły rozszerzające do sterownika głównego Perrot WaterControl. Sterownik w odpowiedniej kolejności uruchamia elektrozawory zraszaczy. Zamontowany czujnik deszczu, powoduje automatyczne wyłączenie instalacji w przypadku wystąpienia naturalnych opadów o wymaganej dawce. Zraszacze połączone są ze sterownikiem przewodem YKY 2 (3) x1.5mm<sup>2</sup>. Przewody elektryczne instaluje się w wykopach obok rur.

Woda do zraszaczy doprowadzana jest rurociągiem PE ø 63. Każdy zraszacz posiada wbudowany elektrozawór, do którego doprowadzony jest również przewód sterujący. Sterownik w odpowiedniej kolejności uruchamia elektrozawory zraszaczy. Nawodnienie odbywa się w 12 cyklach wszystkie zraszacze pracują pojedynczo. Zamontowany czujnik deszczu, powoduje automatyczne wyłączenie instalacji w przypadku wystąpienia naturalnych opadów o wymaganej dawce. Dla opróżniania systemu z wody przed okresem zimowym, stosuje się przedmuchiwanie instalacji za pomocą sprężarki, którą mocuje się do wykonanego w tym celu specjalnego przyłącza po stronie tłocznej pompy.

Odbiory robót – międzyoperacyjny i częściowy – instalacji wodociągowej winny podlegać :

- sposób ułożenia przewodów PE w wykopie,
- sposób włączenia przyłącza do stacji podwyższania ciśnienia,
- podłoże pod rurociąg i obsypka rurociągu PE,
- wykonanie próby szczelności instalacji wodociągowej na ciśnienie 1,0 MPa w czasie 45 min. Wynik próby odnotować w formie protokołu ,
- wykonanie płukania i dezynfekcji instalacji wodociągowej.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót. Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy. Potwierdzenie prawidłowości ułożenia przyłącza wodociągowego winien dokonać uprawniony geodeta, który wykona mapę geodezyjną powykonawczą.

### **6.2. Roboty likwidacji istniejącej instalacji wodociągowej zewnętrznej.**

Demontaż istniejących instalacji wodociągowych wykonać w wykopie otwartym. Zdemontowane odcinki wywieźć i zutylizować. Należy zdemontować wszystkie skrzynki uliczne armatury znajdujące się na likwidowanym wodociągu i hydranty. Zlikwidowane skrzynki i pozostały złom z rur wodociągowych należy wywieźć i zutylizować.

Zlikwidowane rurociągi należy zgłosić celem zaznaczenia na podkładach geodezyjnych jako nieczynne.

### 6.3. Roboty montażowe kanalizacji deszczowej i sanitarnej.

Kanalizację deszczową projektuje się rur PVC 110, 160, 200, 250 klasy N (na ciągach pieszych) i S (na ciągach przejezdnych). Rury PVC montować w wykopie na podsypce piaskowej o grubości 20 cm. Kanalizację deszczową włączyć do istniejących przykanalików kanalizacji deszczowej.

Przebudowę istniejącej kanalizacji sanitarnej biegnącej pod projektowanym boiskiem wykonać z rur PVC 200. Wymieniane rury, oraz studzienki rewizyjne należy wywieźć i zutylizować.

Zastosowane materiały:

- Rury kielichowe PVC-U rodzaj P szeregu średniego typ N i typ S wg PN-85/C-89205 i ISO 4435:4435 o średnicy 110, 160 mm, 200mm, 250mm łączone na uszczelki gumowe dostarczone przez producenta.
- Kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC wg PN-85/C-89203.

Na kanalizacji deszczowej i sanitarnej projektuje się studzienki rewizyjne PCV 425mm oraz betonowe dn. 1000 i 1200mm.

- Studzienki rewizyjne, i przelotowo-połączeniowe PVC fi 425 mm, z włazami żeliwnymi typ VAWIN lub równoważne.
- Studzienki żelbetowe z prefabrykowanych kręgów fi 1000mm i 1200 łączonych zaprawa cementowa marki B-80 wg PN-90/B-14501
- Kinyty-studzienki PVC wykonane z polichlorku winylu PVC dostarczone przez producenta studzienek.
- Dno studzienek żelbetowych wykonać jako monolityczne z betonu hydrotechnicznego klasy B25 a gruntach nawodnionych z dodatkiem środka uszczelniającego
- Włazy kanałowe- żeliwne
- Stopnie złazowe-żeliwne wg PN-64/H-74086

Do odwodnienia placów manewrowych, parkingów i dróg zaprojektowano odwodnienie punktowe składające się z wpustów ulicznych składający się z:

- polietylenowego korpusu 500 x 500 usztywnionego poziomymi i pionowymi żebrami, używanego w połączeniu z rusztem Combipoint 500 x 500 jako wpust uliczny z rozdzielaniem obciążeń, element o budowie monolitycznej, wysokość korpusu 50 cm/ 75 cm, z króćcem odpływowym [ 160 do przyłączenia rur kanalizacyjnych z PVC wg PN-EN 1401-1:1999,
- rusztu żeliwnego 500 x 500 klasy D 400 zgodnie z PN-EN 124:2000 otwieranego dwustronnie na ok. 110° i wyjmowanego całkowicie, szerokość szczelin 25 mm, przekrój wlotu 1180 cm<sup>2</sup> i ramy BEGU z wielofunkcyjnym podwójnym zawiasem, z wkładką PEWEPREN®, z odlanym wybraniem umożliwiającym odwodnienie w czasie budowy, z bezśrubową blokadą odporną na ruch drogowy, do zabudowy na podłożu betonowym, stanowiące element neutralizujący obciążenia tylko w połączeniu z korpusem wpustu Combipoint.

Odbiory robót – międzyoperacyjny i częściowy – przyłącza kanalizacji sanitarnej winny podlegać :

- sposób ułożenia przewodów kanalizacyjnych w wykopie i spadki,
- podłoże pod rurociąg i obsypka rurociągu PVC
- montaż studzienek, zbiorników, urządzeń kanalizacji deszczowej.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy przyłącza, które zanikają w wyniku postępu robót. Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy. Potwierdzenie prawidłowości ułożenia przykanalika sanitarnego winien dokonać uprawniony geodeta, który wykona mapkę geodezyjną powykonawczą.

### 6.4. Roboty montażowe odwodnienia boisk.

Zaprojektowano odwodnienie stadionu lekkoatletycznego za pomocą drenażu składającego się z sączków drenarskich karbowanych ze niezmiękczonego poli(chlorku winylu) PCV-Uz otuliną filtracyjną z włókna polipropylenowego co uwidoczono na projekcie zagospodarowania terenu .

Jako odwodnienie liniowe bieżni lekkoatletycznej zaprojektowano korytka odwodnienia liniowego SPORTFIX firmy Hauraton przystosowanych do odwadniania stadionów lekkoatletycznych z krawędzią trawnikową oraz z pokrywami tworzywa sztucznego, będącą ogranicznikiem pierwszego toru.

Odwodnienie płyt boiska piłkarskiego poprzez rury drenarskie o średnicy 80mm z otuliną filtracyjną z włókna polipropylenowego. Rury drenarskie układać na podsypce piaskowej grubości 5 - 10cm ze spadkiem 0,50% w kierunku zbieracza o średnicy 125mm. Włączenie do zbieracza za pomocą trójników.

Rury drenarskie ułożone na podsypce należy obsypać żwirem płukany o frakcji 8-32mm do wysokości min 20cm ponad wierzch rury. Dalszą wykonać z materiału przepuszczalnego podłoża płyty boiska.

Końcówki ciągów drenarskich zaślepić. Połączenia odcinków rur drenażowych wykonać w sposób zgodny z warunkami technicznymi podanymi przez producenta systemu.

## **6.5. Roboty ziemne.**

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z normą branżowa BN-83/8036/02. Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć trasy projektowanych instalacji zgodnie z Projektem Budowlanym. Wytyczne winien wykonać uprawniony geodeta.

W terenie mogą istnieć instalacje infrastruktury podziemnej, które nie zostały zgłoszone do powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej. Należy zachować szczególną ostrożność przy prowadzeniu robót ziemnych. Potencjalny Wykonawca ma we własnym zakresie zinwentaryzować i odciąć (zlikwidować) wszystkie zbędne instalacje związane z przebudowywanymi obiektami, ewentualne zlikwidować kolizje z sieciami zgodnie z przepisami i normami.

Z uwagi na występujące uzbrojenie i istniejące wykonanie wykopów przewidziano 50% wykopy ręczne i 50% wykopy mechaniczne. Umocnienie ścian wykopów wykonać poprzez zastosowanie wyprasek metalowych lub szalunku przesuwne. Nie przewiduje się wykonywania odwodnień wykopów. Na okres wykonywania robót ziemnych należy zapewnić wystarczającą ilość przejść dla pieszych i pojazdów mechanicznych. Wykopy prawidłowo zabezpieczyć barierami, znakami drogowymi i na okres nocny oświetlić. Po odbiorze technicznym i pomiarach geodezyjnych można przystąpić do zasypania wykopów. Zasypkę wykopów w pierwszej fazie dokonać ręcznie do wysokości 20 cm nad wierzch rurociągów. Pozostałą zasypkę prowadzić mechanicznie z warstwami ubijającymi co 30cm –zagęszczenie.

W ramach prowadzonych robót sanitarnych Wykonawca winien uzyskać wszelkie zgody, opinie i uzgodnienia z instytucji nadzorujących w/w roboty.

Wykonawca winien wykonać i przedstawić celem uzgodnienia z Inwestorem HARMONOGRAM ZEWNĘTRZNYCH ROBÓT SANITARNYCH.

## **7. Wykonanie robót specjalistycznych**

### **7.1. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z wymaganiami Inwestora.

#### **7.1.1. Przekazanie placu budowy**

Inwestor przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz określonymi wymaganiami.

#### **7.1.2. Zgodność robót z ST**

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winne być zgodne z wymaganiami Inwestora. W ustaleniach obowiązuje zapis inspektora nadzoru w Dzienniku Budowy

#### **7.1.3. Zabezpieczenie robót**

Wykonawca odpowiada za zabezpieczenie stanowisk pracy i wykonywanie robót zgodnie ze sztuką budowlaną, przepisami BHP i ppoż.

W czasie wykonywania robót Wykonawca zapewni bezpieczeństwo pracującemu personelowi, pojazdom na parkingach, a także zapewni ciągły dojazd do punktów strategicznych. Przed

przystąpieniem do robót osoba kierująca robotami powinna poinformować inspektora nadzoru o charakterze tych robót i środkach bezpieczeństwa jakie będą stosowane w czasie trwania robót.

#### **7.1.4. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy. Benzyna, rozpuszczalniki, materiały spawalnicze należy sprowadzać w ilościach niezbędnych do bieżącego stosowania. Nie przewiduje się magazynowania i stosowania substancji i preparatów niebezpiecznych. Prace przy zgrzewarkach termooporowych mogą odbywać się tylko przy asekuracji drugiego pracownika i muszą być zabezpieczone sprzętem przeciwpożarowym (gaśnicą proszkowa 1kg lub większą).

#### **7.1.5. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę istniejących instalacji oraz wyposażenia w pomieszczeniach stanowiących przekazany front robót oraz na drogach transportu, wskazanych przez Zamawiającego.

#### **7.1.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca ma obowiązek przestrzegania wszelkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności Rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i remontowych.

#### **7.2. Materiały**

Wszystkie materiały stosowane przy wykonaniu robót powinny:

- być nowe i nieużywane,
- być w gatunku bieżąco produkowanym,
- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach i na rysunkach oraz innych, nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów.
- mieć wymagane polskimi przepisami świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane Ustawą z dnia 3 kwietnia 1993 r. certyfikaty bezpieczeństwa.

Nowe materiały i substancje należy dostarczać w oryginalnych opakowaniach i ilościach niezbędnych do bieżącego zużycia. Wykonawca zobowiązany jest uzyskać przed zastosowaniem materiałów i urządzeń aprobatę inspektora nadzoru. W tym celu zobowiązany jest przedstawić z odpowiednim wyprzedzeniem szczegółowe informacje dotyczące materiałów oraz odpowiednie aprobaty i certyfikaty. W przypadku zastosowania materiałów nie odpowiadających wymaganiom zostaną one zdemontowane i wywiezione poza teren budowy na koszt Wykonawcy.

#### **7.3. Sprzęt**

Sprzęt i urządzenia używane do wykonywania robót powinny być bezpieczne, sprawne, sprawdzone i winny posiadać odpowiednie świadectwa dopuszczające do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Stosowane na budowie urządzenia elektryczne muszą spełniać wymogi ochrony przeciwporażeniowej.

#### **7.4. Transport**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz na terenie inwestora.

#### **7.5. Wykonanie robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, a także za ich zgodność z instrukcjami producentów urządzeń i materiałów, harmonogramem robót oraz poleceniami Inwestora. Następstwa jakiegokolwiek własnego błędu w robotach spowodowanego przez Wykonawcę

zostaną przez niego poprawione na jego koszt. Niezbędna jest koordynacja przez kierującego robotami robót demontażowych oraz montażowych.

## **7.6. Kontrola jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość zastosowanych materiałów.

## **7.7. Odbiór robót**

### **7.7.1. Rodzaje odbiorów robót**

Roboty podlegają następującym etapom odbioru dokonywanych przez Inwestora przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu
- b) odbiór końcowy

### **7.7.2. Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru.

### **7.7.3. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy 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 Inwestora. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inwestora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów oraz ocenie wizualnej.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA STANOWI INTEGRALNA  
CZESC Z PROJEKTEM BUDOWLANYM I PRZEDMIAREM ROBÓT**

# **DOKUMENTACJA PROJEKTOWA**

## **Budowa Centrum Sportu i aktywizacja terenu Klubu Babia Góra – budowa ciągu komunikacyjnego**

**UWAGA:**

Tam, gdzie w dokumentacji przetargowej, zostało wskazane pochodzenie (marka, znak towarowy, producent, dostawca itp.) materiałów lub normy, aprobaty, specyfikacje i systemy, o których mowa w art. 30 ust. 1 – 3 ustawy Pzp, Zamawiający dopuszcza oferowanie materiałów lub rozwiązań równoważnych pod warunkiem, że zapewnią one realizację robót zgodnie z wydanym pozwoleniem na budowę oraz zapewnią uzyskanie parametrów technicznych nie gorszych od założonych w dokumentacji przetargowej.

## PROJEKT BUDOWLANY

### INWESTYCJA, NAZWA ZADANIA:

#### **BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ KOMPLEKSU SPORTOWEGO W SUCHEJ BESKIDZKIEJ POLEGAJĄCEJ NA:**

- budowie z przebudową areny piłkarskiej z bieżnią i urządzeniami lekkoatletycznymi oraz istniejących boisk
- budowie placu grillowego z dwoma wiatami
- montażu stalowych trybun zadaszonych: jedna trybuna główna na 261 miejsc oraz dwie trybuny boczne każda po 124 miejsca siedzące
- budowie ciągów komunikacyjnych oraz miejsc postojowych dla samochodów osobowych i autobusów
- budowie ciągu pieszo - jezdnego prowadzącego z ul. dr Karaś do ul. płk Semika
- montażu kontenera kasy biletowej o wym. 2,99x2,43m
- wykonaniu niwelacji terenu, nasypów, skarp, ścian oporowych, schodów terenowych, nasadzeń i trawników
- wykonaniu ogrodzenia terenu o wysokości 2,2m
- wykonaniu ogrodzenia boisk sportowych
- montażu balustrad bezpieczeństwa o wys. 1,10 pomiędzy bieżnią, a trybunami
- montażu 4 trybun po 28 miejsc siedzących
- montażu małej architektury
- wyburzeniu istniejących obiektów kubaturowych: budynek zaplecza sportowego, budynki magazynowe, domki letniskowe, rozbiórcze istniejących obiektów sportowych wraz z oprzyrządowaniem, rozbiórcze trybun żelbetowych, schodów terenowych, masztów flagowych, słupów oświetleniowych, murów oporowych, skarp, ogrodzeń, nawierzchni utwardzonych, urządzeń małej architektury oraz elementów sieci uzbrojenia terenu
- montażu wiaty dla lekarza
- wycince drzew
- dostawie dwóch wiat przenośnych dla zawodników rezerwowych
- wykonaniu instalacji wodnych do zraszania płyty boisk z nawierzchniami z trawy naturalnej wraz z hydroforem, z przyłączeniem do istniejącej na terenie działki studni głębinowej, oczyszczeniu studni wodociągowej z przygotowaniem do poboru wody do zraszania muraw
- wykonaniu instalacji odwadniających obiekty sportowe i parkingi
- wykonaniu wewnętrznej linii zasilającej i instalacji elektroenergetycznych zasilających poszczególne obiekty oraz instalacji oświetleniowej piłkarskich boisk treningowych, kortów, terenu
- likwidacji kolizji z sieciami podziemnymi

ADRES INWESTYCJI:	DZIAŁKI NR 9810/1, 9811/1, 9622/22, 9788/7, 9790, 9810/2, 9798, 9797/1, Obr. 0001 SUCHA BESKIDZKA, JEDNOSTKA SUCHA BESKIDZKA 34-200 SUCHA BESKIDZKA	
INWESTOR:	GINA SUCHA BESKIDZKA	PIECZEĆ PTWIERDZAJĄCA ORYGINALNOŚĆ PROJEKTU:
ADRES INWESTORA:	UL. MICKIEWICZA 19, 34-200 SUCHA BESKIDZKA	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	„AMIBUD” CEZARY ILNICKI 59-930 PIEŃSK UL. ŚWIERCZEWSKIEGO 84	



**OŚWIADCZENIE:**

ZGODNIE Z ART. 20 UST. 4 USTAWY „PRAWO BUDOWLANE” OŚWIADCZAMY, ŻE NINIEJSZY PROJEKT WYKONANY ZOSTAŁ ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ ORAZ, ŻE JEST KOMPLETNY Z PUNKTU WIDZENIA CELU, KTÓREMU MA SŁUŻYĆ

**Z E S P Ó Ł P R O J E K T O W Y :**

BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	DATA	PODPIS
	NUMER UPRAWNIEŃ		
ARCHITEKTURA PROJEKTOWAŁ:	MGR INŻ. ARCH. PRZEMYSŁAW ZAGÓRSKI	PAŹDZIERNIK 2012	
	66/07/DOIA		
ARCHITEKTURA SPRAWDZIŁ:	MGR INŻ. ARCH. ADAM KONSENCJUSZ	PAŹDZIERNIK 2012	
	36/07/DOIA		
KONSTRUKCJA PROJEKTOWAŁ:	INŻ. WITOLD JAŚKIEWICZ	PAŹDZIERNIK 2012	
	127/DOŚ/04		
KONSTRUKCJA SPRAWDZIŁ:	MGR INŻ. PRZEMYSŁAW STANIEWSKI	PAŹDZIERNIK 2012	
	8/DOŚ/11		
INSTALACJE SANITARNE PROJEKTOWAŁA:	MGR INŻ. KATARZYNA TROCZKA	PAŹDZIERNIK 2012	
	83/DOŚ/08		
INSTALACJE SANITARNE SPRAWDZIŁA:	INŻ. ANNA DUCHNOWSKA	PAŹDZIERNIK 2012	
	100/DOŚ/06		
INSTALACJE ELEKTRYCZNE PROJEKTOWAŁ:	MGR INŻ. GRZEGORZ DRELICH	PAŹDZIERNIK 2012	
	SLK/0605/POOE/04		
INSTALACJE ELEKTRYCZNE SPRAWDZIŁ:	MGR INŻ. JAN KOSTRZANOWSKI	PAŹDZIERNIK 2012	
	UAN-VIII-7342/156/94		

## PROJEKT BUDOWLANY

INWESTYCJA:	BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ KOMPLEKSU SPORTOWEGO WRAZ Z TRYBUNAMI, OBIEKTAMI SPORTOWYMI I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ ORAZ WYKONANIE ROZBIÓREK W SUCHEJ BESKIDZKIEJ	NR DZIAŁKI: DZ. NR 9810/1, 9811/1, 9622/22, 9788/7, 9790, 9810/2, 9798, 9797/1 Obr. 0001 SUCHA BESKIDZKA JEDNOSTKA SUCHA BESKIDZKA
ADRES INWESTYCJI:	34-200 SUCHA BESKIDZKA	
INWESTOR:	GMINA SUCHA BESKIDZKA	PIECZĘĆ PTWIERDZAJĄCA ORYGINALNOŚĆ PROJEKTU:
ADRES INWESTORA:	UL. MICKIEWICZA 19, 34-200 SUCHA BESKIDZKA	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	„AMIBUD” CEZARY ILNICKI 59-930 PIENSK UL. ŚWIERCZEWSKIEGO 84	

### Z E S P Ó Ł P R O J E K T O W Y :

BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO NUMER UPRAWNIEN	DATA	PODPIS
ARCHITEKTURA PROJEKTOWAŁ:	MGR INŻ. ARCH. PRZEMYSŁAW ZAGÓRSKI 66/07/DOIA	PAŹDZIERNIK 2012	
ARCHITEKTURA SPRAWDZIŁ:	MGR INŻ. ARCH. ADAM KONSENCJUSZ 36/07/DOIA	PAŹDZIERNIK 2012	
KONSTRUKCJA PROJEKTOWAŁ:	INŻ. WITOLD JAŚKIEWICZ 127/DOŚ/04	PAŹDZIERNIK 2012	
KONSTRUKCJA SPRAWDZIŁ:	MGR INŻ. PRZEMYSŁAW STANIEWSKI 8/DOŚ/11	PAŹDZIERNIK 2012	
INSTALACJE SANITARNE PROJEKTOWAŁA:	MGR INŻ. KATARZYNA TROCZKA 83/DOŚ/08	PAŹDZIERNIK 2012	
INSTALACJE SANITARNE SPRAWDZIŁA:	INŻ. ANNA DUCHNOWSKA 100/DOŚ/06	PAŹDZIERNIK 2012	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE PROJEKTOWAŁ:	MGR INŻ. GRZEGORZ DRELICH SLK/0605/POOE/04	PAŹDZIERNIK 2012	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE SPRAWDZIŁ:	MGR INŻ. JAN KOSTRZANOWSKI UAN-VIII-7342/156/94	PAŹDZIERNIK 2012	

#### OŚWIADCZENIE:

ZGODNIE Z ART. 20 UST. 4 USTAWY „PRAWO BUDOWLANE” OŚWIADCZAMY, ŻE NINIEJSZY PROJEKT WYKONANY ZOSTAŁ ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ ORAZ, ŻE JEST KOMPLETNY Z PUNKTU WIDZENIA CELU, KTÓREMU MA SŁUżyć

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

STRONA NR 4

## CZĘŚĆ A

A I	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	STRONA NR 5 ÷ 11
A II	INFORMACJA N/T PLANU BIOZ	STRONA NR 12 ÷ 15
A III	OPIS TECHNICZNY BUDOWLANY	STRONA NR 16 ÷ 33
A IV	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	STRONA NR 34 ÷ 69

RYS. NR 01PZT – PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU  
RYS. NR 02PZT – PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU –  
- RYSUNEK POGLĄDOWY

RYS. NR 01A – BOISKO GŁÓWNE I BIEŻNIA – KOLORYSTYKA,  
PROGRAM FUNKCJONALNY

RYS. NR 02A – BIEŻNIA – WYMIARY

RYS. NR 03A – BIEŻNIA – ODWODNIENIE LINIOWE, SPADKI

RYS. NR 04A – BOISKO GŁÓWNE – WYMIARY

RYS. NR 05A – BRAMKA DO PIŁKI NOŻNEJ 7,32x2,44m

RYS. NR 06A – PIŁKOCHWYTY BOISKA GŁÓWNEGO

RYS. NR 07A – PRZEKRÓJ POPRZECZNY A-A PRZEZ PŁYTY  
STADIONU

RYS. NR 08A – WIDOK ŚCIAN OPOROWYCH ORAZ BALUSTRAD  
BEZPIECZEŃSTWA

RYS. NR 09A – ZESTAWIENIE ŚCIAN OPOROWYCH

RYS. NR 10A – BOISKO TRENINGOWE 38x62m, SKOCZNIA DO  
SKOKU W DAL, PLAC GRILOWY – KOLORYSTYKA, PROGRAM  
FUNKCJONALNY

RYS. NR 11A – BOISKO TRENINGOWE 38x62m, SKOCZNIA DO  
SKOKU W DAL, PLAC GRILOWY – WYMIARY

RYS. NR 12A – BRAMKA DO PIŁKI NOŻNEJ 5x2m

RYS. NR 13A – BOISKO TRENINGOWE 38x62m, SKOCZNIA DO W  
DAL – PRZEKROJE

RYS. NR 14A - OGRODZENIE WYS. 6,13m BOISKA  
TRENINGOWEGO 38x62m

RYS. NR 15A – WIATA GRILLOWA – WIDOK, PRZEKROJE

RYS. NR 16A – WIATA GRILLOWA – RZUT FUNDAMENTÓW,  
SŁUPÓW I WIĘŻBY DACHOWEJ

RYS. NR 17A – BOISKO TRENINGOWE 54x100m, KORTY  
TENISOWE – KOLORYSTYKA, PROGRAM FUNKCJONALNY

RYS. NR 18A – BOISKO TRENINGOWE 54x100m, KORTY  
TENISOWE, WYMIARY

RYS. NR 19A – PRZEKRÓJ C-C

RYS. NR 20A – PRZEKRÓJ D-D

RYS. NR 21A – OGRODZENIE WYS. 8,18m BOISKA  
TRENINGOWEGO 54x100m

RYS. NR 22A – OGRODZENIE SEKTORA GOŚCI WYS. 4,08m

RYS. NR 23A – ZESTAW SŁUPKÓW DO TENISA

RYS. NR 24A – BRAMKA DO PIŁKI NOŻNEJ  
RYS. NR 25A – PRZEKRÓJ PRZEZ SCHODY TERENOWE

RYS. NR 01K – KONTENER KASY BILETOWEJ – RZUT  
PRZYZIEMIA, WIDOK ELEWACJI, PRZEKRÓJ

RYS. NR 01P – OBUDOWA URZĄDZEŃ STERUJĄCYCH POMPA  
ZRASZANIA

RYS. NR 01T – TRYBUNA 124 MIEJSCA - FUNDAMENTY  
RYS. NR 02T – TRYBUNA 124 MIEJSCA – WIDOK Z PRZODU  
RYS. NR 03T – TRYBUNA 124 MIEJSCA – PRZEKRÓJ POZIOMY  
C-C  
RYS. NR 04T – TRYBUNA 124 MIEJSCA – TRYBUNA 124 MIEJSCA –  
PRZEKRÓJ POPRZECZNY A-A I B-B  
RYS. NR 05T – TRYBUNA 261 MIEJSC – FUNDAMENTY, WIDOK Z  
PRZODU  
RYS. NR 06T – TRYBUNA 261 MIEJSC – PRZEKRÓJ POZIOMY C-C  
RYS. NR 07T – TRYBUNA 261 MIEJSC - PRZEKRÓJ POPRZECZNY  
A-A I B-B

## **CZĘŚĆ B**

INSTALACJE SANITARNE

STRONA NR 70 ÷ 93

## **CZĘŚĆ C**

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

STRONA NR 94 ÷ 135

## **CZĘŚĆ D**

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

STRONA NR 136 ÷ 163

## **CZĘŚĆ E**

E I	KSEROKOPIE UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH ORAZ ZAŚWIADCZEŃ O PRZYNALEŻNOSCI DO IZBY ZAWODOWEJ	STRONA NR 164 ÷ 192
E II	WARUNKI ODBIORU WÓD DESZCZOWYCH Z DNIA 13-01-2012 WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ TAURON DYSTRYBUCJA Z DNIA 04-01-2012 UZGODNIENIE TAURON Z DNIA 13-04-2012 UZGODNIENIE GAZOWNIA Z DNIA 17-04-2012 OPINIA ZUDP Z DNIA 04-12-2012 OŚWIADCZENIE O DOSTĘPIE DO DROGI PUBLICZNEJ Z DNIA 20-11-13 ZGODA NA ZBLIŻENIE DO DRÓG GMINNYCH Z DNIA 26-11-2013 OŚWIADCZENIE O ZGODZIE NA WYKONANIE ROZBIÓREK Z DNIA 26- 11-2013	

# OŚWIADCZENIE

## ZGODNIE Z ART. 20 UST. 4 PRAWA BUDOWLANEGO

Oświadczam, że projekt budowlany pn.: **Budowa z przebudową kompleksu sportowego w Suchej Beskidzkiej, dz. nr 9810/1, 9811/1, 9622/22, 9788/7, 9790, 9810/2, 9798, 9797/1, Obr. 0001 Sucha Beskidzka Jednostka Sucha Beskidzka**, wykonany dla Gminy Sucha Beskidzka, sporządzony został zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami prawa, normami oraz zasadami wiedzy technicznej i że jest kompletny z punktu widzenia celu któremu ma służyć.

Inwestycja polega na:

- budowie z przebudową areny piłkarskiej z bieżnią i urządzeniami lekkoatletycznymi oraz istniejących boisk
- budowie placu grillowego z dwoma wiatami
- montażu stalowych trybun zadaszonych: jedna trybuna główna na 261 miejsc oraz dwie trybuny boczne każda po 124 miejsca siedzące
- budowie ciągów komunikacyjnych oraz miejsc postojowych dla samochodów osobowych i autobusów
- budowie ciągu pieszo - jezdnego prowadzącego z ul. dr Karaś do ul. płk Semika
- montażu kontenera kasy biletowej o wym. 2,99x2,43m
- wykonaniu niwelacji terenu, nasypów, skarp, ścian oporowych, schodów terenowych, nasadzeń i trawników
- wykonaniu ogrodzenia terenu o wysokości 2,2m
- wykonaniu ogrodzenia boisk sportowych
- montażu balustrad bezpieczeństwa o wys. 1,10 pomiędzy bieżnią, a trybunami
- montażu 4 trybun po 28 miejsc siedzących
- montażu małej architektury
- wyburzeniu istniejących obiektów kubaturowych: budynek zaplecza sportowego, budynki magazynowe, domki letniskowe, rozbiórcze istniejących obiektów sportowych wraz z oprzyrządowaniem, rozbiórcze trybun żelbetowych, schodów terenowych, masztów flagowych, słupów oświetleniowych, murów oporowych, skarp, ogrodzeń, nawierzchni utwardzonych, urządzeń małej architektury oraz elementów sieci uzbrojenia terenu
- montażu wiaty dla lekarza
- wycinie drzew
- dostawie dwóch wiat przenośnych dla zawodników rezerwowych
- wykonaniu instalacji wodnych do zraszania płyty boisk z nawierzchniami z trawy naturalnej wraz z hydroforem, z przyłączeniem do istniejącej na terenie działki studni głębinowej, oczyszczeniu studni wodociągowej z przygotowaniem do poboru wody do zraszania muraw
- wykonaniu instalacji odwadniających obiekty sportowe i parkingi
- wykonaniu wewnętrznej linii zasilającej i instalacji elektroenergetycznych zasilających poszczególne obiekty oraz instalacji oświetleniowej piłkarskich boisk treningowych, kortów, terenu
- likwidacji kolizji z sieciami podziemnymi

Zakres opracowania	Projektant	Data	Podpis
Architektura projektował:	mgr inż. arch. Przemysław Zagórski	PAŹDZIERNIK 2012	
Architektura sprawdził:	mgr inż. arch. Konsencjusz	PAŹDZIERNIK 2012	
Konstrukcja projektował:	inż. Witold Jaśkiewicz	PAŹDZIERNIK 2012	
Konstrukcja sprawdził:	mgr inż. Przemysław Staniewski	PAŹDZIERNIK 2012	

# Część A

## A I PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

### 1. PODSTAWY OPRACOWANIA

#### USTAWY:

Dz. U. Nr 120 poz. 1133 – rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z późniejszymi zmianami

Dz.U.Nr 2003/80 poz. 717- ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z późniejszymi zmianami

Dz.U.2010r.Nr 243, poz.1623 z późn. zm.- prawo budowlane z dnia 07 lipca 1994 r.

Dz.U.Nr 2007/19 poz. 115 - ustawa o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985 r. z późniejszymi zmianami

Dz.U.Nr 2002/75 poz. 690 - rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami

### 2. DANE OGÓLNE

#### 2.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- a. Umowa zawarta pomiędzy Gminą Sucha Beskidzka, a firmą AMIBUD Cezary Ilnicki.
- b. Dokumentacja geotechniczna terenu inwestycji wykonana przez firmę EKOMOR Katarzyna Lis - Morawska z siedzibą w Koniopolu przy ul. Żeromskiego 22.
- c. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 do celów projektowych.
- d. Wizje lokalne na miejscu inwestycji.
- e. Warunki techniczne odbioru i dostawy mediów.

#### 2.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Projekt zagospodarowania działki nr 9810/1, 9811/1, 9622/22, 9788/7, 9790, 9810/2, 9798, Obr. 0001 Sucha Beskidzka, dla budowy z przebudową kompleksu sportowego wraz z trybunami, obiektami sportowymi i infrastrukturą towarzyszącą oraz wykonanie rozbiórek w Suchej Beskidzkiej.

### 3. STAN ISTNIEJĄCY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

Teren inwestycji znajduje się we wschodniej części miasta Sucha Beskidzka. Działki są własnością Inwestora i stanowią bazę rekreacyjno-sportową. Teren zabudowany jest budynkami gospodarczymi, drewnianymi domkami letniskowymi oraz murowanym zapleczem sportowym. Wszystkie obiekty kubaturowe docelowo przewidziane są do wyburzenia. W centralnej części znajduje się boisko piłkarskie z naturalną murawą otoczone szutrową bieżnią. Od strony zachodniej bieżni wybudowane są betonowe trybuny na nasypie ziemnym. W części wschodniej znajduje się kort tenisowy z nawierzchnią z mączki ceglanej.

W części zachodniej znajduje się treningowe boisko z murawą naturalną oraz boisko do piłki ręcznej z nawierzchnią asfaltową. Kompleks od strony zachodniej sąsiaduje z boiskami Orlik 2012. Dojazd na teren odbywa się z drogą wewnętrzną w północnej części.

Teren jest zróżnicowany wysokościowo i waha się od poziomu o. 335,20 m n.p.m. do 339,80 m n.p.m. Teren niegdyś został przekształcony poprzez wyrównanie i utwardzenie za pomocą nasypów niebudowlanych oraz utwardzenie dróg wewnętrznych i miejsc parkingowych.

Działka uzbrojona jest w kanalizację sanitarną, deszczową, instalację wodociągową (ze studni głębinowej), instalację elektroenergetyczną. Wokół południowego zakola bieżni znajduje się rów odwadniający.

Teren działki jest częściowo ogrodzony, uporządkowany, porośnięty trawą, krzewami i drzewami.

Klasyfikacja gruntu: zgodnie z dokumentacją geotechniczną wykonaną przez firmę *EKOMOR Katarzyna Lis-Morawka* z siedzibą w Koniecpolu przy ul. Żeromskiego 22.

Stan istniejący terenu inwestycji obrazują fotografie umieszczone poniżej.



FOT. 1 Widok bieżni sztucznej z boiskiem z murawą naturalną



FOT. 2 Widok bieżni sztucznej z boiskiem z murawą naturalną, z prawej strony widok kortu tenisowego z nawierzchnią z mączki kamiennej



FOT. 3 Widok trybun boiska głównego



FOT. 4 Widok boiska do piłki ręcznej z nawierzchnią asfaltową



FOT. 5 Widok istniejącego zjazdu z ul. dr Karaś





FOT. 6 Widok istniejącego treningowego boiska piłkarskiego n murawą naturalną, widok zaplecza sportowego, po lewej stronie widok kompleksu boisk Orlik 2012

#### 4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI

##### 4.1. W ramach planowanej inwestycji przewiduje się:

a) Budowę z przebudową areny piłkarskiej z bieżnią i urządzeniami lekkoatletycznymi oraz istniejących boisk, w efekcie której powstanie:

a.1 Boisko piłkarskie z polem gry 68x100m z nawierzchnią z trawy naturalnej ze wzmocnieniem pola karnego sztuczną trawą.

a.2 Bieżnia okólna, z czterema torami okólnymi oraz sześcioma torami na prostej z nawierzchnią syntetyczną.

a.3 Skocznia do skoku w dal i trójskoku z rozbiegiem z nawierzchnią poliuretanową.

a.4 Boisko piłkarskie treningowe o wym. 38x62m, pole gry 34x56m z nawierzchnią z trawy naturalnej sianej.

a.5 Boisko piłkarskie treningowe o wymiarach 54x100 (pole gry 50x94) z nawierzchnią z trawy syntetycznej. Boisko będzie posiadało 2 poprzeczne pola gry do piłki nożnej o wym. 27x50m.

a.6 Dwa korty tenisowe o wym. 18,27x36,57m, pole gry 10,97x23,77m, naw. mieszanka kruszywa ceramicznego z lepiszczem elastycznym.

b) Budowę placu grillowego z dwoma wiatami.

c) Montaż stalowych trybun zadaszonych: jedna trybuna główna na 261 miejsc oraz dwie trybuny boczne każda po 124 miejsca.

d) Budowę ciągów komunikacyjnych oraz miejsc postojowych dla samochodów osobowych i autobusów.

e) Budowę ciągu pieszo - jezdni prowadzącego z ul. dr Karaś do ul. płk Semika.

f) Montaż kontenera kasy biletowej o wym. 2,99x2,43m

g) Wykonanie niwelacji terenu, nasypów, skarp, ścian oporowych, schodów terenowych, nasadzeń i trawników.

h) Wykonanie ogrodzenia terenu wysokości 2,2m, wykonanie ogrodzenia kortów tenisowych wys. 4,0m, wykonanie ogrodzenia boiska piłkarskiego z naw. naturalną wys. 6,13m, wykonanie ogrodzenia treningowego boiska piłkarskiego z murawą sztuczną wys. 8,18m. Wykonanie ogrodzenia wys. 4,08m wygradzającego strefę kibiców gości. Wykonanie ogrodzenia bieżni wysokości 1,10m. Wykonanie piłkochwyłów boiska głównego wys. 8m i długości 2x62m.

i) Montaż balustrad bezpieczeństwa wys. 1,10 między bieżnią, a trybunami.

j) Montaż dwóch trybun po 28 miejsc siedzących przy boisku treningowym z trawy naturalnej i dwóch trybun po 28 miejsc siedzących przy boisku treningowym z trawy naturalnej.

k) Montaż małej architektury: ławki wokół kortów tenisowych, kosze na śmieci.

l) Wyburzenie istniejących obiektów kubaturowych: budynek zaplecza sportowego, budynki magazynowe, domki letniskowe. Rozbiórkę istniejących obiektów sportowych wraz z oprządkowaniem, trybun żelbetowych, schodów terenowych, masztów flagowych, słupów oświetleniowych, murów oporowych, skarp, ogrodzeń, nawierzchni utwardzonych, urządzeń małej architektury oraz elementów sieci uzbrojenia terenu.

m) Montaż wiaty dla lekarza.

n) Wycinkę drzew (wg odrębnego postępowania administracyjnego).

o) Dostawę dwóch wiat przenośnych dla zawodników rezerwowych.

p) Budowę z przebudową zewnętrznych instalacji na terenie inwestycji, a mianowicie:

p.1 Wykonanie instalacji wodnych do zraszania płyty boisk z nawierzchniami z trawy naturalnej wraz z hydroforem z przyłączeniem do istniejącej na terenie działki studni głębinowej. Oczyszczenie studni wodociągowej z przygotowaniem do poboru wody do zraszania.

p.2 Wykonanie instalacji odwadniających obiekty sportowe i parkingi. Wody deszczowe odprowadzone zostaną do istniejącej na terenie inwestycji kanalizacji deszczowej.

p.3 Wykonanie wewnętrznej linii zasilającej i instalacji elektroenergetycznych zasilających poszczególne obiekty oraz instalacji oświetleniowej piłkarskich boisk treningowych i terenu.

p.4 Likwidację kolizji z sieciami.

Na planie zagospodarowania terenu uwzględniono teren dla lokalizacji budynków zaplecza sanitarno-szatniowego oraz magazynu na sprzęt sportowy. Budowa tych obiektów odbędzie się wg odrębnego opracowania i postępowania administracyjnego.

#### Projektowane rzędne wysokościowe:

Projektowany poziom zerowy dla stadionu lekkoatletycznego wynosi 336,00 m n.p.m.

Projektowany poziom treningowego boiska piłkarskiego z naw. naturalną wynosi 336,00m n.p.m

Projektowany poziom skoczni do skoku w dal wynosi 336,02 m n.p.m

Projektowany poziom zerowy dla budowy treningowego boiska piłkarskiego ze sztuczną trawą wynosi 337,40 m n.p.m.

Projektowany poziom zerowy dla budowy kortów tenisowych 337,40 m n.p.m.

Projektowany poziom zerowy dla budowy trybun głównych wynosi 337,40 m n.p.m.

Płytę stadionu, boiska, trybuny, ściany oporowe i inne projektowane elementy należy wykonać na żwirowo-piaszczystym nasypie budowlanym, po usunięciu z jego podłoża ewentualnych gruntów wysadzinowych, nienośnych i nasypów niebudowlanych. Istniejące podłoże gruntowe należy zagęszczać warstwami, przy zachowaniu optymalnej wilgotności, do uzyskania wymaganego stopnia zagęszczenia. W razie braku możliwości dogęszczenia istniejącego podłoża gruntowego należy je dogęścić za pomocą pospółki lub wymienić na inny zagęszczalny materiał.

Projektowane mury oporowe należy obsypać warstwą mineralnych gruntów żwirowo-piaszczystych, spełniających funkcję warstwy drenującej (umożliwiającej lepsze odprowadzanie wód opadowych, poniżej poziomu ścian oporowych) oraz odpowiednio dogęścić. Projektuje się drenaż odwadniający podstawę murów oporowych.

Wodę opadową i z ewentualnych sączeń należy bezwzględnie odprowadzić poza obręb wykopów, tak aby nie spowodowała uplastycznienia gruntów spoistych. Gdy grunty spoiste w dnie wykopu ulegną uplastycznieniu, to należy je wówczas wybrać, a w ich miejsce ułożyć chudy beton.

Przeprowadzono badania gruntu, załącznikiem do dokumentacji projektowej jest dokumentacja geotechniczna. Ewentualne wątpliwości dotyczące warunków gruntowych wykonawca musi samodzielnie rozstrzygnąć na etapie przygotowania oferty, np. poprzez zastosowanie dodatkowych odwiertów, badań laboratoryjnych itp. Koszt robót ziemnych ma charakter ryczałtowy i jest niezmienny.

4.2. Dojazd oraz dojęcie do przebudowywanego kompleksu sportowego, odbywać się będzie istniejącym zjazdem z drogi wewnętrznej w północnej części inwestycji oraz projektowanym ciągiem pieszo-jezdnym łączącym ul. płk Semika z ul. dr Karaś.

4.3. Projektowane elementy małej architektury: ławki, kosze na śmieci.

4.4. Inwestycja nie stwarza barier architektonicznych dla osób niepełnosprawnych.

## 5. UZBROJENIE TERENU

W ramach inwestycji przewiduje się budowę i przebudowę sieci infrastruktury podziemnej. Zakres prac wymieniono w punkcie 4.1 p). Szczegóły rozwiązań znajdują się w Części B – instalacje sanitarne i Części C – instalacje elektryczne.

## 6. WARUNKI GRUNTOWE, STREFA ŚNIEGOWA, STREFA WIATROWA

6.1. Geotechniczne warunki posadowienia proste.

6.2. Zwierciadło wód gruntowych znajduje się poniżej projektowanego posadowienia budowli.

6.3. Obiekt zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej.

6.4. Obiekt wybudowany zostanie w strefie wiatrowej – I strefa wiatrowa.

6.5. Obiekt wybudowany zostanie w strefie śniegowej – II strefa śniegowa.

## 7. BILANS TERENBU

- Bieżnia okólna naw. poliuretanowa	2606,6m <sup>2</sup>
- Boisko piłkarskie główne, pole gry 68x100m, naw. z trawy naturalnej z rolki	7680,6m <sup>2</sup>
- Nawierzchnia z trawy naturalnej zakoli płyty głównej	2601,6m <sup>2</sup>

- Skocznia do skoku w dal i trójskoku	
- naw. rozbiegu poliuteranowa	161,5m <sup>2</sup>
- zeskok, korytka odwadniające	44,0m <sup>2</sup>
- Boisko piłkarskie treningowe o wym. 38x62m naw. z trawy naturalnej	2356,0m <sup>2</sup>
- Boisko piłkarskie treningowe o wym. 54x100m z trawy syntetycznej	5400,0m <sup>2</sup>
- Korty tenisowy o wym. 18,27x36,57m, naw. z mączki ceramicznej	1336,3m <sup>2</sup>
- Nawierzchnia z kostki betonowej gr. 8cm	5055,5m <sup>2</sup>
- Nawierzchnia z kostki betonowej gr. 6cm	2645,0m <sup>2</sup>

## 8. ELEMENTY ZEWNĘTRZNE

Wszystkie projektowane elementy zewnętrzne opisane są w punkcie 4.

## 9. WPIS DO REJESTRU ZABYTKÓW

Nie dotyczy.

## 10. WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKĘ

Nie dotyczy.

## 11. ZAGROŻENIA DLA ZDROWIA, ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW

Inwestycja nie stwarza zagrożenia dla zdrowia, środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.

Zakres opracowania	Projektant	Data	Podpis
Architektura projektował:	mgr inż. arch. Przemysław Zagórski	PAŹDZIERNIK 2012	
Architektura sprawdził:	mgr inż. arch. Konsencjusz	PAŹDZIERNIK 2012	
Konstrukcja projektował:	inż. Witold Jaśkiewicz	PAŹDZIERNIK 2012	
Konstrukcja sprawdził:	mgr inż. Przemysław Staniewski	PAŹDZIERNIK 2012	

**A II****INFORMACJA N/T PLANU BIOZ**

INWESTYCJA:	<b>BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ KOMPLEKSU SPORTOWEGO WRAZ Z TRYBUNAMI, OBIEKTAMI SPORTOWYMI I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ ORAZ WYKONANIE ROZBIÓREK W SUCHEJ BESKIDZKIEJ</b>	NR DZIAŁKI: DZ. NR 9810/1, 9811/1, 9622/22, 9788/7, 9790, 9810/2, 9798, 9797/1 Obr. 0001 SUCHA BESKIDZKA JEDNOSTKA SUCHA BESKIDZKA
ADRES INWESTYCJI:	34-200 SUCHA BESKIDZKA	
INWESTOR:	GMINA SUCHA BESKIDZKA	PIECZĘĆ PTWIERDZAJĄCA ORYGINALNOŚĆ PROJEKTU:
ADRES INWESTORA:	UL. MICKIEWICZA 19, 34-200 SUCHA BESKIDZKA	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	„AMIBUD” CEZARY ILNICKI 59-930 PIEŃSK UL. ŚWIERCZEWSKIEGO 84	

**Z E S P Ó Ł P R O J E K T O W Y :**

BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	DATA	PODPIS
	NUMER UPRAWNIENI		
ARCHITEKTURA PROJEKTOWAŁ:	MGR INŻ. ARCH. PRZEMYSŁAW ZAGÓRSKI	PAŹDZIERNIK 2012	
	66/07/DOIA		
ARCHITEKTURA SPRAWDZIŁ:	MGR INŻ. ARCH. ADAM KONSENCJUSZ	PAŹDZIERNIK 2012	
	36/07/DOIA		

1. Adres inwestycji: dz. nr 9810/1, 9811/1, 9622/22, 9788/7, 9790, 9810/2, 9798, 9797/1, Obr. 0001 Sucha Beskidzka, Jednostka Sucha Beskidzka
2. Inwestor: Gmina Sucha Beskidzka, ul. Mickiewicza 19, 34-200 Sucha Beskidzka
3. Projektant: mgr inż. arch. Przemysław Zagórski, sprawdzający mgr inż. arch. Adam Konsencjusz.
4. Zakres robót zamierzenia budowlanego: w zakres zamierzenia budowlanego wchodzi budowa z przebudowa kompleksu sportowego wraz z trybunami, obiektami sportowymi i infrastrukturą towarzyszącą oraz wykonanie rozbiórek.
5. Wykaz istniejących obiektów budowlanych: budynek zaplecza sanitarno-szatniowego, budynki magazynowe, drewniane domki letniskowe, stadion lekkoatletyczny z boiskiem piłkarskim, trybuny, boisko piłkarskie z nawierzchnią z trawy naturalnej, boisko z nawierzchnią asfaltową, ciągi komunikacyjne i place postojowe dla samochodów.
6. Obiekty podlegające adaptacji: jak wyżej.
7. Elementy zagospodarowania działki lub terenu stwarzające zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi: brak takich elementów.
8. Przewidywane zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi występujące podczas realizacji robót budowlanych:
  - praca na wysokości, stosowane zabezpieczenia: szelki bezpieczeństwa, rusztowania,
  - roboty drogowe, roboty ziemne, wykopy pod fundamenty, w stosowane zabezpieczenia: deskowanie wykopów, wygrodenie strefy wykopów.
9. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:  
Pracownicy przed przystąpieniem do prac mogących stanowić zagrożenie dla zdrowia i bezpieczeństwa ludzi zostaną przeszkoleni przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Fakt odbycia szkolenia udokumentowany zostanie w zeszycie szkoleń.
10. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegającym niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniający, bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

#### Środki techniczne:

- właściwe oznakowanie przejść, przejazdów ewakuacyjnych,
- w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia wydzielenie miejsc pracy i uniemożliwienie osobom niepowołanym dostępu,
- w rejonie miejsc pracy stanowiących zagrożenie dla zdrowia zlokalizowanie stanowisk ze sprzętem p.poż. oraz pierwszej pomocy,
- sprzęt i narzędzia muszą posiadać znak bezpieczeństwa, mieć aktualne badania techniczne oraz znajdować się w dobrym stanie technicznym.

#### Środki organizacyjne:

- prace muszą być prowadzone pod kierunkiem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane,
- osoby wykonujące prace powinny mieć ważne badania lekarskie, odpowiednie kwalifikacje oraz być dopuszczone do wykonywania określonych zadań,
- prace prowadzić należy zgodnie z przepisami bezpiecznej pracy,
- teren budowy należy wygrodzić i oznakować, uniemożliwiając dostęp osób postronnych.

#### **Część rysunkową należy opracować w przypadku gdy:**

- a) w trakcie budowy wykonywany będzie przynajmniej jeden z rodzajów robót budowlanych wymienionych w art. 21a ust. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane, zwanej dalej "ustawą",

- b) wykonywane roboty budowlane mają trwać dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie zatrudnionych będzie co najmniej 30 pracowników lub pracochłonność wykonywanych robót przekraczać będzie 500 osobodni.

### **Wytyczne wykonania części rysunkowej:**

Część rysunkowa, opracowana na kopii projektu zagospodarowania działki lub terenu, zawiera dane umożliwiające łatwe odczytanie części opisowej, w szczególności:

- 1) czytelną legendę;
  - 2) oznaczenie czynników mogących stwarzać zagrożenie;
  - 3) rozmieszczenie urządzeń przeciwpożarowych wraz z parametrami poboru mediów, punktami czerpalnymi, zaworami odcinającymi, drogami dojazdowymi;
  - 4) rozmieszczenie sprzętu ratunkowego (w tym pływającego, jeżeli jest to uzasadnione rodzajem robót), niezbędnego przy prowadzeniu robót budowlanych;
  - 5) rozmieszczenie i oznaczenie granic obszarów wewnętrznych i zewnętrznych stref ochronnych, wynikających z przepisów odrębnych, takich jak strefy magazynowania i składowania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych, strefy pracy sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego;
  - 6) rozmieszczenie placów produkcji pomocniczej, takich jak węzły produkcji betonu cementowego i asfaltowego, prefabrykatów;
  - 7) przedstawienie rozwiązań układów komunikacyjnych, transportu na potrzeby budowy oraz ogrodzenia terenu;
  - 8) lokalizację pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.
- ◆ W planie bioz nie umieszcza się żadnych danych dotyczących obiektów lub części tych obiektów służących obronności lub bezpieczeństwu, które mogą ujawnić charakter, przeznaczenie i nazwę tych obiektów. Zakres wyłączenia określa inwestor zgodnie z przepisami odrębnymi.
  - ◆ Wprowadzane zmiany, wynikające z postępu robót budowlanych, a dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w części opisowej i w części rysunkowej planu bioz, powinny być opatrzone adnotacją kierownika budowy o przyczynach ich wprowadzenia.

Szczegółowy zakres robót budowlanych, o których mowa w art. 21a ust. 2 pkt 1-10 ustawy, obejmuje:

- 1) roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:
  - a) wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m,
  - b) roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m,
  - c) rozbiórki obiektów budowlanych o wysokości powyżej 8 m,
  - d) roboty wykonywane na terenie czynnych zakładów przemysłowych,
  - e) montaż, demontaż i konserwacja rusztowań przy budynkach wysokich i wysokościowych,
  - f) roboty wykonywane przy użyciu dźwigów lub śmigłowców,
  - g) prowadzenie robót na obiektach mostowych metodą nasuwania konstrukcji na podpory,
  - h) montaż elementów konstrukcyjnych obiektów mostowych,
  - i) betonowanie wysokich elementów konstrukcyjnych mostów, takich jak przyczółki, filary i pylony,
  - j) fundamentowanie podpór mostowych i innych obiektów budowlanych na palach,
  - k) roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż:
    - 3,0 m - dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV,
    - 5,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nieprzekraczającym 15 kV,

- 10,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nieprzekraczającym 30 kV,
  - 15,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, lecz nieprzekraczającym 110 kV,
  - l) roboty budowlane prowadzone w portach i przystaniach podczas ruchu statków,
  - m) roboty prowadzone przy budowłach piętrzących wodę, przy wysokości piętrzenia powyżej 1 m;
- 2) roboty budowlane, przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi:
    - a) roboty prowadzone w temperaturze poniżej -10°C,
    - b) roboty polegające na usuwaniu wyrobów budowlanych zawierających azbest;
  - 3) roboty budowlane stwarzające zagrożenie promieniowaniem jonizującym:
    - a) roboty remontowe i rozbiórkowe obiektów przemysłu energii atomowej,
    - b) roboty remontowe i rozbiórkowe obiektów, w których realizowane były procesy technologiczne z użyciem izotopów;
  - 4) roboty budowlane, prowadzone w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych:
    - a) roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 15,0 m dla linii o napięciu znamionowym 110 kV,
    - b) roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 30,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV,
    - c) budowa i remont sieci elektrotrakcyjnej,
    - d) budowa i remont urządzeń sterowania ruchem kolejowym, położonych wzdłuż linii kolejowej,
    - e) wszystkie roboty budowlane, wykonywane na obszarze kolejowym w warunkach prowadzenia ruchu kolejowego;
  - 5) roboty budowlane stwarzające ryzyko utonięcia pracowników:
    - a) roboty prowadzone z wody lub pod wodą,
    - b) montaż elementów konstrukcyjnych obiektów mostowych,
    - c) fundamentowanie podpór mostowych i innych obiektów budowlanych na palach,
    - d) roboty prowadzone przy budowłach piętrzących wodę, przy wysokości piętrzenia powyżej 1 m;
  - 6) roboty budowlane prowadzone w studniach, pod ziemią i w tunelach:
    - a) roboty prowadzone w zbiornikach, kanałach, wnętrzach urządzeń technicznych i w innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych,
    - b) roboty związane z wykonywaniem przejść rurociągów pod przeszkodami metodami: tunelową, przecisku lub podobnymi;
  - 7) roboty budowlane wykonywane przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych, przy budowie, remoncie i rozbiórce torowisk;
  - 8) roboty budowlane wykonywane w kesonach, z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza, przy budowie i remoncie nabrzeży portowych i przepraw mostowych;
  - 9) roboty budowlane wymagające użycia materiałów wybuchowych:
    - a) roboty ziemne związane z przemieszczaniem lub zagęszczaniem gruntu,
    - b) roboty rozbiórkowe, w tym wykonywanie otworów w istniejących elementach konstrukcyjnych obiektów;
  - 10) roboty budowlane, prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych, których masa przekracza 1,0 t.

Architektura projektował:

mgr inż. arch. Przemysław Zagórski

Architektura sprawdził:

mgr inż. arch. Adam Konsencjusz



## **A III OPIS TECHNICZNY BUDOWLANY**

### **1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA**

#### **1.1. OPIS ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁEK, STAN ISTNIEJĄCY**

Teren inwestycji znajduje się we wschodniej części miasta Sucha Beskidzka. Działki są własnością Inwestor i stanowią bazę rekreacyjno-sportową. Teren zabudowany jest budynkami gospodarczymi, drewnianymi domkami letniskowymi oraz murowanym zapleczem sportowym. Wszystkie obiekty kubaturowe docelowo przewidziane są do wyburzenia. W centralnej części znajduje się boisko piłkarskie z naturalną murawą otoczone szutrową bieżnią. Od strony zachodniej bieżni wybudowane są betonowe trybuny na nasypie ziemnym. W części wschodniej znajduje się kort tenisowy z nawierzchnią z mączki ceglanej. W części zachodniej znajduje się treningowe boisko z murawą naturalną oraz boisko do piłki ręcznej z nawierzchnią asfaltową. Kompleks od strony zachodniej sąsiaduje z boiskami Orlik 2012. Dojazd na teren odbywa się z drogą wewnętrzną w północnej części.

Teren jest zróżnicowany wysokościowo i waha się od poziomu o. 335,20 m n.p.m. do 339,80 m n.p.m. Teren niegdyś został przekształcony poprzez wyrównanie i utwardzenie za pomocą nasypów niebudowlanych oraz utwardzenie dróg wewnętrznych i miejsc parkingowych.

Działka uzbrojona jest w kanalizację sanitarną, deszczową, instalację wodociągową (ze studni głębinowej), instalację elektroenergetyczną. Wokół południowego zakola bieżni znajduje się rów odwadniający.

Teren działki jest częściowo ogrodzony, uporządkowany, porośnięty trawą, krzewami i drzewami.

#### **1.2. PRZEZNACZENIE OBIEKTU BUDOWLANEGO I PROGRAM UŻYTKOWY**

Projektowany kompleks sportowy wraz z infrastrukturą towarzyszącą służyć będzie mieszkańcom Suchoj Beskidzkiej i okolic, a szczególnie piłkarzom z miejscowego klubu sportowego.

### **2. OPIS ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNO - MATERIAŁOWYCH**

#### **2.1 BOISKO PIŁKARSKIE GŁÓWNE WEWNĄTRZ BIEŻNI ORAZ ZAKOLA**

Zaprojektowano wykonanie nawierzchni boiska piłkarskiego oraz zakoli, z trawy naturalnej z rolki. W obrębie pól bramkowych murawa naturalna z rolki wzmocniona będzie matą tkaną typu trawa syntetyczna.

##### **a) Typ nawierzchni:**

Nawierzchnia z trawy naturalnej o następującym układzie warstw:

- Trawa naturalna z rolki (wys. 2,5 - 3,5 cm) o parametrach trawy sportowej miejscami wzmocniona matą z tworzywa sztucznego (pow. wzmocnienia 201,52 m<sup>2</sup>)
- Warstwa wegetacyjna gr. 15 cm, zwałowana
- Warstwa pospółki (mieszanka żwirowo-piaskowa) frakcji 0-8mm lub piasku gr. 30 cm, zagęszczona

- System nawadniania (zgodnie z opracowaniem branżowym)
- System drenażu (zgodnie z opracowaniem branżowym)
- Nasyp z pospółki zagęszczonej warstwami do  $l_s \geq 0,98$
- Geowłóknina o masie powierzchniowej powyżej 200g/m
- Istniejące podłoże gruntowe należy wyprofilować, zagęszczać warstwami, przy zachowaniu optymalnej wilgotności, do  $l_s \geq 0,98$  dla warstwy górnej o grubości do 20cm oraz do  $l_s \geq 0,97$  dla warstwy od 20 do 50cm głębokości. W razie braku możliwości dogęszczenia istniejącego podłoża gruntowego należy je dogęścić za pomocą pospółki lub wymienić na inny zagęszczalny materiał.

Płyta boiska posiadać będzie 0,2-0,4% spadek kopertowy. Bieżnia zostanie oddzielona od boiska piłkarskiego sportowym korytkiem odwadniającym liniowym z krawędzią trawnikową, z pokrywą z tworzywa prostą oraz korytkiem sportowym z krawędzią trawnikową, do stosowania na łuku 36,5m, z pokrywą z tworzywa łukową. Korytka i pokrywy pokazano na rys. 03A.

### **Wymogi w zakresie wykonania podbudowy i trawy naturalnej**

#### Produkcja trawy

Obsiewana i przemysłowo pielęgnowana darń murawy naturalnej powinna być przygotowana przez firmę specjalistyczną. W chwili przedstawienia oferty, Wykonawca musi posiadać rezerwację murawy, która została wybrana do wbudowania na płycie boiska i otrzymała dokument, roboczo zwany paszportem, który należy załączyć do oferty.

Paszport darni powinien określać:

- wiek darni (datę wysiewu),
- lokalizację,
- mieszankę nasion.

Darń nie może zawierać „wzmocnienia” hodowlanego przy użyciu np. siatki syntetycznej. Instalacja darni musi być wykonana za pomocą specjalistycznych rozkładarek (maszyn).

Wycięte płyty darni podczas konfekcjonowania muszą zostać zabezpieczone folią po stronie korzenia na całej swojej długości.

Trawa z rolki powinna spełniać normę niemiecką DIN 18035.

Dotyczy to gleby darniowej jak i składu gatunkowego traw. Skład gatunkowy powinien spełniać wytyczne RSM 3.1.

#### Minimalne parametry dotyczące darni naturalnej:

- szerokość rolki: 120 cm, dł. rolki: min. 16 m; układana maszynowo za pomocą specjalistycznego sprzętu,
- wiek murawy: nie mniejszy niż 1 roku, nie większy niż 2 lata. Wiek murawy należy potwierdzić odpowiednim dokumentem (paszportem).

#### Wykonawca zobowiązany jest załączyć do oferty

1. Autoryzację Producenta murawy na dostawę oferowanej w paszporcie darni wraz z określeniem przeznaczenia (nazwa inwestycji).
2. Paszport określony powyżej.

#### Trawa naturalna - właściwości

Trawa z rolki hodowana w okresie 12-24 miesiące

Parametry trawy:

Grubość 2,5 - 3,5 cm

#### Skład gatunkowo-odmianowy mieszanki

<i>Gatunek</i>	<i>Odmiana</i>	<i>Udział w mieszance</i>
Życica trwała	Lifrance	15%
Życica trwała	Libero	15%
Wiechlina łąkowa	Lincolnshire	25%
Wiechlina łąkowa	Limerick	20%
Wiechlina łąkowa	Liegnitz	25%

Skład winien spełniać wymagania darni przygotowywanych na boiska sportowe dla piłki nożnej i być zgodny z normą opracowaną przez Polską Izbę Nasienną 2004 r. Wydanie IHAR.

Darń niezależnie od składu początkowego może ulegać zmianom w zależności od użytkowania, pielęgnacji, warunków glebowych i pory roku.

Życica trwała zapewnia na boisku szybką regenerację po zniszczeniach związanych z grą, Wiechlina łąkowa – trwałość darni przez wiele lat, a kostrzewa czerwona jako „klapa bezpieczeństwa” utrzymuje zieleń na ubogich i niedostatecznie nawodnionych powierzchniach.

#### Wzmocnienie murawy naturalnej

W obrębie obu pól bramkowych (2x18,32x5,50m) boiska z murawą naturalną, ułożyć darń z rolki o grubości min. 5cm, ze wzmocnieniem w postaci maty (wykładziny tkanej typu trawa syntetyczna) przygotowanej i przeznaczonej jako wzmocnienie trawy naturalnej. Powierzchnia całkowita ze wzmocnieniem : 201,52 m<sup>2</sup>.

#### Wymagania minimalne dla części wzmocnionej

- wysokość całkowita : 72 mm
  - rodzaj włókna: 100% polietylen, monofil, grubość minimalna:150mikronów,
  - kolor włókien: : zielony w dwóch odcieniach
  - nasycenie włókna (dtex) : 30.000
  - gęstość splotów : 1.600/m<sup>2</sup> ,
  - osnowa : dwa rodzaje włókna - tkanina z polipropylenu, przepleciona przez bazową tkaninę, podlegającą biodegradacji,
  - technologia produkcji: tkanie
  - wypełnienie : ziemia żyzna, przeznaczona do zasiewu trawy naturalnej - 5cm
- Przepuszczalność dla wody (bez wypełnienia): 200l/m<sup>2</sup>/min.

Mieszanka, użyta do zasiewu wzmocnienia syntetycznego, powinna posiadać odmiany traw identyczne i w identycznych proporcjach jak darń układana z rolki, a jej wiek powinien wynosić 12 – 24 miesiące.

Nie dopuszcza się wykonywania wzmocnienia za pomocą wszczepianych włókien syntetycznych na powierzchni boiska i pól bramkowych jako rozwiązanie równoważne.

#### Wykaz załączników do oferty w opisanym zakresie

- Autoryzacja dla Wykonawcy (oferenta) wystawiona i podpisana przez producenta, z określeniem przeznaczenia (nazwa inwestycji) w oryginale.
- Karta techniczna podpisana przez producenta z określeniem przeznaczenia (nazwa inwestycji).
- Atest higieniczny na oferowany produkt.
- Próbką oferowanego produktu wzmocnionej murawy na bazie osnowy biodegradowalnej wraz z wyhodowaną trawą naturalną spełniającą wymagania o wymiarach min. 20 x 15 cm.

a) Kolor nawierzchni, grubości i kolory linii:

Boisko o nawierzchni z trawy naturalnej.

Linie ograniczające boisko piłkarskie koloru białego szerokości 10 cm malowane wapnem.

b) Osprzęt sportowy:

Boisko należy wyposażyć w dwie bramki do piłki nożnej profesjonalne przedłużane o wymiarach 7,32x2,44 m do mocowania w tulejach oraz dwie bramki o wym. 5x2 m przenośne, mocowane szpilekami do podłoża.

## **2.2 BIEŻNIA LEKKOATLETYCZNA, KONKURENCJE SPORTOWE**

Zaprojektowano bieżnię o długości 400m z sześcioma torami prostymi i czterema torami okólnymi. Szerokość pojedynczego toru wynosi 1,22m. Tor wytyczony jest liniami koloru białego o szerokości 5cm. Poprzeczne nachylenie bieżni do wewnątrz wynosi 1%.

W odległości 1,0m od skraju projektowanej bieżni nie mogą znajdować się żadne stałe elementy, tj. ogrodzenie itp. (Odległość zewnętrznej krawędzi linii ograniczającej skrajny, zewnętrzny tor bieżni od stałych elementów zaprojektowano jako min. 1,20m). W strefie 1 m od bieżni zaprojektowano nawierzchnie z trawy naturalnej, wycieraczki z trawy syntetycznej przy schodach zejściowych oraz przed wiatami dla zawodników rezerwowych i wiatą medyczną. Arena lekkoatletyczna wydzielona jest ogrodzeniem oraz barierami ochronnymi o wysokości 1,1m.

**Przy wykonywaniu bieżni z urządzeniami lekkoatletycznymi należy posilkować przepisami IAAF oraz PZLA.**

Linie oraz znaczki bieżni wykonać zgodnie z przepisami IAAF – Figure 2.2.1.6a – Marking Plan for the IAAF 400 Standard Track”. Należy również oznaczyć miejsca startu i miejsca ustawienia płotków nie przewidziane przepisami IAAF. Należy oznaczyć linię startu na 1 500 m z przeszkodami oraz miejsca ustawienia płotków w biegu 100 m przez płotki w kategorii młodziczek (odległości między płotkami - od linii startu do pierwszego płotka – 13.00 m, odległości między płotkami – 8.20 m, od ostatniego płotka do linii mety – 13.20 m) oraz 110 m przez płotki młodzików (odległości między płotkami - od linii startu do pierwszego płotka – 13.60 m, odległości między płotkami – 8.90 m, od ostatniego płotka do linii mety – 16.30 m). Należy zastosować następujące kolory dla zaznaczenia miejsc ustawienia płotków na poszczególnych dystansach:

- kolor żółty – 100 m przez płotki K – seniorki, juniorki, juniorki młodsze,
- kolor czerwony – 100 m przez płotki K – młodziczki,
- kolor niebieski – 110 m przez płotki M – seniorzy, juniorzy, juniorzy młodzi,
- kolor biały – 110 m przez płotki - młodzicy.
- kolor zielony – 300 i 400 m przez płotki K i M - seniorzy, juniorzy, juniorzy młodzi.

Miejsca ustawienia przeszkód w biegach z przeszkodami wyznacza się kwadratami 12.5 cm x 12.5 cm koloru niebieskiego malowanymi na wewnętrznym krawężniku bieżni i na zewnętrznej linii 3. toru oraz zaznacza odpowiednimi tabliczkami (tzw. reperami) na krawężniku wewnętrznym i zewnętrznym.

### a) Typ nawierzchni

Zgodnie z wymaganiami PZLA projektuje się syntetyczną nawierzchnię. Nawierzchnia sportowa bezspoinowa, poliuretanowo-gumowa, grubość 14 mm, nieprzepuszczalna dla wody, do użytkowania w butach z kolcami, wykonywana bezpośrednio na placu budowy na podbudowie asfaltobetonowej lub betonowej. Służy do pokrywania nawierzchni bieżni lekkoatletycznych, sektorów i rozbiegów konkurencji technicznych zawodów lekkoatletycznych na obiektach. Nie dopuszcza się zastosowania nawierzchni prefabrykowanych.

Na ostatnich 13m rozbiegu do skoku w dal należy wykonać nawierzchnię poliuretanową o grubości min. 20mm.

Nawierzchnia jednokolorowa - kolor ceglasty. Kolorystykę bieżni przedstawia rysunek nr 01A.

Nawierzchnia powinna mieć parametry nie gorsze niż opisane w tabeli:

Wytrzymałość na rozciąganie	0,62 - 0,66 MPa
Wydłużenie w chwili zerwania warstwy dolnej	72 - 76 %
Odporność na ścieranie w aparacie Tobera	3,80 - 3,90 g
Współczynnik tarcia kinetycznego (w stanie suchym i mokrym - różnica wartości badanych w stanie suchym i mokrym nie może być większa niż 0,05)	0,28 - 0,32
Tarcie:	
- nawierzchnia sucha (min - max)	60 - 65
- nawierzchnia mokra (min - max)	67 - 73
Odształcenie pionowe temp. 23°C	1,6 - 1,8 mm

Z uwagi na przeznaczenie nawierzchni do rozgrywek sportowych materiał nawierzchni winien być obojętny dla otoczenia i zdrowia użytkowników, a w szczególności nie może zawierać szkodliwych składników w stężeniach przekraczających poniższe wartości podane w miligramach na litr:

DOC - po 48 godzinach < 10
ołów (Pb) < 0,01
kadm (Cd) < 0,001
chrom (Cr) < 0,01
rtęć (Hg) < 0,0001
cynk (Zn) < 1,0
cyna (Sn) < 0,01

b) Sposób układania nawierzchni poliuretanowej

Przed instalacją:

- sprawdzić odpowiednie wyprofilowanie podłoża,
- odchylenia płaszczyzny powierzchni mierzone łatą 2 m nie powinny być większe niż 2 mm oraz zgodnie z przepisami IAAF "Track and Field Facilities Manual" odchylenia płaszczyzny mierzone łatą 4m nie powinny być większe niż 6mm,
- podłoże musi być bezwzględnie suche i wolne od zanieczyszczeń (odpylone),
- nie może być zaolejone (ewentualne plamy usunąć),
- prace należy prowadzić przy bezdeszczowej pogodzie, przy wilgotności powietrza oscylującej w granicach 40-90% i temperaturze podłoża wyżej o co najmniej 3°C od panującej w tym miejscu temperatury punktu rosy,
- sprawdzić ilość i rodzaj materiałów dostarczonych do wykonania nawierzchni.

### Technologia układania nawierzchni sportowej

Nawierzchnia właściwa jest układana wielowarstwowo, aż do uzyskania wymaganej grubości.

#### Warstwa dolna

Wykonuje się ją w następujący sposób. System PUR mieszany jest w odpowiedniej proporcji wagowej składników A i B. Składnik A powinien być wstępnie wymieszany. Mieszać należy w mieszalnikach do PUR o wymuszonym działaniu tak ,aby nie napowietrzyć systemu. Obroty mieszalnika nie mogą przekraczać 300 obr/min. Możliwe też jest do składników A i B pyłu gumowego - max. 5%. Następnie system ten wylewany jest na odpowiednio przygotowane podłoże oraz rozprowadzany rakłami.

Rakle posiadają „zęby” o wysokości zależnej od żądanej grubości rozprowadzonego systemu PUR. Teoretyczne zużycie systemu PUR dla spodniej warstwy nawierzchni poliuretanowej powinno wynosić ok. 2,20 kg. Należy pamiętać, iż w przypadku nierówności

podłoża z asfaltobetonu lub nie dostatecznym jego zagęszczeniu zużycie systemu PU wzrośnie. Po upływie 5-10 min. warstwę PU zasypuje się z nadmiarem, „lekkim” granulatem EPDM o granulacji 1-4 mm, który pod wpływem swojego ciężaru topi się w warstwie PUR. Należy nie dopuszczać do powstawania „łysych plam”. Przyjęto teoretycznie, że zużycie granulatu EPDM wynosi 2,20 kg na 1 m<sup>2</sup>. Po utwardzeniu systemu (ok. 16 h) nadmiar granulatu należy zebrać.

### **Warstwa pośrednia**

Warstwy pośrednie wykonuje się w identyczny sposób jak warstwę dolną. Podczas wykonywania tej warstwy zmniejsza się ewentualne nierówności warstw poprzednio ułożonych wynikających np. z nierówności podłoża. Należy jednak pamiętać, że duże nierówności są trudne do usunięcia, a wręcz niemożliwe. Przy zachowaniu zużycia podanego materiału w granicach 2,20 kg i granulatu EPDM – 2,00 kg, grubość warstwy powinna być taka sama jak warstwy dolnej.

Dopuszcza się zmienną grubość tych warstw pod warunkiem ich sumarycznej grubości wynoszącej 9-10 mm.

### **Warstwa górna – użytkowa**

Warstwa górna jest wykonywana tak samo jak poprzednie warstwy, lecz stosowany jest odmienny system PUR, a materiałem wypełniającym system PU jest granulatu EPDM o średnicy ziarna 1-4 mm. Kolor EPDM-u powinien korespondować z kolorem użytego systemu PUR. Grubość warstwy wynosi ok. 4-5 mm, przy zużyciu systemu PUR i 2,80 kg granulatu EPDM na 1 m<sup>2</sup>.

Całkowita grubość systemu wynosi ok. 14,0 mm.

#### c) Podbudowa pod nawierzchnię z pełnego poliuretanu

- Podbudowa asfaltobetonowa:
  - beton asfaltowy AC11S gr. 3cm,
  - beton asfaltowy AC16W gr. 4cm,
- Warstwa wyrównawcza: miał kamienny 0-4 mm – gr. 5 cm, zgęszczony
- Warstwa nośna: kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 4-31,5 mm – gr. 20cm
- Warstwa odcinająca: piasek średnioziarnisty gr. 10 cm, po zagęszczeniu do  $I_s \geq 1$ ,
- Nasyp z pospółki zagęszczonej warstwami do  $I_s \geq 0,98$
- Sprofilowane i zagęszczone podłoże gruntowe do  $I_s \geq 0,98$  dla warstwy górnej o grubości 20cm i  $I_s \geq 0,97$  dla warstwy na głębokości od 20 do 50cm od powierzchni podłoża. W razie braku możliwości dogęszczenia istniejącego podłoża do wymaganego wskaźnika podłoże to należy dogęścić za pomocą pospółki lub wymienić na inny zagęszczalny materiał.

#### d) Dokumenty potwierdzające parametry techniczne nawierzchni:

- Aktualna Aprobata lub Rekomendacja Techniczna ITB lub dokument równoważny wydany przez instytucję upoważnioną do badań nawierzchni sportowych potwierdzające wszystkie wymagane parametry nawierzchni.
- Atest Higieniczny.
- Badania potwierdzające zgodność proponowanej nawierzchni z wymaganiami IAAF, wydane przez jednostkę akredytowaną przez IAAF.
- Badania potwierdzające bezpieczeństwo ekologiczne, wydane przez laboratorium posiadające akredytację.
- Karta techniczna zawierająca parametry oferowanej nawierzchni.
- Autoryzacja producenta oferowanej nawierzchni sportowej wydana wykonawcy i dotycząca przedmiotowego zadania wraz z potwierdzeniem gwarancji. Autoryzacja musi być załączona w oryginale.
- Certyfikat IAAF Class 1 dla obiektu wykonanego z oferowanego systemu nawierzchniowego zgodny z żądaną grubością nawierzchni bieżni.

- Aktualny certyfikat IAAF dla oferowanej nawierzchni o wymaganej grubości na bieżnię.
- Wykonawca nawierzchni powinien przedstawić referencje w zakresie wykonania min. 3 obiektów tożsamyh z przedmiotowym zadaniem w oferowanej technologii.
- Próbkę oferowanej nawierzchni o wymiarach min. 10x10cm z oznaczeniem producenta i typu oferowanego produktu.

#### f) Spadki bieżni

Należy wykonać spadki poprzeczne bieżni w kierunku korytek liniowych. Spadek poprzeczny bieżni nie może przekroczyć 1%. Promieniowe spadki zakoli wynoszą do 0,4%.

#### g) Odwodnienie bieżni

Od strony wewnętrznej bieżni w celu jej odwodnienia zaprojektowano korytka odwodniające specjalistyczne dla bieżni lekkoatletycznych. Korytka liniowe i szczelinowe z pokrywami pełnić będą również rolę krawężnika pierwszego toru. Pokrywy korytek mają wysokość 5cm oraz szerokość 14,3cm. Na rysunku nr 03A kolorystycznie wyróżniono rodzaje korytek. Pokrywy zaślepiające do korytek szczelinowych, zamontowanych w obszarach przejściowych, mogą być demontowane na czas rozgrywania konkurencji technicznych oraz podczas biegu z przeszkodami.

#### h) Osprzęt

Bieżnię należy wyposażyć w bloki startowe 6szt.

### **2.3 BOISKO TRENINGOWE DO PIŁKI NOŻNEJ Z TRAWĄ SYNTETYCZNA**

W miejscu istniejącego boiska piłkarskiego z nawierzchnią naturalną planuje się budowę treningowego boiska do piłki nożnej z nawierzchnią syntetyczną. Boisko o wymiarach całkowitych 54x100m wyposażone będzie w dwie profesjonalne bramki 7,32x2,44m przedłużane montowane w tulejach oraz wyposażone w 4 przenośne bramki treningowe 5x2m. Boisko ogrodzono będzie po obwodzie ogrodzeniem stalowym, panelowym, ocynkowanym, lakierowanym, wandaloodpornym o podwyższonej wytrzymałości wysokości 8,18 m. Ogrodzenie pełniło będzie jednocześnie rolę piłkochwyłów. W ogrodzeniu należy zamontować dwuskrzydłową bramę technologiczną o wym. 3,0x2,4m oraz pięć furtek wejściowych o wym. 1,0x2,1m. Boisko będzie oświetlone.

#### Warstwy podbudowy boiska piłkarskiego:

- Trawa syntetyczna wysokości min. 40 mm i max 45mm
- Warstwa wyrównawcza: kruszywo kamienne 2-4mm, gr. 4cm, zagęszczona
- Warstwa klinująca z kruszywa kamiennego fr. 0-31,5mm, gr. 5cm, stabilizow. mech.
- Warstwa konstrukcyjna z kruszywa łamanego fr. 31,5-63mm, gr. 15cm, stabilizow. mech.
- Warstwa odsączająca z piasku lub pospółki gr. 20cm po zagęszczeniu do  $I_s \geq 1$ ,
- Odwodnienie drenażowe (wg opracowania branżowego)
- Nasyp z pospółki zagęszczonej warstwami do  $I_s \geq 0,98$
- Geowłóknina o masie powierzchniowej powyżej 200g/m
- Istniejące podłoże gruntowe należy wyprofilować, zagęszczać warstwami, przy zachowaniu optymalnej wilgotności, do  $I_s \geq 0,98$  dla warstwy górnej o grubości do 20cm oraz do  $I_s \geq 0,97$  dla warstwy od 20 do 50cm głębokości. W razie braku możliwości dogęszczenia istniejącego podłoża gruntowego należy je dogęścić za pomocą pospółki lub wymienić na inny zagęszczalny materiał.

## Parametry nawierzchni - trawy sztucznej

- Wysokość włókna min 40 max 45 mm
- 100% włókien PE, monofilowe, 2 kolory w jednym pęczku
- 50% włókien wzmocnionych rdzeniem, 50% włókien kręconych w jednym pęczku
- Ilość pęczków min 10 000 szt/m<sup>2</sup>
- Min 12 włókien w pęczku
- Min ilość włókien 240 000 szt/m<sup>2</sup>
- Dtex min 17 500
- Waga włókna min 1600 g/m<sup>2</sup>
- Ciężar całkowity nawierzchni min 3100 g/m<sup>2</sup>
- Wypełnienie: wypełnienie z trawy zgodnie z badaniem specjalistycznego laboratorium np. Labosport
- Trawa na podkładzie z maty elastycznej, typ maty min 20 mm in-situ (zgodny z badaniem specjalistycznego laboratorium np. Labosport lub ISA – Sport lub Sports Labs Ltd.)

Wykaz oświadczeń lub dokumentów potwierdzających spełnianie warunków jakościowych, dotyczące systemu nawierzchni z trawy syntetycznej i wypełnienia, które należy dołączyć do oferty:

- a) Raport z badań przeprowadzonych przez specjalistyczne laboratorium (np. Labosport lub ISA-Sport lub Sports Labs Ltd), dotyczący oferowanej nawierzchni, potwierdzający zgodność jej parametrów z FIFA Quality Concept for Football Turf (dostępny na stronie [www.FIFA.com](http://www.FIFA.com))
- b) Certyfikat lub deklaracja zgodności z normą PN-EN 15330-1:2008, *lub* aprobatą techniczną ITB, *lub* rekomendacją techniczną ITB, *lub* wyniki badań specjalistycznego laboratorium (np. Labosport lub ISA-Sport lub Sports Labs Ltd) potwierdzające parametry oferowanej nawierzchni lub dokument równoważny.
- c) Karta techniczna oferowanej nawierzchni, potwierdzona przez jej producenta oraz jej próbkę.
- d) Atest PZH lub równoważny dla oferowanej nawierzchni i wypełnienia.
- e) Autoryzacja producenta trawy syntetycznej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tę nawierzchnię.

Wszystkie dokumenty potwierdzające parametry nawierzchni oraz wypełnienia należy dołączyć do oferty celem weryfikacji przez Zamawiającego zgodności oferty z dokumentacją projektową.

**Dopuszcza się zastosowanie traw syntetycznych oraz wypełnienia tylko o parametrach takich samych bądź lepszych od projektowanych. Nie dopuszcza się zastosowania nawierzchni syntetycznej bez maty.**

## **2.4 BOISKO PIŁKARSKIE 38x62m**

Planuje się budowę boiska piłkarskiego o wym. 38x62m. Boisko będzie ogrodzone ogrodzeniem stalowym, panelowym, ocynkowanym, lakierowanym, wandaloodpornym o podwyższonej wytrzymałości wysokości 6,13m. Ogrodzenie pełniło będzie jednocześnie rolę piłkochwytyw. W ogrodzeniu należy zamontować dwuskrzydłową bramę technologiczną o wym. 3,0x2,4m oraz cztery furtki wejściowe o wym. 1,0x2,1m. Boisko będzie oświetlone. Nawierzchnia, podbudowa i wymagania jak dla boiska piłkarskiego głównego. Boisko należy wyposażyć w dwie bramki 5x2m mocowane w podłożu za pomocą tulei.



## **2.5 KORTY TENISOWE**

Planuje się budowę dwóch kortów tenisowych o wymiarach 18,27x36,57m. Korty będą ogrodzone po obwodzie ogrodzeniem z siatki stalowej ocynkowanej powlekanej PCV o oczkach 35x35 mm, wysokości 4,0m. W ogrodzeniu należy zamontować po jednej bramie dwuskrzydłowej o wym. 3,0x2,4m do każdego z kortów oraz po dwie furtki wejściowe o wym. 1,0x2,1m. Spadek poprzeczny nawierzchni kortów wynosi 05%. Korty tenisowe będą oświetlone.

Podbudowa kortu będzie miała następujący układ warstw:

- Nawierzchnia kortu
- Warstwa wyrównawcza: 6 cm mieszanka drobnogranulowana o frakcji 0,075/4 mm
- Warstwa klinująca: 20cm kruszywo kamienne o frakcji 0/31,5 mm
- Warstwa odsączająca i wzmacniająca: 15 cm piasek gruboziarnisty zagęszczony warstwowo do  $I_s \geq 1$
- Odwodnienie drenażowe zgodnie z projektem branżowym
- Nasyp z pospółki zagęszczonej warstwami do  $I_s \geq 0,98$
- Geowłóknina o masie powierzchniowej powyżej 200g/m
- Istniejące podłoże gruntowe należy wyprofilować, zagęszczać warstwami, przy zachowaniu optymalnej wilgotności, do  $I_s \geq 0,98$  dla warstwy górnej o grubości do 20cm oraz do  $I_s \geq 0,97$  dla warstwy od 20 do 50cm głębokości. W razie braku możliwości dogęszczenia istniejącego podłoża gruntowego należy je dogęścić za pomocą pospółki lub wymienić na inny zagęszczalny materiał.

### Charakterystyka nawierzchni kortu

Technologia – na podbudowie z kruszywa kamiennego instaluje się warstwę mieszaniny kruszywa ceramicznego z lepiszczem elastycznym o łącznej grubości 3 cm. Warstwa jest rozkładana za pomocą układarki na suchą i przygotowaną podbudowę tworząc elastyczną warstwę bazową. Warstwa ta wiąże samoistnie a proces wiązania zależy od temperatury i wilgotności. Po stwardnieniu warstwy nośnej należy wkleić linie PCV oraz zasypać specjalnym kruszywem o granulacji 0-2 mm – piaskiem ceglastym.

### Nawierzchnia kortu

Nawierzchnia musi posiadać Certyfikat ITF specjalistycznego laboratorium potwierdzające parametry oferowanej nawierzchni oraz Atest PZH dla oferowanej nawierzchni. Karta techniczna oferowanej nawierzchni potwierdzona przez jej producenta. Autoryzacja producenta nawierzchni, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tą nawierzchnię.

### Właściwości nawierzchni

- Nawierzchnia powinna posiadać następujące właściwości:
- równomierne odbijanie piłki
  - właściwości poślizgowe takie jak na korcie ziemnym
  - możliwość eksploatacji nawierzchni zaraz po opadach deszczu
  - możliwość użytkowania przez osoby niepełnosprawne na wózkach inwalidzkich.

## **2.6 SKOCZNIA DO SKOKU W DAL I TRÓJSKOKU**

Przy boisku piłkarskim treningowym powstanie skocznia do skoku w dal i trójskoku. Skocznia z rozbiegiem dwutorowym szerokości całkowitej 2,99m i długości 54,0m, zakończona zeskoczną do skoku w dal o dł. 8m i szer. 4,02m wypełnioną piaskiem drobnym płukanym. Zeskocznia otoczona korytkami do łapania piasku. Zeskocznia zabezpieczona będzie matą z siatki PCW obciążonej łańcuchem ze stali cynkowanej, zakład min. 30 cm na zewnątrz skrzyni z każdej strony.

Nawierzchnia, podbudowa oraz wymagania dla nawierzchni są identyczne jak dla bieżni okólnej. Na ostatnich 13m rozbiegu do trójskoku należy wykonać pogrubioną nawierzchnię z

pełnego poliuretanu do 20mm. Rozbieg posiada 1% spadek poprzeczny. Rysunek nr 13A przedstawia przekrój przez skocznię.

## **2.7 TRYBUNY**

Projektuje się montaż trzech trybun stalowych, lekkich, prefabrykowanych, krytych. Trybuny będą usytuowanych wzdłuż prostej do biegu na 100 i 110m ppł. Trybuny pięciorzędowe. Trybuna główna (środkowa) przewidziana na 261 miejsc siedzących, dwie pozostałe trybuny boczne na 124 miejsc siedzących każda.

Konstrukcja trybun wykonana jest wykonana z profili stalowych zimnogiętych zamkniętych, spawanych i skręcanych. Konstrukcja opiera się na stojakach trójkątnych rozmieszczonych co ok. 3 m na których wspierają się pomosty wykonane z krat stalowych cynkowanych, dzięki czemu konstrukcja nie zatrzymuje wody z opadów atmosferycznych i jest odporna na korozję. Konstrukcja trybuny jest przykręcona do ław fundamentowych. Ławy fundamentowe szerokości 20cm i głębokości 100cm pod powierzchnią terenu. Ławy długości 400cm w rozstawie poprzecznym 150 i 120cm. Klasa betonu B25, stal A0 i AIII, otulina 40mm. Izolację poziomą i pionową ław fundamentowych wykonać z powłokowych materiałów bitumicznych np. 2xAbizol R+P. Ławy posadzić na podkładzie z chudego betonu B10 grubości 10cm. Podłoże pod fundamenty należy zagęścić do  $I_s \geq 1$  dla warstwy górnej o grubości 20cm i  $I_s \geq 0,97$  dla warstwy na głębokości od 20 do 50cm od powierzchni podłoża. W razie niemożliwości zagęszczenia podłoża do wymaganego wskaźnika zagęszczenia należy je dodatkowo wzmocnić pospółką, aż do wymaganego wskaźnika zagęszczenia lub wymienić na materiał zagęszczalny.

Wejścia na trybunę o szerokości 1,2 m. Zadaszenie trybun wykonane z profili stalowych spawanych i skręcanych. W systemie znajduje się orynnowanie dachu i rury spustowe. Góra zadaszenia pokryta blachą stalową cynkowaną, tył posiada osłonę z poliwęglanu, boki trybuny wyposażone w barierki ochronne. Wysokość barierki bocznych wynosi 110 cm i rozstaw prętów 14 cm. Zarówno barierki boczne jak i tylne są wykonane z rur o przekroju  $\emptyset 35 \times 2$ . Całość konstrukcji jest cynkowana ogniowo. Siedziska sportowe – rodzaj i kolorystyka do ustalenia z Inwestorem na etapie zamówienia, odpornych na warunki atmosferyczne i promieniowanie słoneczne. Proponowany kolor siedzisk trybuny głównej niebieski, a siedziska trybun bocznych żółte. Podstawy siedzisk przylegają całym swym obwodem do miejsca zamocowania. Siedziska mocowane są za pośrednictwem trzech otworów osłoniętych zaślepkami i posiadają wgłębienia do umieszczenia tabliczki z numerem. Siedziska charakteryzują się dużą wytrzymałością mechaniczną oraz odpornością na akty wandalizmu. Posiadają pozytywną opinię Polskich Związków Sportowych oraz ekspertów w zakresie ergonomii, atest trudno zapalności, klasyfikację toksyczności produktów spalania. Trybuna zaprojektowana jest w oparciu o obliczenia statyczne i wymogi odpowiednich norm i przepisów odnośnie bezpieczeństwa użytkownika. Uwzględnione są wymagania zarówno Polskich Norm jak i Norm Europejskich m.in. PN-82/B-02003 i PN-EN 13200. Szczegóły rozwiązań pokazano na rysunkach.



Fot. 7 Przykład trybuny zadaszonej

## **2.8 KONTENER KASY BILETOWEJ**

Planuje się montaż kontenera kasy biletowej. Kontener stalowy, wolnostojący, nie połączony trwale z gruntem. Długość  $L_z=2992$  mm, szerokość  $S_z=2438$  mm, wysokość zewnętrzna  $H_z=2800$  mm, wysokość wewnętrzna  $H_w=2500$  mm.

Konstrukcja: spawana rama podłogi, stropodachu oraz słupy usytuowane w narożach modułu, elementy konstrukcji pokryte są powłokami antykorozyjnymi. Odprowadzenie wody za pomocą rynien PCV usytuowanych wewnątrz słupów narożnych kontenera.

Podłoga: ocynkowana blacha trapezowa, wełna mineralna o grubości 100 mm, panel wielofunkcyjny gr. 20-22 mm, wykładzina PVC o grubości min. 1,5 mm.

Stropodach: blacha ocynkowana, wełna mineralna o grubości 100 mm, płyta laminowana biała gr. 12 mm.

Ściany o warstwach: blacha lakierowana RAL 9010, styropian gr. 75 mm, blacha lakierowana biała.

Okna: PCV (podawcze) 1465x1135 mm; PCV (RU) 1165x1135 mm; okna z zabezpieczeniami w rolety lub żaluzje antywłamaniowe.

Drzwi: zewnętrzne, jednoskrzydłowe, białe, stalowe, antywłamaniowe, 900x2000 mm.

Instalacja elektryczna: instalacja oświetleniowa oraz instalacja gniazd wtykowych.

Instalacja grzewcza: grzejnik elektryczny o mocy 2 kW.

Kontener posadowiony bezpośrednio na nawierzchni z kostki betonowej gr. 6cm.

Podbudowę pod nawierzchnię z kostki pod kontener należy wykonać o układzie warstw konstrukcyjnych jak dla kostki betonowej gr. 8cm.

Poziom terenu przed wejściem wynosi  $\pm 0,00=336,00$  m n.p.m.

## **2.9 WIATY DLA ZAWODNIKÓW REZERWOWYCH**

Planuje się zakup 2 wiat dla zawodników rezerwowych. Wiaty prefabrykowane, przenośne. Wiaty na 16 miejsc każda. Konstrukcja wiaty wykonana z profili aluminiowych. Siedziska plastikowe z oparciem lub ławka drewniana. Kolor ramy i siedzisk do uzgodnienia. Wypełnienie wiaty stanowi poliwęglan komorowy bezbarwny gr. 6 mm. Podest pokryty blachą ryflowaną. Wiaty będą obsługiwały boiska piłkarskie. Przed wiatami należy wykonać wycieraczki z trawy sztucznej zamocowane do podłoża.



Fot. 8 Wiata dla zawodników rezerwowych

## **2.10 WIATY DLA SŁUŻB MEDYCZNYCH**

W miejscu wskazanym na planie zagospodarowania terenu należy zamontować wiatę lekką jak poniżej na rysunku. Wiata o wym. 1,5x1,5m wysokości do 2,5m. Materiał: Konstrukcja wykonana jest z solidnych, grubościennych profili stalowych o przekroju kwadratu lub prostokąta. Użyte materiały to wysokiej jakości stal węglowa produkcji

polskiej. Zabezpieczenie antykorozyjne: Wszystkie wiaty stalowe są ocynkowane ogniowo zgodnie z normą ISO EN 1461. Malowanie proszkowe: Wiaty w wersji obróbki powierzchni DUPLEX. Cała konstrukcja stalowa wiaty jest malowana proszkowo metodą elektrostatyczną na kolor ze standardowej palety RAL wg zaleceń Inwestora. Pokrycie dachu: Poliwęglan komorowy transparentny wraz z kompletem elementów mocujących i zabezpieczających. Wypełnienie ścianek: Bezpieczne szkło hartowane typu FLOAT o grubości 8mm wraz z kompletem elementów mocujących wykonanych ze stali nierdzewnej. Szkło posiada certyfikat CE. Wiaty należy zamontować w podłożu. Podany model wiaty firmy jest przykładowym; można zastosować produkt równoważny lub lepszy.



Fot. 9 Widok przykładowej wiaty

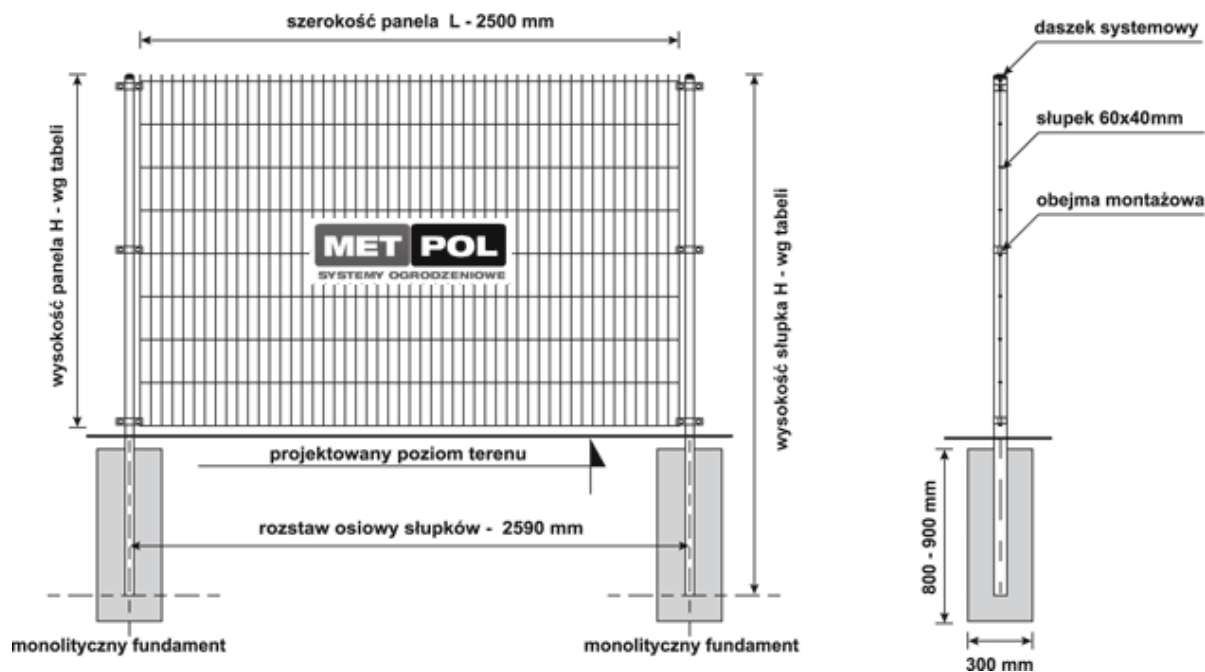
## **2.11 OGRODZENIE TERENU**

Projektuje się ogrodzenie terenu inwestycji oraz trybuny kibiców gości wysokości 2,23m. Przebieg ogrodzenia pokazuje rysunek nr 01PZT. Ogrodzenie posiadać będzie cztery bramy wjazdowe dwuskrzydłowe, rozwierane szerokości 3,5m oraz trzy furtki szer. 1,0m. System ma składać się z paneli zgrzewanych z drutów  $\varnothing$  8+6+8 mm, słupów prostokątnych 60x40x2,0 mm oraz specjalnych obejm montażowych. Zastosować systemowe bramy dwuskrzydłowe z wypełnieniem panelowym lub z kształtowników 25x25 mm.

Panel posiada pojedyncze druty pionowe  $\varnothing$  6 mm i podwójne druty poziome  $\varnothing$  8+8 mm. Rozstaw drutów paneli wynosi – 50x200 mm (pionowe druty co 50 mm, poziome co 200 mm). Szerokość każdego panela jest stała i wynosi 2500 mm. Panele po jednej stronie posiadają ostre zakończenie w postaci drutów pionowych o długości 30 mm. Panele zainstalować tak, aby ostre zakończenie było na górze ogrodzenia. Ochrona antykorozyjna: cynkowanie ogniowe i malowanie.

Słupki wykonywane są z kształtowników prostokątnych 60x40x2,0 mm, zamykanych od góry daszkami z mrozoodpornego tworzywa sztucznego. Wysokości słupków dostosowano do wymiarów poszczególnych paneli. Rozstaw osiowy słupków w ogrodzeniu panelowym wynosi 2590 mm. Słupki przeznaczone są do zabetonowania w gruncie. Ochrona antykorozyjna: cynkowanie ogniowe i lakierowanie proszkowe w kolorze szarym. Cynkowane ogniowe wg PN-EN ISO 1461. Obejmy łączące słupek z panelem ocynkowane ogniowo, skręcane za pomocą śrub i nakrętek zamozrywalnych.

Fundament słupka o wymiarach 30x30cm i głębokości 1,0m pod powierzchnią terenu. Beton fundamentów C16/20.



Fot. 10 Widok przęsta ogrodzenia terenu

## **2.12 OGRODZENIE BIEŻNI**

Planuje się wygradzenie areny lekkoatletycznej zabezpieczające przed niepożądanym wtargnięciem na płytę kibiców. Ogrodzenie wysokości 1,10 m, stalowe, panelowe, systemowe, ocynkowane ogniowo i lakierowane proszkowo w kolorze zielony, z paneli zgrzewanych z drutów  $\varnothing 6+5+6$  mm (pojedyncze druty pionowe  $\varnothing 5$  i podwójne druty poziome  $\varnothing 6+6$ ). Ogrodzenie z bezpiecznym zakończeniem. System jest przystosowany do terenów nierównych. Fundamenty o wymiarach 30x30cm i głębokości 0,80m z betonu C16/20 na podsypce piaskowej. Przebieg ogrodzenia pokazuje rysunek nr 01PZT. Ogrodzenie posiada będzie dwie furtki wejściowe szerokości 1,0m oraz dwie bramy technologiczne dwuskrzydłowe rozwierane szerokości 3,5m.

## **2.13 OGRODZENIE BOISKA PIŁKARSKIEGO TRENINGOWEGO Z TRAWY SZTUCZNEJ WYS. 8,18m i BOISKA TRENINGOWEGO Z TRAWY NATURALNEJ WYS. 6,13m**

Planuje się ogrodzenie po obwodzie boiska piłkarskiego treningowego z trawy sztucznej ogrodzeniem o wysokości 8,18m, a boiska piłkarskiego treningowego z trawy naturalnej ogrodzeniem o wysokości 6,13m. Oba rodzaje ogrodzenia systemowe, panelowe, specjalistyczne, wandaloodporne, spełniające również funkcję piłkochwyty, o zwiększonej wytrzymałości, odporne na obciążenia od uderzeń piłką, tłumiące hałas, posiadające w tym zakresie certyfikat TUV. Wypełnienie ogrodzenia stanowią panele z kraty ze zgrzewanego drutu o wzmocnionych parametrach (grubość drutu 8/6/8 mm), krańcowe pręty podwójne o średnicy 8 mm. Oczka w dolnym pasie kraty 50 x 200 mm (do 2m), w górnych pasach krat 100 x 200 mm. Tłumienie hałasu odbywa się za pomocą zamontowanych gumowych "tłumików". Ogrodzenia zabezpieczone antykorozyjnie, ocynkowane ogniowo, lakierowane. Słupy ogrodzenia wys. 6,13m z IPE 100 dł. 6900mm, słupy ogrodzenia wys. 8,18m z IPE 140/5850mm oraz IPE-80/3050mm.

Fundamenty wykonane z betonu B-20, K4 o wymiarach przekroju poprzecznego 60x40cm i głębokości 1,0m pod powierzchnią terenu dla ogrodzenia wysokości 6,13m oraz 80x130cm i głębokości 1,0m dla ogrodzenia wysokości 8,18m. Schemat paneli ogrodzenia wysokości 8,18m i 6,13m przedstawiają rysunki nr 21A i 14A.

Projektuje się bramy wjazdowe dwuskrzydłowe, rozwierane o wym. 350 x 240 cm oraz furtki o wymiarach 100 x 210 cm w ilościach jak na rysunkach.

## **2.14 BARIERKI OCHRONNE**

Między trybunami, a bieżnią należy zamontować balustrady bezpieczeństwa. Balustrady zabezpieczają będą zabezpieczają przed wtargnięciem osób niepowołanych na arenę sportową. Przyjęto system balustrad składający się z rur stalowych ocynkowanych ogniowo i złączek żeliwnych, całość pomalowana w kolorze szarym. Rama składa się z dwóch rur poziomych i nie posiada wypełnienia. Pionowe boki ramy stanowią słupki wbetonowane w podłoże. Balustrady będą wysokości 1,1m od poziomu terenu wykonane z rur o średnicy zewnętrznej  $\varnothing 48,3\text{mm}$  oraz nominalnej średnicy otworu  $\varnothing 40\text{mm}$ . Złącza rur według kart katalogowych producenta systemu. Rozstaw osiowy słupków to 1,00m. Szczegóły rozwiązań pokazano na rysunkach. Przebieg balustrad ochronnych pokazuje rysunek 01PZT. Grubość powłoki malarskiej min.  $70\mu\text{m}$ . Grubość powłoki cynkowej w zależności od grubości elementu powinna spełniać wymagania PN-EN ISO 1461:2000 lub PN-EN 10346:2011.

Mocowanie słupka za pomocą kotew stalowych ocynkowanych typu FAZ II 12/80 firmy Fischer wkręcanych do ściany oporowej lub innych równoważnych. W tym systemie należy również wykonać balustrady przy schodach terenowych, lecz słupy zabetonowane w podłożu. Fundament z betonu B20 szer. 30x30 i gł. 100cm.



Fot. 11 Przykład wykonania balustrady bezpieczeństwa w systemie ze złączkami żeliwnymi

## **2.15 ŚCIANY OPOROWE, SCHODY TERENOWE**

Mury oporowe i schody terenowe między bieżnią, a trybunami

Z uwagi na duże różnice poziomów terenu należy wykonać mury oporowe jak na rysunku 01PZT. Widok ścian oporowych pokazano na rys. nr 08A. Między trybuną, a areną lekkoatletyczną należy zastosować prefabrykowane ściany żelbetowe o wysokości od 140cm do 240cm, zbrojone jak na rysunku 09A. Grubość ścianki wynosi 25cm. Klasa betonu C30/37. Stal zbrojeniowa BST 500/500 S/M z otuliną betonowa ze wszystkich stron według norm. Obciążenie wynosi do  $5,00\text{kN/m}^2$ . Ściany o długościach montażowych 100cm. Głębokość posadowienia ścian oporowych wynosi 1,05m pod powierzchnią terenu. Projektowane mury oporowe będą wykonane na podbudowie z tłucznią, chudego betonu, mieszance jastrychowej, o łącznej grubości 45cm. Podłoże pod ściany oporowe należy zagęścić do  $I_s \leq 1$  dla głębokości od 20 do 50cm pod powierzchnią oraz do  $I_s \leq 0,97$  dla głębokości poniżej 50cm pod powierzchnią terenu.

Należy wykonać schody terenowe (zejście techniczne) z kostki betonowej gr. 6cm z podbudową jak dla tego rodzaju kostki jak na rys. nr 25A. Bloki długości 200cm. Przy biegach schodowych należy zamontować balustrady ochronne wysokości 1,10m jak na

rysunkach. Poręcze z przedłużeniem 0,30m poza początek i koniec biegu, montowane 0,10m od ścian oporowych. Przed zejściami ze schodów terenowych należy wykonać wycieraczki z trawy syntetycznej na podłożu z kostki betonowej.

## **2.16 SKARPY, GEOKRATA**

Ze względu na zróżnicowanie wysokościowe terenu należy wykonać niwelację, nasypy i skarpy. Skarpy należy wykonać z materiału zagęszczalnego do  $I_s \geq 1$ . Nachylenie skarp 1:2 i 1:1,5.

## **2.17 OBUDOWA POMPY I URZĄDZEŃ STERUJĄCYCH**

Planuje się budowę obudowy dla pompy i urządzeń sterujących zlokalizowaną w pobliżu schodów terenowych prowadzących na bieżnię. (Rys. nr 01PZT); obudowa szerokości 1,60m, długości 1,0m i wysokości 1,40m. Projektuje się obudowę ze ścianami z płyt warstwowych z rdzeniem poliuretanowym; od zewnątrz zabezpieczoną metalową płytą, ocynkowaną i lakierowaną. Ściany mocowane do konstrukcji stalowej z kątowników 50x50x5 mm. Obudowę posadzić na podmurówce z cegły klinkierowej na zaprawie cementowej. Obudowę urządzeń sterujących pompy zraszania posadzić na płycie żelbetowej gr. 20 cm ułożonej na warstwie chudego betonu o gr. min. 5 cm.

## **2.18 PARKINGI, NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BETONOWEJ**

Przewiduje się przebudowę i budowę ciągów komunikacyjnych, pieszych, placu manewrowego oraz parkingów. Projektuje się ciąg pieszo-jezdny szer. 5m łączący ul. Dr Karaś z ul. Płk Semika. Projektowane są trzy parkingi. Parkingi na łączną ilość 65 miejsc postojowych dla samochodów osobowych, w tym 5 miejsc przewidzianych dla pojazdów osób niepełnosprawnych. Szerokość drogi manewrowej wynosi 6,0 i 5,0m. Wzdłuż projektowanego ciągu pieszo-jezdnego planuje się wykonanie zatoki dla postoju dwóch autobusów. W okolicach bieżni powstanie plac postojowy dla służb ratowniczych. We wschodniej części działki planuje się budowę placu manewrowego.

Należy wykonać ciągi pieszo-jezdne, piesze i opaski wokół boisk. Zastosować ścieki przykrawężnikowe z dwóch rzędów obniżonej kostki betonowej.

Miejsca postojowe należy wykonać z kostki betonowej koloru grafitowego, a wydzielenia oraz ciągi jezdne z kostki w kolorze szarym. Wszystkie nawierzchnie wykonać z kostki typu "Holland" (cegiełka, prostokąt). Odwodnienie nawierzchni za pomocą systemu spadków poprzecznych i podłużnych z odprowadzeniem wody poprzez wpusty deszczowe.

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm. Osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami kostek mają tworzyć z osią drogi kąt 45°, a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami ma mieć kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni.

Dla ciągów jezdnych i pieszo-jezdnych należy zastosować kostkę betonową 8cm, ciągi piesze i opaski wokół boisk należy wykonać z kostki betonowej gr. 6cm (kostka betonowa typu Holland w kolorze szarym). Układ warstw podbudowy opisano poniżej

### **Układ warstw podbudowy z kostki gr. 6cm:**

- kostka betonowa wysokości **6 cm**,
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4, gr. 4 cm,
- górna podbudowa z kruszywa łamanego gr. 15 cm stabilizowana mechanicznie BN-64/8933-02,
- podbudowa z piasku gr. 15cm, zagęszczona do  $I_s \geq 1$
- nasyp z pospółki zagęszczonej warstwami do  $I_s \geq 0,98$
- sprofilowane i zagęszczone podłoże gruntowe do  $I_s \geq 0,98$  dla warstwy górnej o grubości 20cm i  $I_s \geq 0,97$  dla warstwy na głębokości od 20 do 50cm od powierzchni podłoża. W razie niemożliwości zagęszczenia podłoża do wymaganego wskaźnika zagęszczenia należy je

dodatkowo wzmocnić pospółką, aż do wymaganego zagęszczenia lub wymienić na materiał zagęszczalny.

#### Układ warstw podbudowy z kostki gr. 8cm:

- warstwa ścieralna: **8 cm** kostka brukowa z betonu wibroprasowanego w kolorze, grafitowym i szarym;
- warstwa podsypki: 5 cm cementowo-piaskowa 1:4, zagęszczona;
- górna podbudowa: 8 cm kruszywo łamane stabiliz. mech. wg PN-S-06102
- dolna podbudowa: 15 cm kruszywo łamane stabiliz. mech. wg PN-S-06102
- warstwa odsączająca: 15 cm piasek, zagęszczony do  $I_s \geq 1$ ;
- nasyp z pospółki zagęszczonej warstwami do  $I_s \geq 0,98$
- sprofilowane i zagęszczone podłoże gruntowe do  $I_s \geq 0,98$  dla warstwy górnej o grubości 20cm i  $I_s \geq 0,97$  dla warstwy na głębokości od 20 do 50cm od powierzchni podłoża. W razie niemożliwości zagęszczenia podłoża do wymaganego wskaźnika zagęszczenia należy je dodatkowo wzmocnić pospółką, aż do wymaganego zagęszczenia lub wymienić na materiał zagęszczalny.

Zastosować krawężniki betonowe 15x30x100 cm na ławie betonowej z oporem z betonu B15 oraz krawężniki najazdowe przy rozgraniczeniu dojazdów oraz przy rozgraniczeniu parkingu. Dla rozgraniczenia chodników zastosować obrzeża betonowe 8x30x100 cm na ławie betonowej z oporem z betonu B15.

## **2.19 WIATY**

Planuje się wykonanie dwóch wiat służących rekreacji. Wiaty o konstrukcji drewnianej. Słupy drewniane o przekroju 18x18cm w rozstawie podłużnym 2,5m i poprzecznym 2,8m. Całkowita wysokość wiaty 3,80m ponad poziom terenu. Stopy betonowe słupów z betonu B20, o wym. 40x40cm i głębokości 1,20m pod pow. terenu. Słupy mocowane do fundamentów za pomocą łączników i śrub mocujących. Wysokość wiaty 3,78m. Dach czterospadowy o kącie nachylenia 30°. Konstrukcja więźby dachowej drewniana. Pokrycie dachu z papy (warstwa podkładowa oraz gonty papowe w kolorze brązowym) na deskowaniu pełnym z desek gr. 25mm. Zastosować drewno iglaste, klasy C30, sezonowane, odpowiednio zaimpregnowane. Szczegóły pokazano na rys. 15A i 16A.

## **2.20 ROZBIÓRKI**

Planuje się wyburzenie istniejących obiektów kubaturowych: budynek zaplecza sportowego, budynki magazynowe, domki letniskowe oraz rozbiórkę istniejących obiektów sportowych wraz z oprzyrządowaniem, trybun żelbetowych na nasypie ziemnym, schodów terenowych, masztów flagowych, słupów oświetleniowych, skarp, ogrodzeń, nawierzchni utwardzonych, urządzeń małej architektury oraz elementów sieci uzbrojenia terenu. Na terenie inwestycji znajdują się kontenery blaszane pełniące funkcję garażów. Obiekty te zostaną usunięte przez właścicieli. Kontenery nie są powiązane trwale z gruntem.

### a) budynek zaplecza sportowego

Budynek o długości 30m, szerokości 11m i wysokości do 4,5m. Budynek murowany w technologii tradycyjnej.





Fot. 12 Widok budynku zaplecza sportowego przewidzianego do rozbiórki

b) budynki magazynowe

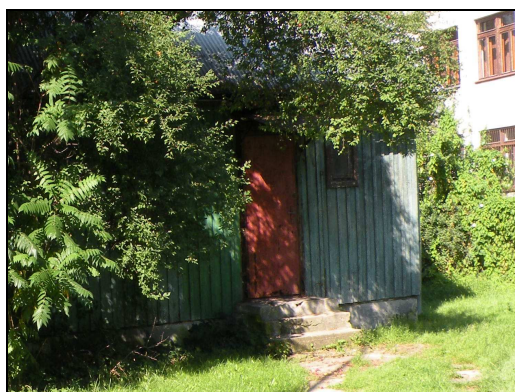
Planuje się rozbiórkę ciągu budynków magazynowych i gospodarczych zlokalizowanych przy granicy wschodniej terenu inwestycji. Budynki jednokondygnacyjne o wysokości ok. 4,0m, szerokość zabudowy 8m i długość 37m.



Fot. 13 Widok budynków magazynowych przewidzianych do rozbiórki

c) domki letniskowe

Na terenie inwestycji znajdują się 3 domki letniskowe. Konstrukcja domków drewniana na podmurówce betonowej. Domki o wys. do 5m, wybudowane na planie kwadratu o boku 7,3m.



Fot. 14 Widok domku letniskowego przewidzianego do rozbiórki

## **2.21 NASADZENIA, TRAWNIKI**

Planuje się wykonanie nasadzeń 20 drzew. Proponuje się 5 nasadzeń drzew liściastych (np. Klon zwyczajny "Globosum") oraz 15 nasadzeń drzew iglastych (np. Jodła koreańska "Silberperle"). Drzewka należy sadzić na podłożu wg wymagań danego gatunku. Wokoło projektowanych obiektów należy wykonać trawniki z trawy sianej. Wycinka drzew odbędzie się wg odrębnego opracowania.

<b>Zakres opracowania</b>	<b>Projektant</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis</b>
Architektura projektował:	mgr inż. arch. Przemysław Zagórski	PAŹDZIERNIK 2012	
Architektura sprawdził:	mgr inż. arch. Konsencjusz	PAŹDZIERNIK 2012	
Konstrukcja projektował:	inż. Witold Jaśkiewicz	PAŹDZIERNIK 2012	
Konstrukcja sprawdził:	mgr inż. Przemysław Staniewski	PAŹDZIERNIK 2012	

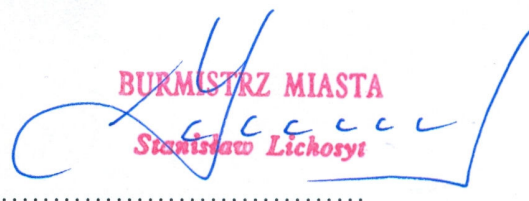


**OŚWIADCZENIE**  
**WŁAŚCICIELA OBIEKTU BUDOWLANEGO**

W związku z projektowaną inwestycją polegającą na przebudowie kompleksu sportowego w Suchej Beskidzkiej, działając w imieniu Gminy Sucha Beskidzka, wyrażam zgodę na rozebranie następujących obiektów zlokalizowanych na działkach ewid. nr 9788/7, 9622/22, 9811/1, 9790, 9798, 9810/2, 9697/1, 9797/1, 9810/1:

- 1) obiektów kubaturowych – tj. budynku zaplecza sportowego, budynków magazynowych, domków letniskowych,
- 2) obiektów sportowych wraz z oprzyrządowaniem,
- 3) pozostałych obiektów – tj. trybun żelbetowych, schodów terenowych, masztów flagowych, słupów oświetleniowych, murów oporowych, skarp, ogrodzeń, nawierzchni utwardzonych oraz urządzeń małej architektury.

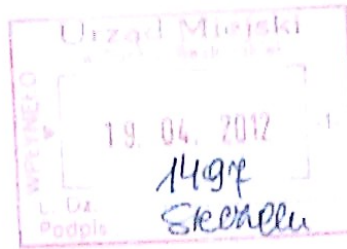
**BURMISTRZ MIASTA**  
**Stanisław Lichoryt**



.....

Adres do korespondencji:  
TAURON Dystrybucja S.A.  
Oddział w Bielsku-Białej  
ul. Batorego 17a, 43-300 Bielsko-Biała  
tel. 33 813 10 00, 33 498 10 00  
fax. 33 813 10 63, 33 498 10 63  
e-mail: bielskobiala@tauron-dystrybucja.pl

RLM



Wadowice, dn. 2012-04-13

Gmina Sucha Beskidzka  
ul. Mickiewicza 19  
34-200 SUCHA BESKIDZKA

Znak: O6/RD3/ZS/ZP/4644/2012  
UZG/BR/118/12

dotyczy: uzgodnienia przebudowy kompleksu sportowego na dz. nr 9810/1 w Suchoj Beskidzkiej

W odpowiedzi na pismo z dnia 05-04-2012r., data wpływu do TAURON Dystrybucja 10-04-2013r., złożone przez pełnomocnika, informujemy uprzejmie, że uzgadniamy przebudowę kompleksu sportowego pod warunkiem niżej podanych uwag:

1. W miejscu skrzyżowania projektowanego ciągu pieszo-jezdnego z istniejącym kablem średniego napięcia relacji GPZ Sucha - Szkoła oraz kablem niskiego napięcia ze stacji Sucha Szkoła wykonać przekopy kontrolne pod nadzorem Posterunku Energetycznego w Suchoj Beskidzkiej, celem identyfikacji długości istniejących osłon rurowych na kablach.  
W przypadku gdy osłony rurowe na istniejących kablach energetycznych w miejscach skrzyżowania z ciągiem pieszo-jezdnym nie obejmują całej szerokości ciągu, należy dokonać ich przedłużenia z zastosowaniem osłon rurowych dzielonych o tym samym przekroju.
2. Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych istniejących budynków zaplecza sportowego należy rozwiązać umowę sprzedaży z dostawcą energii elektrycznej a następnie zgłosić ten fakt w Posterunku Energetycznym w Suchoj Beskidzkiej celem unieczynnienia - odłączenia istniejących przyłączy kablowych niskiego napięcia.
3. Przed przystąpieniem do prac ziemnych, wykonawca winien zgłosić się osobiście na 14 dni przed rozpoczęciem robót w Posterunku Energetycznym w Suchoj Beskidzkiej celem ustalenia warunków prowadzenia robót, prowadzenia odpłatnego nadzoru i szczegółów zabezpieczenia naszych urządzeń.
4. Wykonane zabezpieczenia kabli energetycznych podlegają odbiorowi robót zanikowych. Protokół z odbioru należy dołączyć do zawiadomienia o zakończeniu budowy
5. Za ewentualne uszkodzenie urządzeń energetycznych odpowiada inwestor robót.

Załączniki:  
1 x plan zagospodarowania terenu

K/o:  
1 x PE Sucha  
1 x ZS a/a

Z poważaniem  
TAURON Dystrybucja S.A.  
Oddział w Bielsku-Białej, RD Wadowice  
Kierownik Wydziału Zarządzania Siecią

Walenty Trojanowski

TAURON Dystrybucja S.A.  
ul. Zawila 65 L, 30-390 Kraków  
tel.: 12 261 10 00, 71 889 51 11  
fax: 12 261 10 01, 71 889 50 19  
e-mail: kontakt@tauron-dystrybucja.pl

Sąd Rejonowy dla Krakowa - Śródmieścia  
XI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego  
KR5 000073321, NIP: 6110202860, REGON: 230179216  
Kapitał zakładowy (wplacony): 167 748 363,81 zł

www.tauron-dystrybucja.pl

**TAURON Dystrybucja S.A.**  
Oddział w Bielsku-Białej RD Wadowice  
ul. Wojska Polskiego 2d, 34-100 Wadowice  
NIP 6110202860, REGON 230179216  
Nr KRS 0000073321  
tel. +48 33 8723600 fax: +48 33 8723702

Wadowice, dn. 2012-01-04

**Gmina Sucha Beskidzka**

Nr warunków: WP/R3/328608/12

**Sucha Beskidzka ul. Mickiewicza 19  
34-200 SUCHA BESKIDZKA**

I. dz.: .....<sup>165</sup>...../2012

### **WARUNKI PRZYŁĄCZENIA**

**Wnioskodawca:**

**Gmina Sucha Beskidzka  
Sucha Beskidzka ul. Mickiewicza 19  
34-200 SUCHA BESKIDZKA**

**Obiekt:**

oświetlenie boiska sportowego i terenu oraz plac grillowy

**Adres przyłączanego obiektu:**

Sucha Beskidzka ul. Semika 2  
gmina: Sucha Beskidzka  
p.gr.: 9810/1

Niniejszym potwierdzamy złożenie wniosku o określenie warunków przyłączenia w dniu: **2011-12-20**.  
Odpowiadając na wniosek z dnia 2011-12-16, informujemy, że zapewniamy przyłączenie do sieci  
OSD i dostawę energii elektrycznej o całkowitej mocy przyłączeniowej:

Przyłącze 1: **85 kW** dla zasilania podstawowego,

Przyłącze 2: *nie dotyczy*

na poniższych warunkach.

#### **IA. Wymagania techniczne - przyłącze 1 (zasilanie podstawowe)**

1. Miejsce przyłączenia: ZK-7171, obwód nN Biały Orlik [30404-R001-O03] zasilany ze stacji transformatorowej Sucha Szkoła [30404] z transformatorem o mocy 250 kVA.
2. a) Miejsce dostarczania energii elektrycznej: zaciski pierwotne na wyjściu przewodów od przekładników prądowych, w kierunku instalacji Przyłączanego Podmiotu.  
b) Miejsce rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych: zaciski pierwotne na wyjściu przewodów od przekładników prądowych, w kierunku instalacji Przyłączanego Podmiotu.
3. Przyłączenie obiektu do sieci wymaga:
  - a) w zakresie przyłącza:
    - obok istniejącego złącza zabudować zestaw ZK-1+FT+SP, którego zasilanie wykonać kablem typu YAKXS 4x120 (dł.~ 3m) z listwy "LZ-00" istniejącego złącza kablowego,
    - w istniejącym złączu kablowym ZK-7171 zabudować listwę "LZ-00".
  - b) w zakresie sieci: -----
  - c) w zakresie przyłączanych urządzeń, instalacji Wnioskodawcy: wybudować linię odbiorczą, o przekroju dobranym przez projektanta, pomiędzy szafką pomiarową, a miejscem poboru energii elektrycznej.
4. Układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,4 kV:

- a) rodzaj układu: półpośredni, odpowiedni do wymagań technicznych określonych w aktualnie obowiązującej Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej p.C.2.1 wymagania ogólne i C.2.4.2. Wymagania dla układów pomiarowych kategorii C2.
  - b) miejsce zainstalowania: szafka pomiarowa na lub obok złącza kablowego.
5. Zabezpieczenia główne (przedlicznikowe):
    - a) prąd znamionowy: 160 A,
    - b) rodzaj: wkładki bezpiecznikowe,
    - c) lokalizacja: złącze kablowe.
  6. Dla doboru aparatury, spodziewaną wartość prądu zwarcia w miejscu dostarczania energii elektrycznej przyjąć wg obliczeń, jednak nie mniej niż 10 kA.
  7. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej,  $\text{tg } \varphi \leq 0,4$ .
  8. Sieć nN pracuje w układzie: TN-C.

## **IB. Wymagania techniczne - przyłącze 2 (zasilanie rezerwowe)**

1÷8. *nie dotyczy*

### **II. Określa się następujące dopuszczalne czasy trwania przerw:**

- a) czas trwania jednorazowej przerwy, tj. całkowitej, jednoczesnej przerwy w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
  - dla przerwy planowanej – 16 godzin,
  - przerwy nieplanowanej – 24 godzin;
- b) łączny czas trwania przerw w ciągu roku, stanowiący sumę czasów trwania przerw jednorazowych, tj. całkowitych jednoczesnych przerw w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
  - przerw planowanych – 35 godzin,
  - przerw nieplanowanych – 48 godzin.

### **III. Termin ważności niniejszych warunków 2 lata od dnia ich doręczenia.**

W przypadku zawarcia umowy o przyłączenie termin ważności niniejszych warunków przyłączenia wydłuża się na okres ważności umowy o przyłączenie.

### **IV. Informacje dodatkowe**

1. Instalację przyłączanego obiektu od miejsca rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych Wnioskodawca winien wykonać we własnym zakresie, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
2. Przyłączane przez Wnioskodawcę urządzenia nie mogą wprowadzać do sieci lub instalacji innych odbiorców zakłóceń o poziomie wyższym niż dopuszczalne, określone w przepisach (np. wahania napięcia lub odkształcenia jego przebiegu).
3. Dopuszczalny poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej: parametry techniczne w miejscu dostarczania energii elektrycznej winny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami – Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego [Dz. U. z 2007r. Nr 93, poz. 623, z późn. zm.].
4. OSD zrealizuje zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia do miejsca rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych, po wcześniejszym zawarciu przez Wnioskodawcę umowy o przyłączenie do sieci, co wynika z Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz. U. z 2006 Nr 89 poz. 625 wraz z późniejszymi zmianami i rozporządzeniami wykonawczymi), zwanej dalej ustawą „Prawo Energetyczne”.
5. Grupa taryfowa zostanie ustalona, w oparciu o obowiązującą Taryfę, przed podpisaniem umowy kompleksowej lub umowy o świadczenie usług dystrybucji.
6. Na cały zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia wymagane jest opracowanie i uzgodnienie z OSD: **Projektu wykonawczego z dokumentacją prawną oraz układem pomiarowym..**
7. Przed przystąpieniem do projektowania, szczegóły dotyczące niniejszych warunków przyłączenia projektant winien uzgodnić z Rejonem Dystrybucji Wadowice.
8. Określony w warunkach przyłączenia sposób zasilania nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii elektrycznej. Urządzenia wymagające zasilania bezprzerwowego należy zaopatrzyć we

- własne, niezależne źródło energii, podłączone w sposób uniemożliwiający podanie napięcia do sieci przedsiębiorstwa energetycznego.
9. Warunki przyłączenia zostały określone dla standardowych parametrów energii elektrycznej określonych w ustawie Prawo energetyczne.
  10. W przypadku kolizji projektowanego obiektu z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi, Wnioskodawca winien zwrócić się do Rejonu Dystrybucji Wadowice z wnioskiem o określenie warunków przebudowy tych urządzeń.
  11. OSD oświadcza, że po zawarciu umowy o przyłączenie oraz spełnieniu przez Wnioskodawcę postanowień niniejszych warunków przyłączenia i po wykonaniu niezbędnych urządzeń elektroenergetycznych, których realizacja nastąpi na podstawie zawartej między stronami umowy o przyłączenie – zapewnia dostawę energii elektrycznej na zasadach określonych we właściwych przepisach. Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem, o którym mowa w art. 7 ust. 14 ustawy Prawo Energetyczne i art. 34 ust. 3 pkt. 3a ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2006 Nr 156, poz. 1118 wraz z późniejszymi zmianami) i winno być traktowane jako przyrzeczenie zawarcia umowy o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej, o której mowa w art. 61 ust. 5 ustawy z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. Nr 80 poz.717 wraz z późniejszymi zmianami).
  12. Wnioskodawca zobowiązany jest zgłosić pisemnie w OSD każdy posiadany agregat prądowórczy oraz uzgodnić warunki połączenia agregatu z zasilaną instalacją. Połączenie to winno być wykonane w sposób wykluczający prace równoległą agregatu z siecią dystrybucyjną oraz możliwość podania napięcia na sieć dystrybucyjną.
  13. Warunki przyłączenia określono dla **IV** grupy przyłączeniowej.
  14. -----

W załączeniu przesyłamy projekt umowy o przyłączenie.

Przygotował: Janusz Kopyto

Załączniki:

Zał. nr 1 - informacje dla zawarcia umowy o przyłączenie

Zał. nr 2 - projekt umowy o przyłączenie

K/o:

1 x RD3



**TAURON Dystrybucja S.A.**  
Oddział w Mieście Bielskiej RD Wadowice  
Kierownik Wydziału Zarządzania Siecią  
(OSD)

Walenty Trojanowski





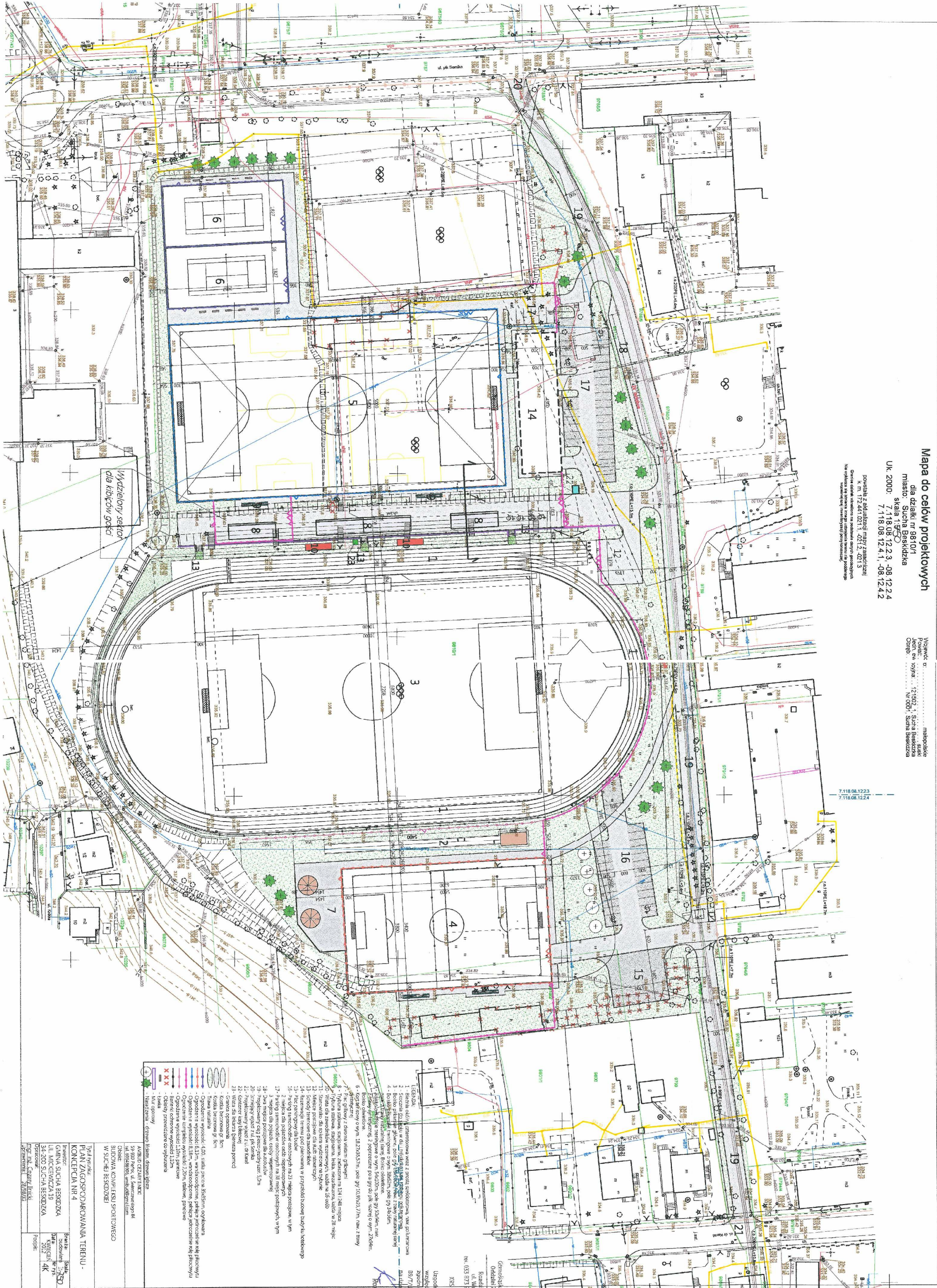
Mapa do celów projektowych

dla działki nr 98/10/1  
miasto: Sucha Beskidzka  
skala 1:500  
UK 2000: 7.118.08.12.2.3 - 08.12.2.4  
7.118.08.12.2.1 - 08.12.2.4

powstała z aktualizacji mapy zasadniczej  
K. m. 172.441.021.1, 021.2, 021.3  
Opisuje celek w terenie na podstawie mapy zasadniczej  
Najwyższym wykreślonym przedmiotem

Wzrost: 0 ..... m  
Forma: 121502, 1 Sucha Beskidzka  
Droga: 0001, Sucha Beskidzka

7.118.08.12.2.3  
7.118.08.12.2.4



- LEGENDA:**
- 1 - Linia graniczna działki nr 98/10/1
  - 2 - Linia graniczna działki nr 98/10/1
  - 3 - Linia graniczna działki nr 98/10/1
  - 4 - Linia graniczna działki nr 98/10/1
  - 5 - Linia graniczna działki nr 98/10/1
  - 6 - Linia graniczna działki nr 98/10/1
  - 7 - Linia graniczna działki nr 98/10/1
  - 8 - Linia graniczna działki nr 98/10/1
  - 9 - Linia graniczna działki nr 98/10/1
  - 10 - Linia graniczna działki nr 98/10/1
  - 11 - Linia graniczna działki nr 98/10/1
  - 12 - Linia graniczna działki nr 98/10/1
  - 13 - Linia graniczna działki nr 98/10/1
  - 14 - Linia graniczna działki nr 98/10/1
  - 15 - Linia graniczna działki nr 98/10/1
  - 16 - Linia graniczna działki nr 98/10/1
  - 17 - Linia graniczna działki nr 98/10/1
  - 18 - Linia graniczna działki nr 98/10/1
  - 19 - Linia graniczna działki nr 98/10/1
  - 20 - Linia graniczna działki nr 98/10/1
  - 21 - Linia graniczna działki nr 98/10/1
- Legenda:**
- 1 - Linia graniczna działki nr 98/10/1
  - 2 - Linia graniczna działki nr 98/10/1
  - 3 - Linia graniczna działki nr 98/10/1
  - 4 - Linia graniczna działki nr 98/10/1
  - 5 - Linia graniczna działki nr 98/10/1
  - 6 - Linia graniczna działki nr 98/10/1
  - 7 - Linia graniczna działki nr 98/10/1
  - 8 - Linia graniczna działki nr 98/10/1
  - 9 - Linia graniczna działki nr 98/10/1
  - 10 - Linia graniczna działki nr 98/10/1
  - 11 - Linia graniczna działki nr 98/10/1
  - 12 - Linia graniczna działki nr 98/10/1
  - 13 - Linia graniczna działki nr 98/10/1
  - 14 - Linia graniczna działki nr 98/10/1
  - 15 - Linia graniczna działki nr 98/10/1
  - 16 - Linia graniczna działki nr 98/10/1
  - 17 - Linia graniczna działki nr 98/10/1
  - 18 - Linia graniczna działki nr 98/10/1
  - 19 - Linia graniczna działki nr 98/10/1
  - 20 - Linia graniczna działki nr 98/10/1
  - 21 - Linia graniczna działki nr 98/10/1

Projekt: 02/2024  
Działka: 98/10/1  
Miejscowość: Sucha Beskidzka  
Adres: ul. Mickiewicza 19  
Kraj: PL  
Powierzchnia: 1230 m<sup>2</sup>  
Lp. działki: 4K  
Data: 2024

Uzasadnienie pozytywne...  
Wzrost: 0 ..... m  
Forma: 121502, 1 Sucha Beskidzka  
Droga: 0001, Sucha Beskidzka

Górnosłaska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.  
Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze  
ul. Mikulczycka 5, 41-800 Zabrze  
tel. 32 398 50 00, fax 32 398 50 07

**Rozdzielnia Gazu w Wadowicach**

ul. Wenecja 3, 34-100 Wadowice  
tel. (33) 873 95 25  
fax (33) 873 97 31

**AMIBUD**  
**Pracownia Projektowa**  
**Cezary Ilnicki**  
**ul. Świerczewskiego 84**  
**59-930 Pieńsk**

Wasz znak: Pismo z dnia 10.04.2012  
Nasz znak: B9/T/Uz/ 432/ 97/ 12

Wadowice, 17.04 2012r

Dot.: Plan zagospodarowania terenu dla inwestycji : „Budowa kompleksu sportowego w Suchej Beskidzkiej”

Odpowiadając na pismo z dnia 10.04.2012 r. w sprawie jw. przesyłamy w załączeniu projekt zagospodarowania działki z naniesioną orientacyjnie siecią gazową wg stanu na dzień 17.04.2012 r.

Projekt **uzgadniamy** przy zachowaniu następujących warunków:

1. Wykopy w pobliżu naszych urządzeń podziemnych prowadzić ręcznie, a w wypadku ich odkrycia fakt ten zgłosić w Rozdzielni Gazu WADOWICE celem dokonania oględzin oraz ustalenia zakresu prac związanych z zabezpieczeniem stanu technicznego.
2. W wypadku głębokich wykopów (poniżej poziomu naszego uzbrojenia) gazociąg zabezpieczyć przed uszkodzeniem i zerwaniem przez podwieszenie na belkach.
3. Przy krzyżowaniu się projektowanej infrastruktury technicznej ( ciągi pieszo-jezdne, parkingi ) z istniejącymi gazociągami na gazociągach zabudować rury ochronne wg obowiązujących przepisów.
4. Zlecić tutejszej Rozdzielni Gazu zabudowę rur ochronnych.

5. Prace prowadzone w pobliżu gazociągu prowadzić pod odpłatnym nadzorem naszego przedstawiciela oraz wg uzgodnionej w Rozdzielni Gazu Wadowice dokumentacji.
6. Przed przystąpieniem do robót w sąsiedztwie naszych urządzeń należy powiadomić nas o terminie rozpoczęcia prac podając nazwisko i imię kierownika budowy i inspektora nadzoru oraz ich adresy.
7. Przed zasypaniem odkrytego gazociągu należy uzyskać od naszego przedstawiciela wpis do dziennika budowy o odbiorze izolacji.
8. Nie dokonywać odbioru bez oświadczenia przedstawiciela Zakładu Gazowniczego o prawidłowym zabezpieczeniu miejsca kolizji z gazociągiem.
9. Dostarczyć do Rozdzielni Gazu mapy z inwentaryzacji powykonawczej.

**Uzgodnienie jest ważne przez okres 2 lat od daty wystawienia niniejszego pisma.**

KIEROWNIK  
Rozdzielnia Gazu w Wadowicach  
Adam Msiarz

K/O:  
1\* a/a

Ku

**BURMISTRZ MIASTA**  
**Sucha Beskidzka**

**AMIBUD**  
**Cezary Ilnicki**  
**59-930 Pieńsk,**  
**ul. Świerczewskiego 84**

Nasz znak : RRM.7021. 121.2013

Data : 26 listopada 2013 r.


Dotyczy : przybliżenia obiektów budowlanych do dróg gminnych .

Odpowiadając na pismo z dnia 30 października 2013 r. ( data wpływu do Urzędu Miejskiego 06 listopada 2013 r.) w sprawie jw. uprzejmie informuję, że **wyrażam zgodę** na przybliżenie obiektów budowlanych tj. projektowanego ogrodzenia do zewnętrznej krawędzi jezdni drogi gminnej Nr K440892 - ul. płk. T. Semika, wpustu oraz studni kanalizacji deszczowej do zewnętrznej krawędzi jezdni drogi gminnej Nr K440887 - ul. dr. Z. Karaś w Suchej Beskidzkiej w ramach zadania związanego z budową centrum sportu w Suchej Beskidzkiej zgodnie z załączonym szkicem sytuacyjnym stanowiącym załącznik do niniejszego pisma.

Otrzymują:

1. Adresat

2. a/a

  
**BURMISTRZ MIASTA**  
**Stanisław Lichoryst**



---

Urząd Miejski w Suchej Beskidzkiej, ul. Mickiewicza 19, tel. 33-874-95-00 (centrala)  
osoba prowadząca sprawę: Aleksandra Myśliwiec - Inspektor  
Referat Rozwoju Miasta, pokój nr 32, tel. 33-874-95-43, [mysliwiec@sucha-beskidzka.pl](mailto:mysliwiec@sucha-beskidzka.pl)





Nasz znak : RRM.720.18 .2013

**O Ś W I A D C Z E N I E**

Na podstawie art. 34 ust. 3 pkt. 3 lit. b ustawy z dnia 23 grudnia 2010 r. ustawy Prawo Budowlane ( Dz. U z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 – tekst jednolity )

**o ś w i a d c z a m ,**

ze nieruchomość składająca się z działek ewidencyjnych nr nr **9810/1, 9811/1, 9622/22, 9788/7, 9790, 9810/2, 9798** położonych w Suchej Beskidzkiej posiadają dostęp do drogi publicznej (ul. płk. T. Semika - zaliczona do kategorii dróg gminnych klasy – L).

Otrzymują :

1. AMIBUD Cezary Ilnicki  
59-930 Pieńsk, ul. Świerczewskiego 84
2. a/a

Z up. Burmistrza Miasta  
*Adam*  
Referat Rozwoju Miasta





URZĄD MIEJSKI  
Referat Rozwoju Miasta  
ul. Mickiewicza 19  
34-200 Sucha Beskidzka  
tel. 74-23-41

PRACOWNIA PROJEKTOWA  
„AMIBUD”  
CEZARY ILNICKI  
59-930 PIĘŃSK  
ul. ŚWIERCZEWSKIEGO 84

Nasz znak : RRM.7021.107.2011

Data : 13 stycznia 2012 r.

Dotyczy : budowy centrum sportu w Suchej Beskidzkiej

Odpowiadając na pisma z dnia 16.12.2011 r. w sprawie budowy centrum sportu w Suchej Beskidzkiej dotyczące wydania warunków technicznych na wykonanie zjazdu z drogi gminnej - ul. dr. Z. Karaś oraz wydania warunków technicznych na odprowadzanie wód opadowych z projektowanych boisk i nawierzchni z kostki betonowej wyjaśniam, co następuje :

Zgodnie z zapisami Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia na realizację przedmiotowego zadania projektant był zobowiązany również do zaprojektowania ciągu pieszo - jezdnego łączącego ul. dr. Z. Karaś z ul. płk. T. Semika. Ciąg ten powinien mieć szerokość około 3,5 m i zapewniać komunikację dla całego projektowanego kompleksu sportowego. W związku z powyższym wydanie warunków technicznych na wykonanie zjazdu z drogi gminnej jest bezzasadne.

Nawiązując do korespondencji dotyczącej wydania warunków technicznych na odprowadzanie wód opadowych informuję, że wody te należy odprowadzać do kanału deszczowego DN 1000 przebiegającego po działce ewid. nr 9622/22. Do ww. kanału powinny być podłączone wyłącznie wody opadowe. Średnice rur należy dostosować odpowiednio do ilości wody odprowadzonej z powierzchni terenu.

Otrzymują :

1.Adresta

2.a/a

up Burmistrz Miasta

*Rafał Adamski*  
Rafał Adamski  
Burmistrz Miasta

# **CZĘŚĆ B**

## **I N S T A L A C J E   S A N I T A R N E Z E W N Ę T R Z N E**

### **INSTALACJA KANALIZACJI, DESZCZOWEJ, SIEĆ NAWADNIANIA I ODWODNIENIA PŁYT STADIONU i BOISK SPORTOWYCH**

**PROJEKT BUDOWLANY  
INSTALACJI SANITARNYCH  
ZEWNĘTRZNYCH**

**BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ STADIONU LEKKOATLETYCZNEGO WRAZ  
Z TRYBUNAMI I OBIEKTAMI SPORTOWYMI ORAZ INFRASTRUKTURĄ  
TOWARZYSZĄCĄ W SUCHEJ BESKIDZKIEJ, DZ. NR 9810/1, 9811/1, 9622/22,  
9788/7, 9790, 9810/2, 9798, 9797/1, 9697/1, OBR. 0001 SUCHA BESKIDZKA.**

**INWESTOR:**  
GMINA SUCHA BESKIDZKA  
UL.MICKIEWICZA 19  
34-200 SUCHA BESKIDZKA

Instalacje sanitarne:

.....  
(podpis i uprawnienia)

Instalacje sanitarne sprawdzający:

.....  
(podpis i uprawnienia)

# WYKAZ ZAWARTOŚCI PROJEKTU

## CZEŚĆ OPISOWA

### STRONA TYTUŁOWA

### WYKAZ ZAWARTOŚCI PROJEKTU

### OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Przyłącze wodociągowe
  - 3.1. Instalacja wody zimnej-nawadnianie
  - 3.2. Instalacja wody zimnej-likwidacja i przebudowa instalacji wodociągowej
  - 3.3. Roboty ziemne wykop i zasypka
  - 3.4. Montaż rurociągów
  - 3.5. Próba szczelności
4. Kanalizacja
  - 4.1. Kanalizacja sanitarna
  - 4.2. Kanalizacja deszczowa
  - 4.3. Roboty ziemne, układanie i montaż rurociągów
  - 4.4. Ochrona rur przed zamarzaniem
  - 4.5. Odbiór robót
5. Uwagi końcowe

## CZEŚĆ RYSUNKOWA

1. RYS. NR 01/IS - PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU
2. RYS. NR IS2/1 - PROFIL –instalacja wodociągowa SW-w3
3. RYS. NR IS2/2 – PROFIL – instalacja wodociągowa Pp-w24
4. RYS. NR IS2/3 – PROFIL – instalacja wodociągowa w1.1.- w1.3.
5. RYS. NR IS3/1 – PROFIL – kanalizacja sanitarna Ski1-Ski
6. RYS. NR IS4/1 – PROFIL – kanalizacja deszczowa Sdi-Sd1
7. RYS. NR IS4/2 – PROFIL – kanalizacja deszczowa Sd7-Sd7.4
8. RYS. NR IS4/3 – PROFIL – kanalizacja deszczowa Sdi-Sd8
9. RYS. NR IS4/4 – PROFIL – kanalizacja deszczowa Sd16-Sd23
10. RYS. NR IS4/5 – PROFIL – kanalizacja deszczowa Sdi-Sd26; Sd24-25
11. RYS. NR IS4/6 – PROFIL –kanalizacja deszczowa Sd27-Sd27.3

# OPIS TECHNICZNY

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Projekt zagospodarowania terenu
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500
- Zlecenie Inwestora, uzgodnienia z Inwestorem
- Warunki techniczne odbioru mediów
- Instrukcja projektowania, budowy i eksploatacji sieci kanalizacyjnych z PCV
- Instrukcja projektowania, budowy i eksploatacji sieci wodociągowej z PE
- Obowiązujące normy i normatywy projektowania, oprogramowanie komputerowe, katalogi branżowe

## 2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie swoim zakresem obejmuje część opisową oraz część graficzną instalacji zewnętrznej wodociągowej i kanalizacji deszczowej, wraz z likwidacją instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych dla budowy z przebudową stadionu lekkoatletycznego, wraz z trybunami, obiektami sportowymi oraz z infrastrukturą towarzyszącą w Suchej Beskidzkiej, dz. nr 9810/1, 9811/1, 9622/22, 9788/7, 9790, 9810/2, 9798, 9797/1, 9697/1, obr. 0001 Sucha Beskidzka.

## 3. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

### 3.1. Instalacja wody zimnej - nawadnianie

Do podlewania boiska piłkarskiego głównego oraz boiska piłkarskiego treningowego z nawierzchnią z trawy naturalnej, projektuje się instalację nawadniającą ze zraszaczami wynurzającymi.

Dla zapewnienia prawidłowej pracy systemu powinny zostać spełnione następujące warunki w źródle zasilania:

- wydajność  $Q = 13 \text{ m}^3/\text{h}$
- dla ciśnienia  $p = 7,0 \text{ bar}$

Zgodnie z zaleceniami Inwestora zaprojektowano pobór wody do zraszania boiska z istniejącej studni głębinowej w części północnej działki 9810/1. Potencjalny wykonawca powinien oczyścić, wypompować wodę i sprawdzić po jakim czasie napłynie świeża woda, czyli czy dopływ do studni jest wystarczający. Jeśli się okaże, że przepływ nie jest wystarczający, to wówczas należy zapewnić inne źródło poboru wody np. z sieci miejskiej.

### Sieć podziemna

Wykonana jest jako dwa pierścienie dookoła płyt dwóch boisk z rur polietylenowych HDPE  $\varnothing 63$  – PN 10 układanych na głębokości około 60 - 80 cm poniżej powierzchni terenu. Pierścień z rury  $\varnothing 63$  połączony jest ze stacją pomp rurociągiem  $\varnothing 75$ , na którym zamontowany zostanie zawór odcinający.

Na rurociągu za pompą i zaworem odcinającym wykonane zostanie przyłącze sprężonego powietrza wyposażone w zawór kulowy oraz złączkę do węża umożliwiającą podłączenie kompresora w celu przedmuchiwanie całej instalacji przed okresem zimowym.

Każdy zraszacz podłączony jest do trójnika zabudowanego na rurociągu przy pomocy złączki przegubowej (elastycznej). Do połączenia rur i zraszaczy zastosować należy kształtki zaciskowe o wymiarach odpowiednich do średnic rurociągów. Wszystkie stosowane kształtki spełniają wymogi szeregu ciśnieniowego PN16.

Na projektowanej sieci przeprowadzić próby szczelności na ciśnienie próbne 1,0 MPa. Po zakończeniu budowy i pozytywnych próbach szczelności należy przepłukać sieć czystą wodą. Wzdłuż sieci prowadzone są przewody elektryczne YKY 2 (3)x 1.5mm<sup>2</sup> (sterujące 24V) stanowiące połączenie każdego zaworu elektromagnetycznego ze sterownikiem w celu przekazania impulsu do cewek poszczególnych elektrozaworów. Impuls wysłany ze sterownika do cewki elektrozaworu powoduje ich otwarcie.

Dla nawadniania zastosowano

a) boisko piłkarskie główne:

- zraszacze wynurzane PERROT RVR 22VAC Ø13 sześć sztuk, o kołowym obszarze zraszania, z dużą gumową donicą typu PERROT RVR, którą można wypełnić naturalną trawą – zamontowane w centralnej części płyty boiska,  
Parametry pracy: - promień R = 27m  
- zużycie wody Q = 16 m<sup>3</sup>/h  
- ciśnienie 5,5 bar
- zraszacze wynurzane PERROT LVZR 22 WVAC Ø9 osiem sztuk, o regulowanym obszarze zraszania – zamontowane na obrzeżu płyty boiska;  
Parametry pracy: - promień R = 24m  
- zużycie wody Q = 9 m<sup>3</sup>/h  
- ciśnienie 5,5 bar

a) boisko piłkarskie treningowe:

- zraszacze wynurzane PERROT HYDRA-M-WVAC Ø10 cztery sztuki, o regulowanym obszarze zraszania,  
Parametry pracy: - promień R = 26m  
- zużycie wody Q = 9 m<sup>3</sup>/h  
- ciśnienie 5,5 bar
- zraszacze wynurzane PERROT HYDRA-M-WVAC Ø7 dwie sztuki, o regulowanym obszarze zraszania,  
Parametry pracy: - promień R = 22m  
- zużycie wody Q = 5 m<sup>3</sup>/h  
- ciśnienie 5,5 bar

### Sterowanie

Do sterowania układem zostanie zastosowany sterownik Perrot WaterControl 8 oraz dwa moduły rozszerzające do sterownika głównego Perrot WaterControl. Sterownik w odpowiedniej kolejności uruchamia elektrozawory zraszaczy. Zamontowany czujnik deszczu, powoduje automatyczne wyłączenie instalacji w przypadku wystąpienia naturalnych opadów o wymaganej dawce. Zraszacze połączone są ze sterownikiem przewodem YKY 2 (3) x1.5mm<sup>2</sup>. Przewody elektryczne instaluje się w wykopach obok rur.

Woda do zraszaczy doprowadzana jest rurociągiem PE ø 63. Każdy zraszacz posiada wbudowany elektrozawór, do którego doprowadzony jest również przewód sterujący. Sterownik w odpowiedniej kolejności uruchamia elektrozawory zraszaczy. Nawodnienie odbywa się w 12 cyklach wszystkie zraszacze pracują pojedynczo. Zamontowany czujnik deszczu, powoduje automatyczne wyłączenie instalacji w przypadku wystąpienia naturalnych opadów o wymaganej dawce. Dla opróżniania systemu z wody przed okresem zimowym, stosuje się przedmuchiwanie instalacji za pomocą sprężarki, którą mocuje się do wykonanego w tym celu specjalnego przyłącza po stronie tłocznej pompy.

### Ujęcie wody

Ujęcie wody na przewidziano z istniejącej studni głębinowej. Dla zapewnienia prawidłowej pracy systemu powinny zostać spełnione następujące warunki w źródle zasilania:

- wydajność  $Q = 13 \text{ m}^3/\text{h}$
- dla ciśnienia  $p = 7,0 \text{ bar}$

Zasilanie systemu z pompy głębinowej np. Grundfos SP17-8. Pompę zabezpieczyć przed suchobiegiem.

Pompa jest przystosowana do zasilania energią elektryczną z sieci trójfazowej 3x380V, 50Hz. Na obiekcie należy przewidzieć przystosowanie rozdzielni n.n. do podłączenia pompy podnoszącej ciśnienie. Na rurociągu tłocznym pompy powinny zostać założone króciec do podłączenia sprężarki w celu spuszczenia z instalacji wody w okresie zimowym oraz manometr.

### 3.2. Instalacja wody zimnej - likwidacje i przebudowa instalacji wodociągowych

Zaprojektowano przebudowę istniejącego przyłącza wodociągowego do istniejącego budynku socjalnego z istniejącej studni. Pozostałe instalacje wodociągowe pod projektowanymi boiskami należy zaślepić i przewidzieć do likwidacji. Demontaż wykonać w wykopie otwartym. Zdemontowane odcinki wywieźć i zutylizować. Dopuszcza się zamulenie niektórych odcinków wodociągowych. Zamulanie prowadzić odcinkami o ok. 25m nawiercając otwory dla umożliwienia wpompowania pulpy. Zamulenie rozpoczynać od niżej położonego punktu tak aby usunąć powietrze. Należy zdemontować istniejącą armaturę znajdującą się na likwidowanym wodociągu. Zlikwidowane rurociągi należy zgłosić do uprawnionego geodety celem zaznaczenia na podkładach geodezyjnych jako nieczynne.

### 3.3 Roboty ziemne – wykop i zasyпка

Wykopy pod przewody powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej ustanowionej przez Instytut Kształtowania Środowiska:

**BN-83/8836-01 \*Przewody podziemne .Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze\*.**

Zasyпка przewodu w wykopie powinna składać się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej o wysokości 50 cm ponad wierzch przewodu,
- warstwy do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej,

Zasyp rurociągu przeprowadzić w trzech etapach;

etap I - wykonanie warstwy ochronnej rurociągu z wyłączeniem odcinków połączeń rur i armatury,

etap II - po próbie szczelności rurociągu z przeprowadzeniem odnośnych badań - wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń rurociągu,

etap III- zasyp wykopu do powierzchni terenu,

Materiałem zasypu warstwy ochronnej może być grunt rodzimy o ile tworzą go grunty piaszczyste, piaszczysto-gliniaste bez grud, kamieni i innych ostrych przedmiotów. Przy gruntach skalistych, zbitych łach, grunt nasypowa z gruzem, rurociąg należy otoczyć 20-30 cm warstwą gruntu piaszczystego bez grud i kamieni.

Zasyпка warstwy ochronnej wymaga zagęszczenia przez ubijanie. Zasyпку wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

W trakcie wykonywania zasyпки umieścić nad przewodem taśmę sygnalizacyjną z wtopionym przewodem sygnalizacyjnym szerokości 40cm. Dalszą zasyпку przewodu należy prowadzić warstwami z zagęszczeniem co 20cm.

#### a) Przygotowanie podłoża

Przy gruntach piaszczystych, piaszczysto-gliniastych ,średnio zwartych i luźnych nie zawierających kamieni przewody mogą być układane bezpośrednio na gruncie rodzimym. W gruntach skalistych, zbitych łożami, gruntach nasypowych z gruzu, należy wykonać umocowanie podłoża piaszczystego o grubości 15-20 cm, z jednoczesnym jego zagęszczaniem. Dno wykopu powinno być wykonane w stosunku do projektowanych rzędnych w normalnych warunkach gruntowych z dokładnością od 5 –10cm przy wykopie ręcznym i 20 cm przy wykopie mechanicznym. W przypadku wystąpienia tzw. przekopu, należy niedobór warstwy przekopanej wyrównać ubitym piaskiem.

**Przy mechanicznym wykonaniu wykopu nie wolno dopuścić do przekroczenia projektowanej rzędnej dna wykopu i naruszenia gruntu rodzimego.**

#### b) Wykonywanie wykopów

- Dno wykopu powinno być wykonane ze spadkiem podanym w projekcie technicznym.
- Dno powinno być pozbawione elementów o ostrych krawędziach.
- Dno wykopu powinno być wykonane w stosunku do projektowanych rzędnych w normalnych warunkach gruntowych z dokładnością od 5 – 10 cm przy wykopie ręcznym i 20 cm przy wykopie mechanicznym. W przypadku wystąpienia tzw. przekopu, należy niedobór warstwy przekopanej wyrównać ubitym piaskiem.
  - W trakcie robót ziemnych wszystkie napotkane kolizje z uzbrojeniem podziemnym należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem,
  - Na czas budowy wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,0 m, oznakowany tablicami ostrzegawczymi oraz w nocy oświetlony światłami ostrzegawczymi.

### 3.4. Montaż rurociągów

Montaż rurociągów z PE powinien spełniać następujące warunki:

- rury w wykopie powinny być ułożone w osi projektowanego przewodu z zachowaniem spadków,
- rury na całej długości powinny ściśle przylegać do podłoża na co najmniej  $\frac{1}{4}$  Obwodu,
- proces zgrzewania wykonywać przy dodatnich temperaturach otoczenia,
- nie wolno wykonywać zgrzewania przy występowaniu dużej wilgotności powietrza ,np. mgły,

Łączenie rur i kształtek wykonywać przez zgrzewanie doczołowe .

Zgrzewanie doczołowe polega na ogrzaniu i uplastycznieniu powierzchni łączonych elementów za pomocą płyty grzejnej , a następnie po odsunięciu ich od płyty , na dociśnięciu do siebie z odpowiednią siłą docisku i pozostawieniu do ochłodzenia.

Prawidłowe wykonanie połączenia metodą zgrzewania doczołowego pozwala zachować właściwa dla rury z PE giętkość na całej długości odcinka oraz wytrzymałość połączeń równą wytrzymałości rury. Należy zwrócić szczególną uwagę na zgrzewanie materiałów tylko tego samego rodzaju wskaźnika płynięcia. Grubość ścianek łączonych elementów winny ze sobą współgrać, łączyć można tylko części z tej samej klasy ciśnienia.

#### a) Przygotowanie do zgrzewania

- miejsce ustawienia zgrzewarki powinno być równe, czyste i suche, w razie potrzeby osłonięte namiotem,
- należy upewnić się, że łączone odcinki rur mogą być swobodnie przesuwane na wózkach w czasie łączenia,
- w celu zapewnienia poprawności wykonania zgrzewu należy końcówki rur ustawić osiowo,

- oczyścić końce rur i ułożyć rury w uchwytach trzymających i właściwie je zamknąć.

b) Sprawdzenie poprawności zgrzewu

- po zakończeniu zgrzewania należy zmierzyć wielkość wypłytki. Uzyskane wartości powinny być zgodne z podanymi w specyfikacji. Sprawdzenie wypłytki należy dokonać na całym obwodzie zgrzewu,
- sprawdzić równomierność wypłytki oraz zbadać czy nie występują defekty w szczelinie pomiędzy wałeczkami wypłytki,
- sprawdzić czy na powierzchni nie ma nacieków z polietylenu, powstałych w trakcie zgrzewania. Krople stopionego polietylenu należy usunąć.

c) Wykonanie złącz

- przed rozpoczęciem właściwego zgrzewania należy wykonać zgrzewanie próbne, celem sprawdzenia poprawności sprzętu i doboru właściwych parametrów zgrzewania w danych warunkach,
- łączone elementy powinny mieć taką samą średnicę, grubość ścianki oraz tą samą grupę wskaźnika płynięcia,
- końcówki elementów muszą mieć oczyszczone końcówki,
- w przypadku wiatru lub deszczu stosować namiot ochronny,
- nie wolno przyspieszać procesu studzenia zgrzewu,
- łączone elementy muszą być zamocowane współosiowo.

### 3.5. Próba szczelności wodociągu

Dla sprawdzenia szczelności rur należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo - hydrauliczną. Próbę przeprowadzić po ułożeniu przewodu wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Próbę należy wykonać próbę szczelności zgodnie z PN-70/B-10715, na ciśnienie próbne o 50% wyższe od ciśnienia roboczego, lecz nie niższe niż 1,0 MPa.

Szczelność całego przewodu powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie przez 30 min. Nie spadło poniżej wartości ciśnienia próbnego.

## 4. KANALIZACJA

### 4.1. Kanalizacja sanitarna

Zaprojektowano przebudowę części istniejącej kanalizacji sanitarnej biegnącej częściowo pod projektowanym boiskiem piłkarskim treningowym z powierzchnią z trawy naturalnej. Przebudowę kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur i kształtek kanałowych z PVC typ S o połączeniach kielichowych - rodzaj \*P\* - wciskowych na uszczelkę gumową. Projektowane studzienki wykonać z kręgów betonowych 1000mm. Na połączeniu ze studzienką kanalizacyjną o konstrukcji betonowej stosować przejścia szczelne z PVC typu kielichowego z uszczelnieniem gumowym, analogicznym jak dla złącz kielichowych rur. Połączeń bosych rur ze sobą wykonywać za pomocą złączki dwukielichowej. Każdy koniec rury do wciśnięcia w kielich następnej, powinien posiadać znak określający głębokość wcisku - granicę wprowadzenia. Zaleca się likwidację zbędnych po przebudowie rur kanalizacji sanitarnej, oraz zaślepienie istniejącego wlotu przebudowywanej kanalizacji w studziencie o rzędnych 335,72/334,52. Rzędne terenu wszystkich studzienek kanalizacji sanitarnej na terenie projektowanej przebudowy dostosować do projektowanej rzędnej terenu.

Zakłada się wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych (ręczne i mechaniczne po 50%) stosownie do warunków wykonawstwa w tym głębokości wykopu, kolizji i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia terenu. Zarówno wykopy jak i układkę przewodów rurowych prowadzić od najniższego



punktu, z założonym spadkiem w celu zapewnienia spływu wody z wykopu podczas prowadzenia robót. Urobek składać po jednej stronie w odległości min. 1m od krawędzi wykopu.

Na dnie wykopów wykonać podsypkę z piasku bez kamieni, z wyprofilowaniem spadku.

Zасыpkę rur kanalizacji sanitarnej wykonać poprzez wykonanie obsypki piaskowej do wysokości 20cm ponad wierzch rury oraz z zastosowaniem ziemi z wykopów z ubiciem warstwami podczas dalszej zasyпки. Przydatność gruntu z wykopów do wykonania zasyпки potwierdzić podczas wykonawstwa. Nadmiar gruntu usunąć poprzez wywóz na miejsce wskazane przez Zamawiającego.

Materiały z rozbiórki w tym kręgi, rury z demontażu wywieźć na wysypisko lub utylizować.

#### 4.2. Kanalizacja deszczowa

Do odwodnienia boisk projektuje się system kanalizacyjno drenarski składający się z sączków drenarskich, odwodnienia liniowego i przyłącza kanalizacji deszczowej  $\varnothing 110$ ,  $\varnothing 160$ ,  $\varnothing 200$ ,  $\varnothing 250$ ,  $\varnothing 315$  z rur i kształtek kanałowych z PCV klasa "N" i „S” do kanalizacji zewnętrznej o połączeniach kielichowych wciskowych na uszczelkę gumową. Na trasie przyłącza projektowane studzienki wykonać z kręgów betonowych 1000 i 1200mm, studzienki osadcze, oraz studzienki inspekcyjne systemowe PCV  $\varnothing 425$ .

Do odprowadzenia wód deszczowych z utwardzonej powierzchni przyjęto studzienki uliczne deszczowe z kosztami osadczymi z wpustami ulicznymi klasy D400.

Zaleca się likwidację poprzez demontaż zbędnych po przebudowie rur kanalizacji deszczowej wraz z istniejącymi studzienkami deszczowymi, oraz zaślepienie istniejącego wlotu przebudowywanej kanalizacji w studzience o rzędnych 335,59/333,89.

Z uwagi na przebudowę ciągu jezdno-pieszego dla projektowanej inwestycji należy przewidzieć konieczność przebudowy niektórych studni deszczowych na trasie istniejącego kanału deszczowego  $\varnothing 1000$ . Rzędne istniejących studni betonowych należy sprawdzić w terenie i w razie potrzeby zniwelować rzędne studni do rzędnych terenu projektowanego ciągu jezdno-pieszego.

##### a) Obliczenie ilości wód deszczowych boisk i parkingu

Ilość wody deszczowej podczas deszczu nawalnego o natężeniu 150 l/s ha wyniesie:

1. trawa naturalna–  $Q=150\text{l/s ha} \cdot 1,26\text{ha} \cdot 0,15 = 28,35\text{ l/s}$
2. trawa sztuczna–  $Q=150\text{l/s ha} \cdot 0,54\text{ha} \cdot 0,25 = 20,25\text{ l/s}$
3. kostka brukowa -  $Q=150\text{l/s ha} \cdot 0,51\text{ha} \cdot 0,6 = 45,9\text{ l/s}$
4. poliuretan -  $Q=150\text{l/s ha} \cdot 0,28\text{ha} \cdot 0,6 = 25,2\text{ l/s}$
5. mączka ceramiczna -  $Q=150\text{l/s ha} \cdot 0,13\text{ha} \cdot 0,4 = 7,8\text{ l/s}$
6. dach-  $Q=150\text{l/s ha} \cdot 0,027\text{ha} \cdot 0,9 = 3,65\text{ l/s}$

Razem=131,15l/s

Po 15 minutach deszczu nawalnego ilość wody wyniesie:

1. trawa  $28,35\text{l/s} \cdot 60 \cdot 15 = 25515\text{l} = 25,5\text{ m}^3$
1. trawa sztuczna  $20,25\text{l/s} \cdot 60 \cdot 15 = 18225\text{l} = 18,22\text{m}^3$
2. kostka brukowa  $45,9\text{l/s} \cdot 60 \cdot 15 = 41310\text{ l} = 41,3\text{ m}^3$
3. poliuretan  $25,2\text{l/s} \cdot 60 \cdot 15 = 22680\text{ l} = 22,68\text{ m}^3$
4. mączka ceramiczna  $7,8\text{l/s} \cdot 60 \cdot 15 = 7020\text{ l} = 7,02\text{ m}^3$
5. dach  $3,65\text{l/s} \cdot 60 \cdot 15 = 3285\text{ l} = 3,28\text{m}^3$

Razem  $Q=118\text{ m}^3$

#### b) Sączki drenarskie

Odwodnienie płyty boiska piłkarskiego z nawierzchnią z trawy naturalnej i syntetycznej będzie się odbywało za pomocą drenażu składającego się z sączków drenarskich dla boisk PVC 80mm z otuliną filtracyjną z włókien polipropylenowych, ułożonych w poprzek boiska w rozstawie 5 m.

Rury drenarskie z filtrem układać na podsypce piaskowej grubości 5 - 10cm ze spadkiem 0,5% w kierunku zbieraczy o średnicach 125mm, wykonanych z rur PVC-U. Dodatkowo do odwodnienia sączkami drenażowymi przewidziano mury oporowe. Do odwodnienia murów oporowych zastosować rury drenarskie otuliną filtracyjną z włókien polipropylenowych 125mm.

Rury drenarskie ułożone na podsypce należy obsypać żwirem płukany o frakcji 8--32mm do wysokości min 20cm ponad wierzch rury. Dalszą wykonać z materiału przepuszczalnego podłoża płyty boiska. Włączenia sączków do zbieracza wykonać z zastosowaniem trójników. Końcówki ciągów drenarskich zaślepić. Połączenia odcinków rur drenażowych wykonać w sposób zgodny z warunkami technicznymi podanymi przez producenta systemu.

#### c) Odwodnienie liniowe

Jako odwodnienie liniowe bieżni lekkoatletycznej zaprojektowano korytka odwodnienia liniowego SPORTFIX z krawędzią trawnikową, będącą ogranicznikiem pierwszego toru.

Wody opadowe z urządzeń sportowych tj. skok w dal, będą odprowadzone do kanalizacji deszczowej poprzez projektowaną kanalizację deszczową wykonaną z rur PVC-u. Odwodnienia wykonać wg. rozwiązań szczegółowych zawartych w projekcie architektonicznym oraz zgodnie z DTR urządzeń.

Wody drenażowe i opadowe z terenu boiska będą odprowadzone do projektowanej kanalizacji deszczowej wykonanej z rur PVC-U o średnicach 110, 160, 200, 250, 315 mm.

#### 4.2 Roboty ziemne, układanie i montaż rurociągów

Roboty ziemne związane z układaniem i montażem przewodów kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych należy wykonywać zgodnie z ustaleniami normy branżowej - BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wytycznymi norm PN-EN 1610 i PN-EN 1046 i instrukcją budowy zewnętrznych instalacji kanalizacyjnych z PCV.

Przy odspajaniu gruntu, profilowaniu dna wykopu oraz układaniu rur należy stosować się do poniższych zaleceń:

Wykop należy rozpocząć od najniższych punktów aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie.

Przy wykopie wykonywanym mechanicznie należy pozostawić warstwę gruntu, ponad projektowaną rzędną dna wykopu, o grubości co najmniej 20 cm, niezależnie od rodzaju gruntu. Nie wybraną warstwę gruntu należy usunąć z dna wykopu sposobem ręcznym.

Z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy, dno wyrównać, a następnie przystąpić do wykonywania podłoża, zgodnie z dokumentacją techniczną.

W trakcie wykonywania robót ziemnych nie wolno dopuścić do naruszenia (rozluźnienia, rozmoczenia) rodzimego podłoża dna wykopu. Prace ziemne należy prowadzić bardzo starannie, możliwie szybko, nie trzymając zbyt długo otwartego wykopu.

Grunty naruszone należy usunąć z dna wykopu, zastępując je wykonaniem podłoża wzmocnionego w postaci zagęszczonej ławy piaskowej o grubości ( po zagęszczeniu) co najmniej 20 cm.

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej ¼ obwodu tzn. należy bardzo starannie zagęścić grunt.

Podłoże naturalne powinien stanowić nie naruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności (odwodniony trwale lub na okres budowy) o wytrzymałości większej niż 0,05 MPa, dający się wyprofilować według kształtu spodu przewodu. Rury kanalizacji sanitarnej układać na podsypce z

zagęszczonego piasku o minimalnej wysokości 20 cm.

Wyrównywanie spadków rury poprzez podkładanie pod nią kawałków drewna , kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne - rura wymaga podbicia na całej długości. W miejscach złączy montażowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości 10 cm celem umożliwienia wypychu bosego końca rury lub kształtki w kielich rury.

#### a) Wypełnienie wykopu i zagęszczanie gruntu

Do wykonywania warstw wypełniających wykop, należy przystąpić natychmiast po dokonaniu i zatwierdzeniu częściowego odbioru robót w zakresie zakończonego posadowienia rurociągu.

Wypełnienie wykopu należy wykonywać w dwóch etapach:

I etap: wypełnienie wykopu w strefie ochronnej rury, czyli tzw. obsypka rurociągu.

II etap: wypełnienie wykopu nad strefą ochronną rury, czyli tzw. zasypka rurociągu.

#### b) Obsypka rurociągu

1.Obsypkę wykonywać z gruntu mineralnego, sypkiego (zwykle piasku lub żwiru), którego wielkość ziaren, w bezpośredniej bliskości rury, nie powinna przekraczać 10% nominalnej średnicy rury lecz nigdy nie może być większa niż 60 mm.

2.Materiał obsypki nie może być zmrożony ani też zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

3.W celu zapewnienia całkowitej stabilności rury, konieczne jest zadbanie o to, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń nad rurą.

4.Obsypkę wykonywać warstwami, równolegle po obu bokach rur, każdą warstwę zagęszczając. Grubość warstw nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury lub nie powinna być większa niż 30cm.

5.Jednocześnie z wykonywaniem poszczególnych warstw obsypki należy usuwać ewentualne odeskowanie wykopu , zwracając przy tym uwagę na staranne wypełnienie wykopu i zagęszczenie przestrzeni zajmowanej uprzednio przez umocnienie wykopu.

6.Obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania górnego poziomu strefy ochronnej rurociągu tj. warstwy o grubości po zagęszczeniu co najmniej 30 cm ponad wierzch rury.

7.Niedopuszczalne jest wykonywanie obsypki przez bezpośrednie spuszczenie mas ziemi na rurociąg z samochodów wywrotek.

#### c) Zasypka wykopu

Do wykonywania wypełnienia wykopu nad strefą ochronną rurociągu można przystąpić po dokonaniu kontroli stopnia zagęszczenia obsypki. Kontrola powinna być przeprowadzona przez uprawnioną jednostkę geotechniczną.

Zasypkę rurociągu należy wykonywać z takiego materiału i w taki sposób, aby spełniać wymagania stawiane przy rekonstrukcji danego terenu (drogi, chodniki, tereny zielone).

Do zasypki można użyć gruntu rodzimego. Do zasypki nie należy używać gruntu zawierającego duże kamienie i głązy. Rozbiórka ewentualnego odeskowania wykopu powinna następować równolegle z zasypką, przy zachowaniu szczególnej ostrożności, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu.

#### d) Montaż rurociągu

Budowę danego odcinka przyłącza kanalizacyjnego należy rozpocząć od rozmieszczenia w planie, a następnie zestabilizowania sytuacyjno-wysokościowego wszystkich punktów węzłowych (np. studzienek kanalizacyjnych ) przewidzianych w dokumentacji.

Po wstępnym rozmieszczeniu rur w wykopie należy przystąpić do montażu rurociągu. Montaż należy prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami od punktu o niższej rzędnej do wyższej.

Przed połączeniem rur, bosc końce należy smarować środkiem ułatwiającym poślizg.

Bosc końce rur należy wciskać w kielich do miejsca przeznaczonego na rurze.

Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której wciskany będzie bosy koniec następnej rury, powinien być uprzednio zastabilizowany przez wykonanie obsypki.

#### 4.3 Ochrona rur przed zamarzaniem

Głębokość przykrycia przewodu w wykopie musi zabezpieczać przed przemarzaniem w nim ścieków. Zgodnie z ustaleniami normy PN-97/B-10725 głębokość ułożenia przewodu powinna być taka, aby jego przykrycie  $h$  od wierzchu przewodu do zaprojektowanego terenu była większe o 0,20 m od głębokości przemarzania gruntu. W przypadku konieczności posadowienia przewodu na mniejszych głębokościach powinien on być ocieplony warstwą izolacyjną keramzytu (względnie innym sposobem) dającym podobną izolację cieplną. Minimalna warstwa ocieplenia – 0,30 m.

#### 4.4 Odbiór robót

Odbioru robót przewodów kanalizacyjnych z rur kanałowych z PVC należy prowadzić w oparciu o miarodajne dla tych przewodów ustalenia poniższych norm:

- PN-92/B-10735- Kanalizacja Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-62/8836-01 - Roboty ziemne. Wykopy dla przewodów kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

### **5 UWAGI KOŃCOWE**

Całość robót i odbiory wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych - cz. II” oraz obowiązującymi w tym zakresie normami i przepisami, wszystkie istotne zmiany a w szczególności zmiana technologii lub przebiegi trasy powinny być uzgodnione z projektantem, zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca zobowiązany jest do pisemnego powiadomienia o terminie rozpoczęcia i sposobie wykonywania robót wszystkich użytkowników urządzeń podziemnych

O rozpoczęciu robót należy zawiadomić eksploatatora wodociągu, kanalizacji deszczowej i sanitarnej oraz sieci gazowej.

Roboty ziemne w rejonie istniejących urządzeń podziemnych należy wykonywać ręcznie, ze szczególną ostrożnością

Układanie przewodów z rur PE i PCV wykonać zgodnie z zaleceniami i wymogami podanymi przez producentów rur.

Wykopy i zasypkę, umocowanie i rozbiórkę umocnień należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.

Po wykonaniu montażu przyłączy należy przeprowadzić inwentaryzację powykonawczą przez uprawnionego geodetę.

Teren po zasypaniu wykopów ukształtować zgodnie z projektem drogowym zaś poza obszarem budowy – doprowadzić do stanu pierwotnego

Przed przystąpieniem do wykonywania robót sprawdzić rzędne terenu, osi wodociągu, rzędne posadowienia kanalizacji sanitarnej, deszczowej i gazowej oraz rzędne istniejącego uzbrojenia

podziemnego w miejscach skrzyżowań z projektowaną budową i przebudową instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej oraz deszczowej.

Ponadto zgodnie z warunkami Rozdzielni Sieci w Wadowicach nr B9/T/Uz/432/97/12 z dnia 17.04.2012 w związku z kolizjami projektowanego uzbrojenia z istniejącą siecią gazową należy zastosować się do warunków zapisanych w w/w uzgodnieniu.

W terenie istnieją sieci infrastruktury podziemnej, które nie zostały zgłoszone do powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej. Należy zachować szczególną ostrożność przy prowadzeniu robót ziemnych. Potencjalny Wykonawca ma we własnym zakresie zinwentaryzować i odciąć (zlikwidować) wszystkie zbędne instalacje związane z przebudowywanymi obiektami, ewentualne zlikwidować kolizje z sieciami zgodnie z przepisami i normami.

Zespół projektowy nie odpowiada za trudności wynikłe z powodu niezgodności pomiędzy stanem uzbrojenia podziemnego wskazanym na podkładach geodezyjnych, a stanem faktycznym, z nieprecyzyjnego opracowania map do celów projektowych przez uprawnionych geodetów oraz za szkody powstałe w wyniku nie stosowania się wykonawcy robót budowlano - montażowych do treści i ustaleń, zawartych w niniejszym projekcie budowlanym.

Instalacje sanitarne:

.....  
(podpis i uprawnienia)

Instalacje sanitarne sprawdzający:

.....  
(podpis i uprawnienia)

## OŚWIADCZENIE

Na podstawie Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2010r.Nr 243, z późniejszymi zmianami)

ZGODNIE Z ART. 20 UST. 4 PRAWA BUDOWLANEGO OŚWIADCZAMY, ŻE PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI SANITARNYCH:

**BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ STADIONU LEKKOATLETYCZNEGO WRAZ Z TRYBUNAMI I OBIEKTAMI SPORTOWYMI ORAZ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ W SUCHEJ BESKIDZKIEJ, DZ. NR 9810/1, 9811/1, 9622/22, 9788/7, 9790, 9810/2, 9798, 9797/1, 9697/1, OBR. 0001 SUCHA BESKIDZKA**

ZOSTAŁ WYKONANY ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI, ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ, NORMAMI I JEST KOMPLETNY DLA CELU, JAKIEMU MA SŁUŻYĆ.

Instalacje sanitarne:

.....  
(podpis i uprawnienia)

Instalacje sanitarne sprawdzający:

.....  
(podpis i uprawnienia)

DOKUMENTACJA PODLEGA OCHRONIE DÓBR OSOBISTYCH I PRAW AUTORSKICH. NIEDOZWOLONE JEST KOPIOWANIE, ODSTĘPOWANIE INNYM JEDNOSTKOM PRAWNYM LUB FIZYCZNYM, W CAŁOŚCI LUB WE FRAGMENTACH, DOKONYWANIE ZMIAN LUB POPRAWEK BEZ WIEDZY AUTORÓW. (Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych Dz. U. Nr 24 poz. 83 z dnia 04-02-1994)



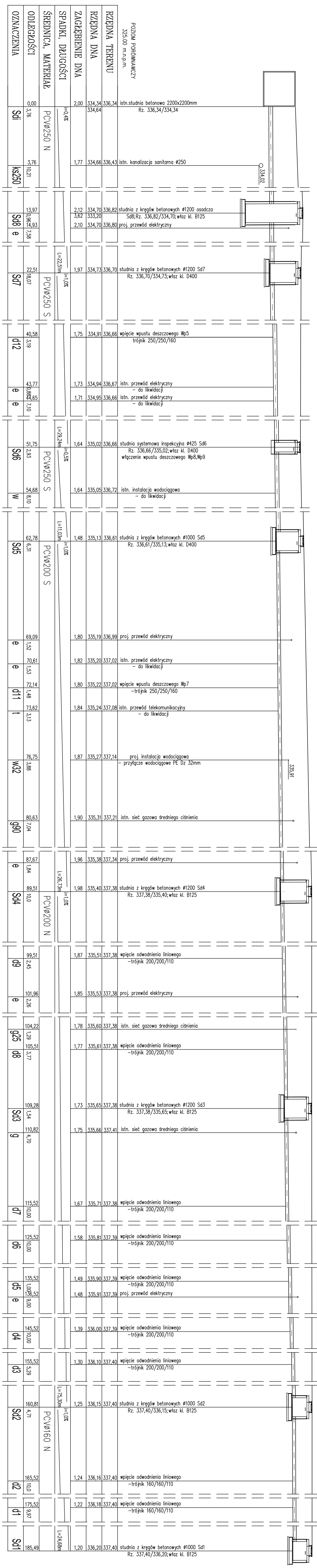












POZIOM PORÓWNAWCZY  
325,00 m.n.p.m.

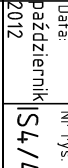
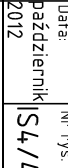
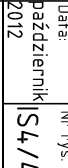
SPADKI, DŁUGOŚCI	ŚREDNICA, MATERIAŁ	ODLEGŁOŚCI	OZNACZENIA	Opis
=0,4%	PCVø250 N	0,00 3,76	Sd1	istn. studnia betonowa 2200x2200mm Rz. 336,34/334,34
		3,76	Ks250	istn. kanalizacja sanitarna ø250
		13,97 10,96 14,93	Sd8 e	studnia z kregów betonowych ø1200 osadcza Sd8; Rz. 336,82/334,70; właz kl. B125 proj. przewód elektryczny
L=22,51m =1,0%	PCVø250 S	22,51 18,07	Sd7	studnia z kregów betonowych ø1200 Sd7 Rz. 336,70/334,73; właz kl. D400
		40,58 3,19	d12	wpięcie wpustu deszczowego Wp5 trójnik 250/250/160
		43,77 3,88 7,10	e e	istn. przewód elektryczny - do likwidacji istn. przewód elektryczny - do likwidacji
L=29,24m =0,5%	PCVø250 S	51,75 2,93	Sd6	studnia systemowa inspekcyjna ø425 Sd6 Rz. 336,66/335,02; właz kl. D400 włączenie wpustu deszczowego Wp8, Wp9
		54,68 8,10	W	istn. instalacja wodociągowa - do likwidacji
L=11,03m =1,0%	PCVø200 S	62,78 6,31	Sd5	studnia z kregów betonowych ø1000 Sd5 Rz. 336,61/335,13; właz kl. D400
		69,09 1,52	e	proj. przewód elektryczny
		70,61 1,53	e	istn. przewód elektryczny - do likwidacji
		72,14 1,48	d11	wpięcie wpustu deszczowego Wp7 - trójnik 250/250/160
		73,62 3,13	t	istn. przewód telekomunikacyjny - do likwidacji
		76,75 3,88	W32	proj. instalacja wodociągowa - przyłącze wodociągowe PE Dz 32mm
		80,63 7,04	g90	istn. sieć gazowa średniego ciśnienia
L=26,73m =1,0%	PCVø200 N	87,67 1,84	e	proj. przewód elektryczny
		89,51 10,0	Sd4	studnia z kregów betonowych ø1200 Sd4 Rz. 337,38/335,40; właz kl. B125
		99,51 2,45	d9	wpięcie odwodnienia liniowego - trójnik 200/200/110
		101,96 2,26	e	proj. przewód elektryczny
		104,22 1,29	g25	istn. sieć gazowa średniego ciśnienia
		105,51 3,77	d8	wpięcie odwodnienia liniowego - trójnik 200/200/110
		109,28 1,54	Sd3	studnia z kregów betonowych ø1200 Sd3 Rz. 337,38/335,65; właz kl. B125
		110,82 4,70	g	istn. sieć gazowa średniego ciśnienia
		115,52 10,00	d7	wpięcie odwodnienia liniowego - trójnik 200/200/110
		125,52 10,00	d6	wpięcie odwodnienia liniowego - trójnik 200/200/110
		135,52 1,06 9,00	d5 e	wpięcie odwodnienia liniowego - trójnik 200/200/110 proj. przewód elektryczny
		145,52 10,00	d4	wpięcie odwodnienia liniowego - trójnik 200/200/110
		155,52 5,29	d3	wpięcie odwodnienia liniowego - trójnik 200/200/110
L=75,30m =1,0%	PCVø160 N	160,81 4,71	Sd2	studnia z kregów betonowych ø1000 Sd2 Rz. 337,40/336,15; właz kl. B125
		165,52 10,0	d2	wpięcie odwodnienia liniowego - trójnik 160/160/110
		175,52 9,97	d1	wpięcie odwodnienia liniowego - trójnik 160/160/110
L=24,68m		185,49	Sd1	studnia z kregów betonowych ø1000 Sd1 Rz. 337,40/336,20; właz kl. B125

Inwestor: GMINA SUŁCHA BESKIDZKA UL. MIKIEJCZYKA 19 34-200 SUŁCHA BESKIDZKA		Branża: Sanitarna 1:100	
Inwestycja: BUDOWA Z PRZEbudowa KOMPLESU SPORTOWEGO WRAZ Z TRÓJNĄ SZACZAKI W MIEJSCOWOŚCI SUŁCHA BESKIDZKA 5798 9797/19697/10BR 0001 SUŁCHA BESKIDZKA		Skala: 1:100	
Tytuł rysunku: Profil - kanalizacja deszczowa Sd1 - Sd1		Data: 03/05/08	
Tytuł projektu: Profil - kanalizacja deszczowa Sd1 - Sd1		Podpis: 100/005/08	





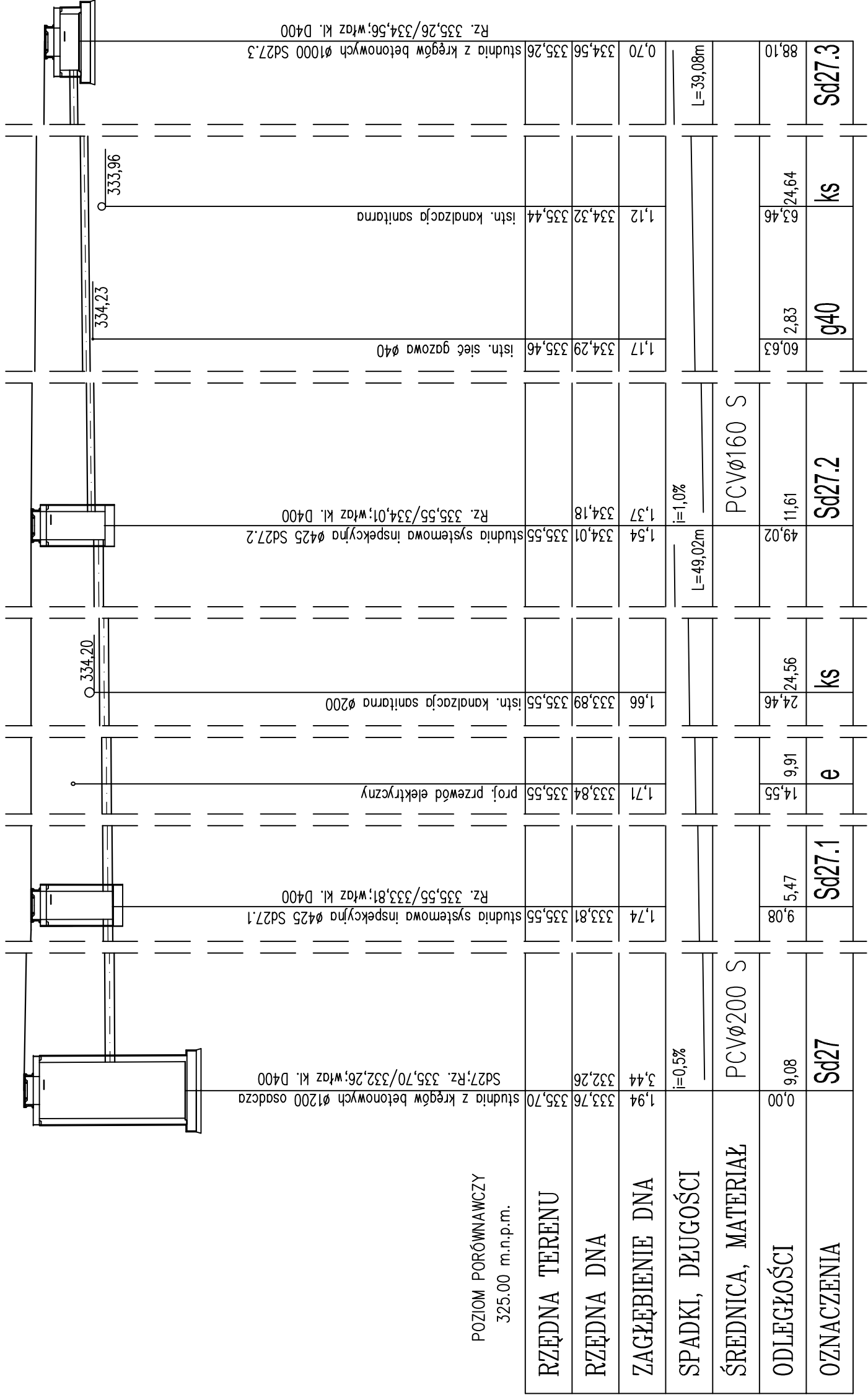
		RZĘDNA TERENU		RZĘDNA DNA		ZAGŁĘBIENIE DNA	SPADKI, DŁUGOŚCI	ŚREDNICA, MATERIAŁ	ODLEGŁOŚCI	OZNACZENIA	POZIOM PORÓWNAWCZY 325.00 m.n.p.m.	
			336,05	332,63	334,13	3,42 1,92	=0,5%	PCVØ250 N	0,00 25,30	Sd16	studnia z kręgów betonowych Ø1200 osadcza Sd16;Rz. 336,05/332,63;właz kl. B125	
			336,05	334,26	334,26	1,79			25,30 12,93	Sd17	studnia z kręgów betonowych Ø1200 Sd17 Rz. 336,05/334,26;właz kl. B125	
			336,05	334,33	334,33	1,72			38,23 6,40	W	istn. instalacja wodociągowa - do likwidacji	
			336,05	334,36	334,36	1,69			44,63 3,05	Sd18	studnia z kręgów betonowych Ø1200 Sd18 Rz. 336,05/334,36;właz kl. B125	
			336,05	334,38	334,38	1,67			47,68 20,03	W75	proj. instalacja wodociągowa nawadniająca PE Dz 75mm	
			336,05	334,48	334,48	1,57			67,71 4,76	d19	wpięcie odwodnienia urządzeń sportowych trójnik 200/200/160	
			336,05	334,50	334,50	1,55	=0,8%	PCVØ200 N	72,47 4,31	Sd19	studnia z kręgów betonowych Ø1200 Sd19 Rz. 336,05/334,50;właz kl. B125	
			336,05	334,53	334,53	1,52			76,78 7,01	d23	wpięcie odwodnienia urządzeń sportowych trójnik 200/200/160	
			336,05	334,59	334,59	1,46			83,79 18,56	Sd20	studnia systemowa inspekcyjna Ø425 Sd20 Rz. 336,05/334,59;właz kl. B125	
			336,05	334,74	334,74	1,31			102,35 19,75	Sd21	studnia systemowa inspekcyjna Ø425 Sd21 Rz. 336,05/334,74;właz kl. B125	
			336,05	334,90	334,90	1,15			112,10 10,17	d26	wpięcie wpustu deszczowego Wp23 -trójnik 200/200/160	
			336,05	334,98	334,98	1,07	=1,0%	PCVØ160 N	122,27 14,60	Sd22	studnia systemowa inspekcyjna Ø425 Sd22 Rz. 336,05/334,98;właz kl. B125	
			336,05	335,13	335,13	0,92			136,87	Sd23	studnia z kręgów betonowych Ø1000 Sd23 Rz. 336,05/335,13;właz kl. B125	

Inwestor: "AMBUD" - Cztery linieki, 59-930 Pieniężki, ul. Świerczewskiego 84, tel. 696486906, ambud@mail.com		Branża: sanitarna	
Inwestycja: BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ KOMPLEKSU SPORTOWEGO WRAZ Z TRYBUNAMI I OBIEKTAMI SPORTOWYMI ORAZ INFRASTRUKTURĄ TOMARZYSZĄCĄ W SUCHEJ BESKIDZKIEJ, DZ NR9810/1/9811/1/9622/22 9788/ 7/9790 9810/2 9798 9797/1/9697/1/0BR 0001 SUCHA BESKIDZKA		Skala: 1:100	
Tytuł rysunku: PROFIL - kanalizacja deszczowa Sd16- Sd23		Data: 2012	
Projektant: mgr inż. Katarzyna Troczka		Podpis: 	
Sprawdzająca: inż. Anna Duchnowska		Podpis: 	
Uprawnienia: 100/005/06		Podpis: 	





POZIOM PORÓWNAWCZY  
325.00 m.n.p.m.



Inwestor:	GMINA SUCHA BESKIDZKA UL. MICKIEWICZA 19 34-200 SUCHA BESKIDZKA	"AMBUD" Cezary Ilnicki, 59-930 Pięnsk, ul. Świerczewskiego 84, tel. 696486906, ambud@gmail.com	Skala:	1:100
Projektant:	mgr inż. Katarzyna Troczka		Branka:	sanitarna
Uprawnienia:	83/005/08		Data:	październik 2012
Sprawdziła:	inż. Anna Duchnowska		Nr rys.:	S4/6
Uprawnienia:	100/005/06		Podpis:	
Tytuł rysunku:	PROFIL-kanalizacja deszczowa Sd27-Sd27.3			

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

DLA INWESTYCJI POD NAZWĄ:

„OPRACOWANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ CENTRUM SPORTU  
W SUCHEJ BESKIDZKIEJ”

ZLECENIODAWCA:

AMIBUD Cezary Ilnicki  
ul. Świerczewskiego 84  
59-930 Pieńsk

ZESPÓŁ AUTORSKI:

mgr Andrzej Morawski  
nr upr. XI-0094, XII-0083  
*Morawski*

mgr inż. Stefan Młynarczyk  
nr upr. 070728/MOŚ  
*Młynarczyk*

mgr Katarzyna Lis-Morawska  
*Lis-Morawska*

**EKOMOR Katarzyna Lis-Morawska**  
42-230 Konięcpol, ul. Żeromskiego 22  
tel/fax (34)355 18 40, kom.693458293  
NIP: 627-197-09-08, Regon: 241164077

Konięcpol, kwiecień 2012 rok

**Spis treści :**

strona :

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>2</b>
1.1. CEL BADAŃ .....	2
1.2. MATERIAŁY WYJŚCIOWE .....	3
<b>2. PRZEBIEG PRAC BADAWCZYCH.....</b>	<b>4</b>
2.1. PRACE POLOWE .....	4
2.2. PRACE KAMERALNE .....	4
<b>3. OPIS I LOKALIZACJA TERENU.....</b>	<b>4</b>
3.1. POŁOŻENIE .....	4
3.2. MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA.....	5
<b>4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH.....</b>	<b>5</b>
4.1. STRATYGRAFIA I LITOLOGIA .....	5
4.2. WARUNKI WODNE .....	7
4.3. WARUNKI GEOTECHNICZNE.....	7
<b>5. WNIOSKI I ZALECENIA.....</b>	<b>8</b>

**Spis załączników :**

<b>Załącznik nr 1</b>	Mapa lokalizacyjna
<b>Załącznik nr 2</b>	Mapa dokumentacyjna w skali 1:2 000
<b>Załącznik nr 3</b>	Karty otworów geotechnicznych nr 01 – 16
<b>Załącznik nr 4</b>	Przekroje geotechniczne
<b>Załącznik nr 5</b>	Opis symboli użytych na profilach i przekrojach
<b>Załącznik nr 6</b>	Zestawienie parametrów geotechnicznych

## 1. Wstęp

### 1.1. Cel badań

Niniejszą Dokumentację opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 126, poz.839).

Uzyskane dane potrzebne są dla właściwego zaprojektowania centrum sportu w Suchej Beskidzkiej.

Niniejszą dokumentację geotechniczną wykonano w celu określenia warunków geotechnicznych (*geologicznych + hydrogeologicznych*) panujących w podłożu projektowanej inwestycji.

Na warunki geotechniczne określone w niniejszym opracowaniu składają się przede wszystkim: budowa geologiczna i sytuacja hydrogeologiczna, układ warstw geotechnicznych, rodzaje i właściwości geotechniczne gruntów oraz ich stan.

W ramach dokumentacji na profilach litologicznych oraz przekrojach geotechnicznych pokazano przypuszczalny układ i następstwo litologiczne warstw gruntowych oraz wydzielono szereg warstw geotechnicznych, którym przypisano uogólnione wartości parametrów fizyko-mechanicznych (*geotechnicznych*).

Podsumowując, można stwierdzić, że niniejsza „*Dokumentacja Geotechniczna...*” tj. *dokumentacja geologiczna*, w szczególności miała za zadanie m.in.:

— *szczegółowe rozpoznanie budowy geologicznej z uwzględnieniem litologii i miąższości poszczególnych warstw geologicznych, ustalenie ich stratygrafii, następstwa litologicznego oraz genezy w zakresie pozwalającym na określenie struktury i nośności podłoża, rozprzestrzenienia i miąższości serii genetycznych, ich uwarstwienia itp.,*

— *rozpoznanie warunków hydrogeologicznych, w tym: wydzielenie warstw wodonośnych, ustalenie charakteru i form ich zalegania; stwierdzenie głębokości występowania zwierciadła wód podziemnych itp.,*

— *określenie własności fizyko – mechanicznych (tj. geotechnicznych) gruntów z wydzieleniem warstw geotechnicznych wraz z określeniem ich parametrów charakterystycznych zgodnie z normą P9-81/B-03020.*

Jeszcze raz podkreśla się, iż niniejszą „Dokumentację Geotechniczną...” należy traktować jako dokumentację geologiczną, która nie miała za zadanie zaprojektowania poszczególnych elementów inwestycji, ani też narzucania projektantowi jakichkolwiek sposobów fundamentowania, odwodnienia wykopów, wykonawstwa robót ziemnych, przyjmowania konkretnych wartości dopuszczalnych obciążeń, wymiarów i rodzaju fundamentów, wielkości osiadań itp. Informacje takie może określić dopiero projektant lub konstruktor obiektu m.in. na podstawie warunków gruntowo – wodnych opisanych w niniejszym opracowaniu.

## 1.2. Materiały wyjściowe

Dokumentację niniejszą wykonano w oparciu o następujące materiały:

- wizję lokalną terenu,
- pomiary geodezyjne,
- profile wykonanych otworów badawczych,
- badania makroskopowe gruntów,
- PN – B – 04452:2002. Grunty budowlane. Badania polowe,
- PN – B – 04481:1988. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu,
- PN - EN 1997-1:2008. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli – obliczenia statyczne i projektowanie,
- PN – B – 02481:1998. Geotechnika – Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar,
- PN – B – 06050:1999. Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne.

## **2. Przebieg prac badawczych**

### **2.1. Prace polowe**

Dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych wykonano 16 małośrednicowych otworów badawczych do głębokości 3,0m ppt. Łącznie wykonano 48mb odwiertów.

Odspojone próbki gruntu były na bieżąco badane makroskopowo w celu określenia litologii, stanu oraz genezy gruntu.

Przy określaniu stopnia plastyczności posiłkowano się penetrometrem tłoczkowym.

### **2.2. Prace kameralne**

W oparciu o wyniki uzyskane z badań, opracowano dokumentację wynikową, na którą złożyły się:

- mapa dokumentacyjna z naniesionymi punktami wierceń,
- zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów,
- profile geotechniczne otworów badawczych i przekroje geotechniczne,
- część opisowa.

## **3. Opis i lokalizacja terenu**

### **3.1. Położenie**

Dokumentowany teren położony jest w Suchej Beskidzkiej, rejon ulicy płk. Tadeusza Semika i Adama Mickiewicza.

Szczegółową lokalizację terenu badań przedstawiono na załączonych mapach:

- lokalizacyjna – załącznik nr 1
- dokumentacyjna – załącznik nr 2

### 3.2. Morfologia i hydrografia

Pod względem morfologicznym teren badań uległ daleko idącemu przekształceniu. Dowodem jest nawiercenie nasypów niebudowlanych na całym analizowanym terenie.

Obecnie teren jest w większości wyrównany, częściowo zagospodarowany i zabudowany.

Wszystkie punkty badawcze zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do sytuacji wykazanej na mapie dokumentacyjnej i sytuacji w terenie.

Rzędne wysokościowe odczytano z mapy stanowiącej załącznik nr 2 do niniejszej dokumentacji.

Pod względem hydrograficznym w odległości około 400m w kierunku północnym swoje wody prowadzi rzeka Stryszawka. Stryszawka stanowi lewy dopływ Skawy, ma długość 16,2km oraz powierzchnię dorzecza 139,7km<sup>2</sup>.

Od południa z kolei bezpośrednio z badanym terenem sąsiaduje bezimienny ciek, w którym podczas badań zalegała woda.

## 4. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych

### 4.1. Stratygrafia i litologia

Podłoże badanego terenu do rozpoznanej w ramach niniejszego opracowania maksymalnej głębokości 3,0m budują utwory czwartorzędu wieku holocenińskiego i plejstocenińskiego.

Podczas wykonywania otworów badawczych wyróżniono następujące warstwy geotechniczne:

- nasyp niebudowlany,
- namuł z gliną pylastą o konsystencji miękkoplastycznej,
- glinę zwięzłą o konsystencji plastycznej,
- glinę zwięzłą z okruchami o konsystencji twardoplastycznej,
- piasek gliniasty o konsystencji plastycznej.

Powierzchnia terenu badań została przekształcona antropogenicznie czego dowodem jest nawiercenie nasypów niebudowlanych na całym analizowanym obszarze. Nasyp niebudowlany stanowi głównie glina zwięzła a dodatkami są kamienie, beton czy odpady komunalne.

Analizując rozpoznanie geologiczne terenu nasuwa się wniosek, iż teren ten prawdopodobnie musiał być obniżony w stosunku do terenów sąsiadujących. Podniesiono go i utwardzono za pomocą rozpoznanych nasypów niebudowlanych, których głównym materiałem jest glina zwięzła.

Napotkany namuł z gliną pylasta w otworze nr 13 i 16 świadczyć może, iż teren ten uprzednio stanowił zbiornik bezodpływowy (staw) lub starorzecze.

Namuły są osadami przyniesionymi w formie zawiesiny przez wody rzeczne lub naniezione przez wody spływające ze stoku. Zawierają materiał mineralny z domieszką humusu i niewielkich ilości węgla wapnia.

Poniżej osadów holocenijskich zalegają plejstocenijskie, fluwioglacjalne gliny zwięzłe, gliny zwięzłe z okruchami oraz piaski gliniaste.

Tak wykształcone osady spoiste różnią się pomiędzy sobą nie tylko pod względem litologii ale także konsystencją.

Konsystencja tych wysadzinowych utworów jest ściśle uzależniona od warunków wodnych, które na analizowanym terenie ulegać będą sezonowym zmianom.

Utworów o odmiennej litologii lub wieku utworami badawczymi do maksymalnej głębokości 3,0m nie nawiercono.



#### 4.2. Warunki wodne

W trakcie prowadzenia prac terenowych stwierdzono występowanie wody podziemnej w postaci zwierciadła wody w otworze nr 03, 09, 10, 12 i 16.

Nawiercone lekko napięte zwierciadło wody zalega dość płytko pod powierzchnią terenu. Bliskość cieków powierzchniowych oraz brak ostatecznej izolacji od powierzchni terenu będzie powodować dużą amplitudę wahań głębokości jego zalegania.

W okresie wiosenno – jesiennym nawiercone zwierciadło wody będzie miało tendencję do wypływania się.

Pozostałe przewiercane osady wykazywały ponadto zmienną i podwyższoną wilgotność, która ulegać może podwyższeniu po opadach atmosferycznych lub roztopach.

Wszelkie prace budowlane sugeruje się prowadzić w tzw. „okresie suchym” aby nie doszło do zalania wykopów i obniżenia parametrów zalegających w podłożu wysadzinowych utworów. Przed pracami budowlanymi należy przewidzieć konieczność odpompowywania wody z wykopów budowlanych.

#### 4.3. Warunki geotechniczne

W podłożu badanego terenu występują następujące warstwy geotechniczne:

**Warstwa I** – to utwory antropogeniczne reprezentowane przez nasypy niebudowlane.

**Warstwa II** – reprezentowana jest przez grunty mineralno-organiczne, namul z dodatkiem gliny pylastej o konsystencji miękkoplastycznej.

**Warstwa III** – to utwory rodzime o genezie fluwioglacjalnej wykształcone w postaci utworów spoistych, gliny zwięzłej o konsystencji plastycznej.

Uśredniony stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi  $I_L = 0,31$ .

**Warstwa IV** – to utwory rodzime o genezie fluwioglacjalnej wykształcone w postaci utworów spoistych, gliny zwięzłej z okruchami o konsystencji twar doplastycznej.

Uśredniony stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi  $I_L = 0,23$ .

**Warstwa V** – to utwory rodzime o genezie fluwioglacjalnej wykształcone w postaci utworów spoistych, piasku gliniastego o konsystencji plastycznej.

Uśredniony stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi  $I_L = 0,29$ .

Uzupełnieniem opisu warstw geotechnicznych są załączone profile geotechniczne (załącznik nr 3) i przekroje geotechniczne (załącznik nr 4).

Parametry geotechniczne gruntów określono biorąc jako cechę wiodącą stopień plastyczności.

Uśrednione parametry geotechniczne wymienionych warstw przedstawiono w zał. nr 6.

## 5. Wnioski i zalecenia

- a) Biorąc pod uwagę przewidywane obciążenia w podłożu badanego terenu do zbadanej maksymalnej głębokości 3,0m ppt występują grunty rodzime, plejstocenijskie nośne dla projektowanej inwestycji. Nasyp niebudowlany oraz namuł z gliną pylastą należy zaliczyć do gruntów nienośnych lub słabonośnych i wątpliwych. Nasypy niebudowlane zawierają materiał (odpady komunalne), który eliminuje go do wykorzystania jako podłoże pod projektowaną inwestycję.
- b) Należy zwrócić uwagę na fakt, iż w podłożu zalegają osady spoiste, wysadzinowe, których wysadzinowość wzrasta wraz ze wzrostem wilgotności. Należy zatem zabezpieczyć wykopy podczas prac budowlanych aby nie obniżyć parametrów geotechnicznych gruntów spoistych.
- c) W trakcie prowadzenia prac terenowych stwierdzono występowanie wody podziemnej w postaci zwierciadła wody w otworze nr 03, 09, 10, 12 i 16. Nawiercone lekko napięte zwierciadło wody zalega dość płytko powierzchni terenu. Bliskość cieków powierzchniowych oraz brak ostatecznej izolacji od powierzchni terenu będzie

powodować dużą amplitudę wahań głębokości jego zalegania. Sytuacja wodna może ulegać zatem sezonowym zmianom.

- d) Do obliczeń statycznych podaje się w zestawieniu tabelarycznym (załącznik nr 6) wartości parametrów geotechnicznych warstw.
- e) Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych warunki geotechniczne podłoża na podstawie przeprowadzonych badań należy uznać za złożone. Jak wynika z informacji przekazanych przez Projektanta grunt nienośny zostanie wymieniony i częściowo teren inwestycji zostanie podniesiony. Planuje się również odwodnienie terenu. Spowoduje to, iż zwierciadło wody będzie zalegać głębiej a grunty zalegające w podłożu będą wystarczająco nośne. Biorąc po uwagę powyższe dane warunki geotechniczne należałoby uznać za proste.

## Lokalizacja terenu badań



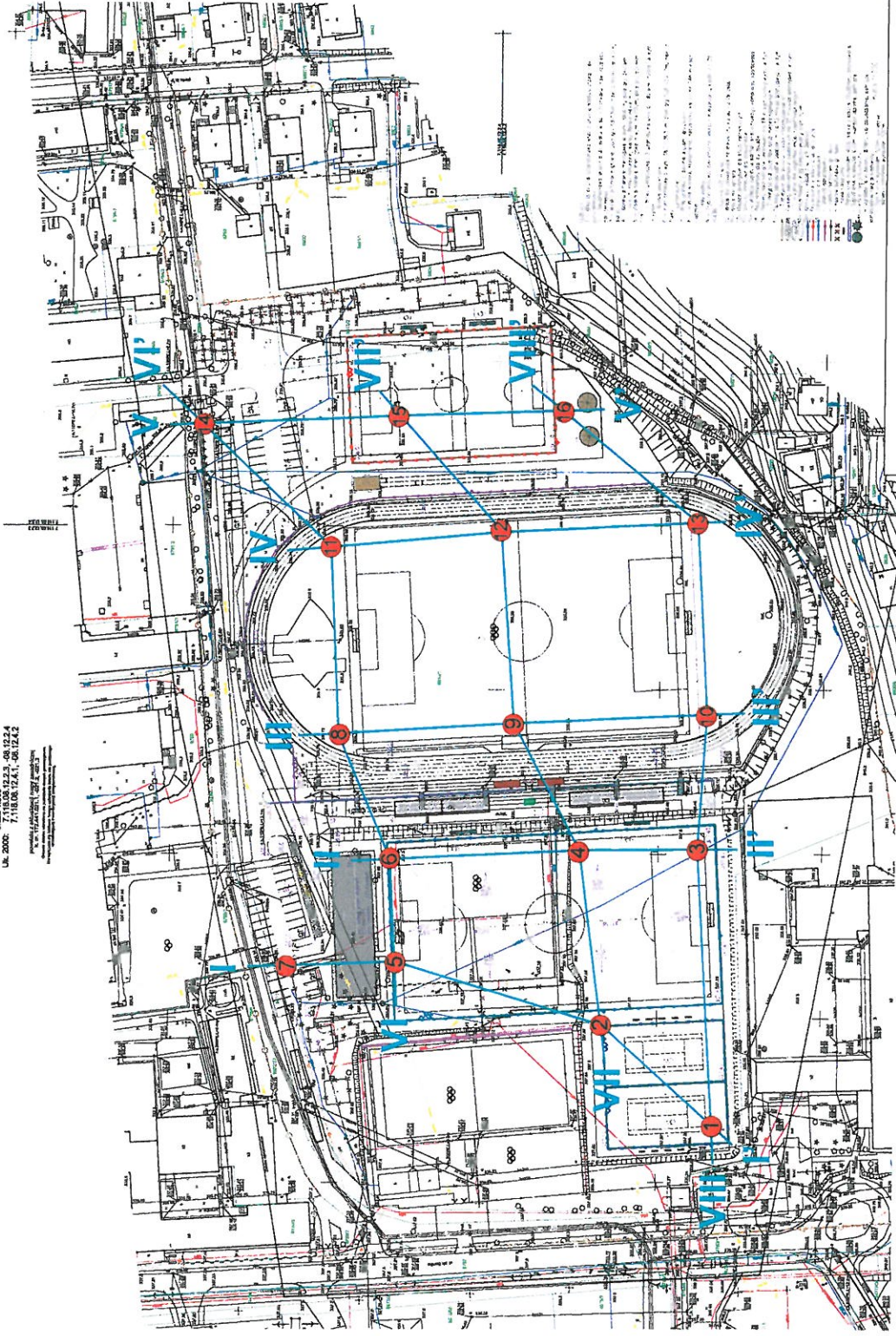
**EKOMOR** KATARZYNA LIS - MORAWSKA

Dokumentacja geotechniczna dla inwestycji pod nazwą:  
„Opracowanie dokumentacji projektowej centrum sportu w Suchoj Beskidzkiej”

MAPA LOKALIZACYJNA

Zał. Nr 1

Mapa do celów projektowych  
dla obiektu nr 01  
miejscowość: Katarzyna Lis - Morawska  
ul. 2007: 7.118.08.12.2.2 - 08.12.2.4  
7.118.08.12.4.1 - 08.12.4.2



# EKOMOR KATARZYNA LIS - MORAWSKA

Dokumentacja geotechniczna dla inwestycji pod nazwą:  
„Opracowanie dokumentacji projektowej centrum sportu w Suchej Beskidzkiej”

- Objaśnienia:
- 1 - lokalizacja otworów badawczych
  - I - I' - linie przekrojów geotechnicznych

EKOMOR  
Katarzyna Lis-Morawska

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr.: 3

## Profil numer 01

Wiertnica:  
WH-15/ręczno-mech.

Miejscowość: Sucha Beskidzka

Obiekt: projektowane centrum sportu

System wiercenia: obrotowy, na sucho

Powiat: suski

Wiercenie wykonał: EKOMOR Koniecpol

Rzędna: 337.40 m n.p.m

Województwo: małopolskie

Dozor geologiczny: mgr A.Morawski

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2012-03-23

Wiercenie	Głębokość zwiędziada wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	Stopień zagęszczenia
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Czwartorzęd Holocen	1.0			nasyp niebudowlany (gleba+kamienie +głina zwięzła+odpady komunalne)	I	nN (G <sub>0</sub> +k+G <sub>z</sub> +dk)				
		Pejstocen	2.0		1.90	głina zwięzła, brązowo-szara	III	Gz	m	pl	4/4	
			3.0		2.50	głina zwięzła z okruchami, brązowo-szara	IV	Gz+dk	w	tpl	2/2	
					3.00							

## OTWÓR 02 337.40 m npm

		Czwartorzęd Holocen	1.0			nasyp niebudowlany (gleba+kamienie +beton+głina zwięzła+odpady komunalne)	I	nN (G <sub>0</sub> +k+B+G <sub>z</sub> +dk)				
		Pejstocen	2.0		1.70	głina zwięzła, brązowo-szara	III	Gz	m	pl	4/4	
			3.0		2.30	głina zwięzła z okruchami, brązowo-szara	IV	Gz+dk	w	tpl	2/2	
					3.00							

EKOMOR Katarzyna Lis-Morawska		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 03						Zał.Nr.: 3				
Miejscowość: Sucha Beskidzka		Objekt: projektowane centrum sportu				System wiercenia: obrotowy, na sucho						
Powiat: suski		Wiercenie wykonał: EKOMOR Koniecpol				Rzędna: 337.40 m n.p.m						
Województwo: małopolskie		Dozor geologiczny: mgr A.Morawski				Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2012-03-23				
Wiercenie	Głębokość zwiędziada wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	Stopień zagęszczenia
			[m.p.p.t]	[m]								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	1.30	Czwartorzęd Holocen Plejstocen 3.0				nasyp niebudowlany (gleba+kamienie +głina zwięzła+odpady komunalne)	I	nN (G <sub>b</sub> +k+G <sub>z</sub> +d <sub>k</sub> )				
	1.6				1.50	głina zwięzła, szaro-brązowa	III	G <sub>z</sub>	nw	pl	4/5	
					2.50	głina zwięzła z okruchami, brązowo-szara	IV	G <sub>z</sub> +d <sub>kr</sub>	w	tpl	2/2	
					3.00							
<b>OTWÓR 04</b> 338.00 m npm												
		Czwartorzęd Holocen Plejstocen 3.0				nasyp niebudowlany (gleba+kamienie +głina zwięzła+odpady komunalne)	I	nN (G <sub>b</sub> +k+G <sub>z</sub> +d <sub>k</sub> )				
					1.10	głina zwięzła, szaro-brązowa	III	G <sub>z</sub>	m	pl	4/5	
					2.10	głina zwięzła z okruchami, brązowo-szara	IV	G <sub>z</sub> +d <sub>kr</sub>	w	tpl	2/2	
					3.00							

EKOMOR  
Katarzyna Lis-Morawska

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr.: 3

Profil numer 05

Wiertnica:  
WH-15/ręczno-mech.

Miejscowość: Sucha Beskidzka  
Powiat: suski  
Województwo: małopolskie

Obiekt: projektowane centrum sportu  
Wiercenie wykonał: EKOMOR Koniecpol  
Dozor geologiczny: mgr A.Morawski

System wiercenia: obrotowy, na sucho

Rzędna: 336.80 m n.p.m

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2012-03-23

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	Stożek zagęszczenia
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Czwartorzęd Holocen	1.0			nasyp niebudowlany (gleba+kamienie +glina zwięzła+odpady komunalne)	I	nN (G <sub>0</sub> +k+G <sub>z</sub> +d <sub>k</sub> )				
			2.0		2.00	glina zwięzła, szaro-brązowa	III	Gz	m	pl	5/5	
			3.0		3.00							

## OTWÓR 06 337.30 m n.p.m

		Czwartorzęd Holocen	1.0			nasyp niebudowlany (gleba+kamienie +glina zwięzła+odpady komunalne)	I	nN (G <sub>0</sub> +k+G <sub>z</sub> +d <sub>k</sub> )				
		Przejście	2.0		1.70	glina zwięzła, szaro-brązowa	III	Gz	m	pl	4/5	
			2.40		2.40	glina zwięzła z okruszami, brązowo-szara	IV	Gz+dk	w	tpl	2/2	
			3.0		3.00							



EKOMOR Katarzyna Lis-Morawska		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 07						Zał.Nr.: 3				
Miejscowość: Sucha Beskidzka		Objekt: projektowane centrum sportu				System wiercenia: obrotowy, na sucho						
Powiat: suski		Wiercenie wykonał: EKOMOR Koniecpol				Rzędna: 336.30 m n.p.m						
Województwo: małopolskie		Dozor geologiczny: mgr A.Morawski				Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2012-03-23				
Wiercenie	Głębokość zwiędziada wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	Stopień zagęszczenia
			[m]	[m]								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Czerwony Pleistocen Holoocen				nasyp niebudowlany (gleba+kamienie +beton+glina zwięzła)	I	nN (Gb+k+B+Gz)				
			1.0		0.90	glina zwięzła, brązowo-szara	III	Gz	m	pl	4/5	
			2.0		1.50	glina zwięzła z okruchami, brązowo-szara	IV	Gz+okr	w	tpl	2/2	
			3.0		3.00							
<b>OTWÓR 08</b> 335.80 m npm												
		Czerwony Pleistocen Holoocen				nasyp niebudowlany (gleba+kamienie +beton+glina zwięzła+odpady komunalne)	I	nN (Gb+k+B+Gz+ok)				
			2.0		1.90	glina zwięzła, szaro-brązowa	III	Gz	m	pl	4/5	
			3.0		3.00							



EKOMOR Katarzyna Lis-Morawska		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 11						Zał.Nr.: 3				
Miejscowość: Sucha Beskidzka		Obiekt: projektowane centrum sportu				System wiercenia: obrotowy, na sucho						
Powiat: suski		Wiercenie wykonał: EKOMOR Koniecpol				Rzędna: 335.80 m n.p.m						
Województwo: małopolskie		Dozor geologiczny: mgr A.Morawski				Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2012-03-23				
Wiercenie	Głębokość zwiędziada wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	Stopień zagęszczenia
			[m]	[m]								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Holocen				nasyp niebudowlany (gleba+kamienie głina zwięzła+odpady komunalne)	I	nN (Gb+k+Gz+dk)				
		Czwartorzęd	1.0		1.20	głina zwięzła, szaro-brązowa	III	Gz	m	pl	4/5	
		Pleistocen	2.0		2.30	głina zwięzła z okruskami, brązowo-szara	IV	Gz+dkr	w	tpl	2/2	
			3.0		3.00							
<b>OTWÓR 12</b> 335.90 m npm												
		Holocen				nasyp niebudowlany (gleba+kamienie głina zwięzła)	I	nN (Gb+k+Gz)				
		Czwartorzęd	1.0		1.40	głina zwięzła, szaro-brązowa	III	Gz	m	pl	4/5	
		Pleistocen	2.0		2.40	piasek gliniasty, szaro-brązowy	V	Pg	nw			
			3.0		3.00							

EKOMOR Katarzyna Lis-Morawska		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 13						Zał.Nr.: 3				
Miejscowość: Sucha Beskidzka		Obiekt: projektowane centrum sportu				System wiercenia: obrotowy, na sucho						
Powiat: suski		Wiercenie wykonał: EKOMOR Koniecpol				Rzędna: 335.80 m n.p.m						
Województwo: małopolskie		Dozor geologiczny: mgr A.Morawski				Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2012-03-23				
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	Stożek zagęszczenia
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Czwartorzęd Holocen	1.0			nasyp niebudowlany (gleba+kamienie glina zwięzła+odpady komunalne)	I	nN (Gb+k+Gz+dk)				
			2.0		1.70	namuł plus glina pylasta, szaro-czarny	II	Nm+Gr	nw	mpl		
			2.40		2.40	piasek gliniasty, szaro-brązowy	V	Fg		pl	4/5	
			3.0		3.00							
<b>OTWÓR 14</b> 337.30 m npm												
		Czwartorzęd Holocen	1.0			nasyp niebudowlany (gleba+kamienie +beton+glina zwięzła)	I	nN (Gb+k+B+Gz)				
			2.0		2.00	glina zwięzła, szaro-brązowa	III	Gz	m	pl	4/4	
			3.0		3.00							

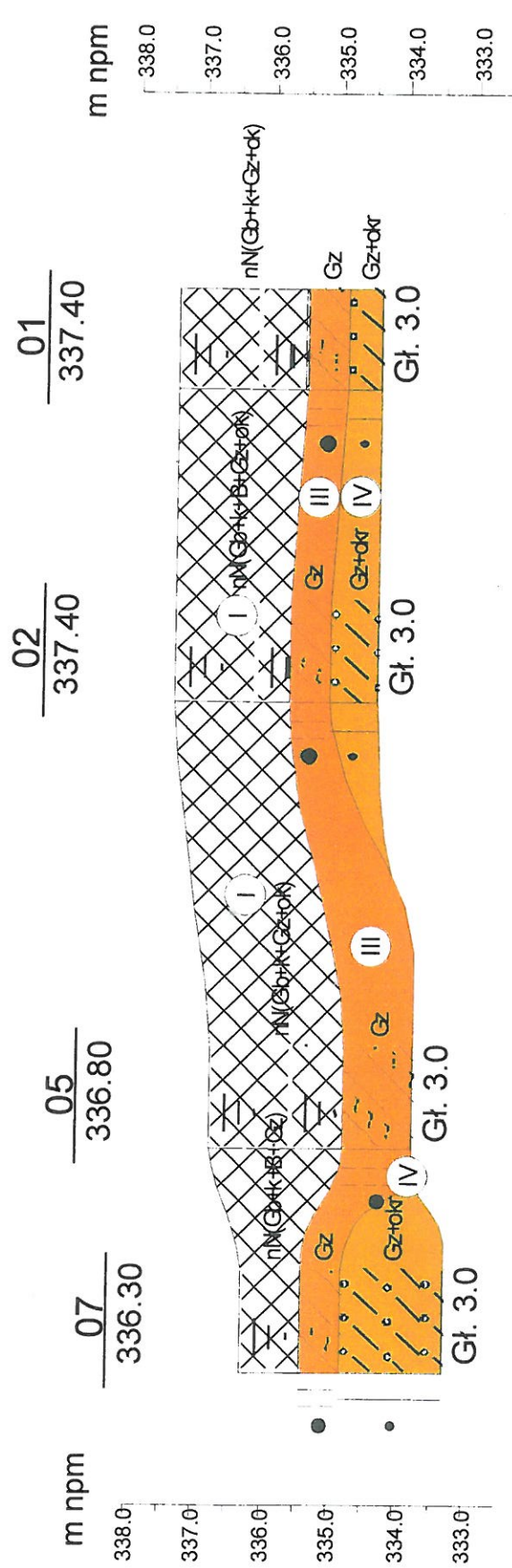
EKOMOR Katarzyna Lis-Morawska		<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>				Zał.Nr.: 3	
		<b>Profil numer 15</b>				Wiertnica: WH-15/ręczno-mech.	

Miejscowość: Sucha Beskidzka		Obiekt: projektowane centrum sportu		System wiercenia: obrotowy, na sucho			
Powiat: suski		Wiercenie wykonał: EKOMOR Koniecpol		Rzędna: 335.85 m n.p.m			
Województwo: małopolskie		Dozor geologiczny: mgr A.Morawski		Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2012-03-23	

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	Stopień zagęszczenia
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.70	nasyp niebudowlany (gleba+kamienie głina zwięzła+odpady komunalne) głina zwięzła, szaro-brązowa	I nN (G <sub>0</sub> +k+G <sub>z</sub> +dk)					
			2.0		1.90	piasek gliniasty, szaro-brązowy	III Gz		m	pl	4/5	
			3.0		3.00		V Fg					4/4

**OTWÓR 16**  
336.00 m npm

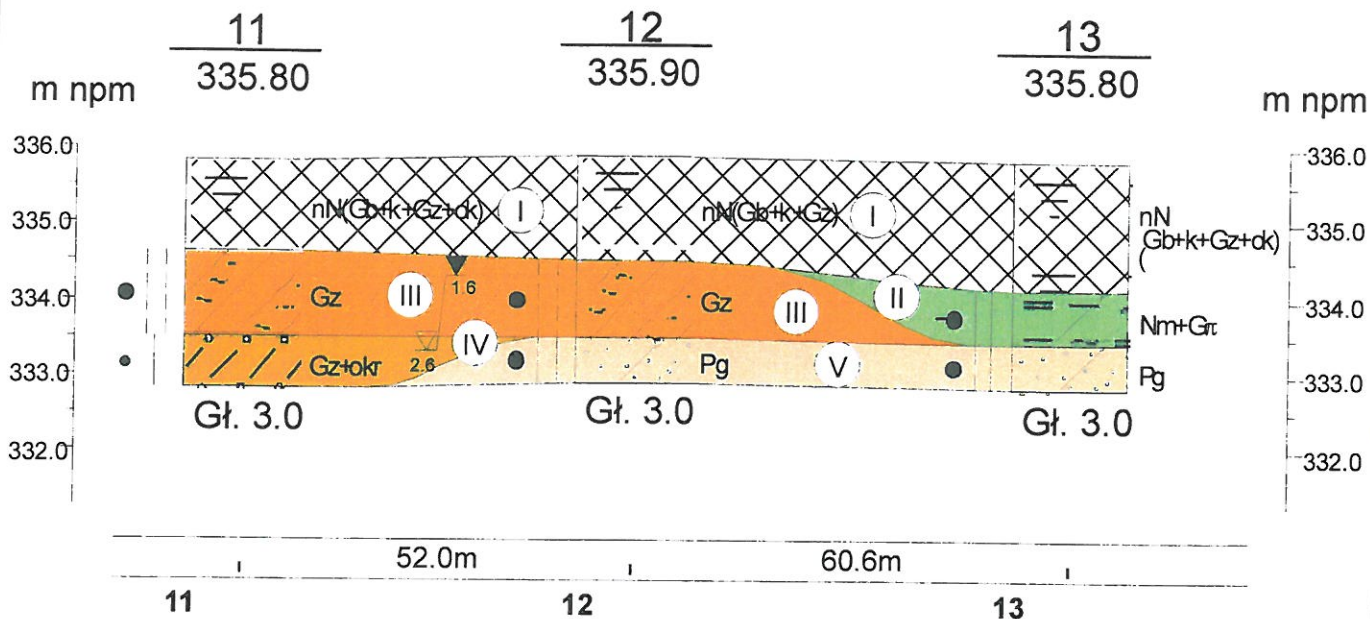
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	Stopień zagęszczenia
			[m]									
		Czwartorzęd Holocen	1.0		1.50	nasyp niebudowlany (gleba+kamienie głina zwięzła+odpady komunalne)	I nN (G <sub>0</sub> +k+G <sub>z</sub> +dk)					
			2.0		2.10	namuł plus glina pylasta, szaro-czarny głina zwięzła, szaro-brązowa	II Nm+Gr		nw	mpl		
			3.0		3.00		III Gz		m	pl	5/5	



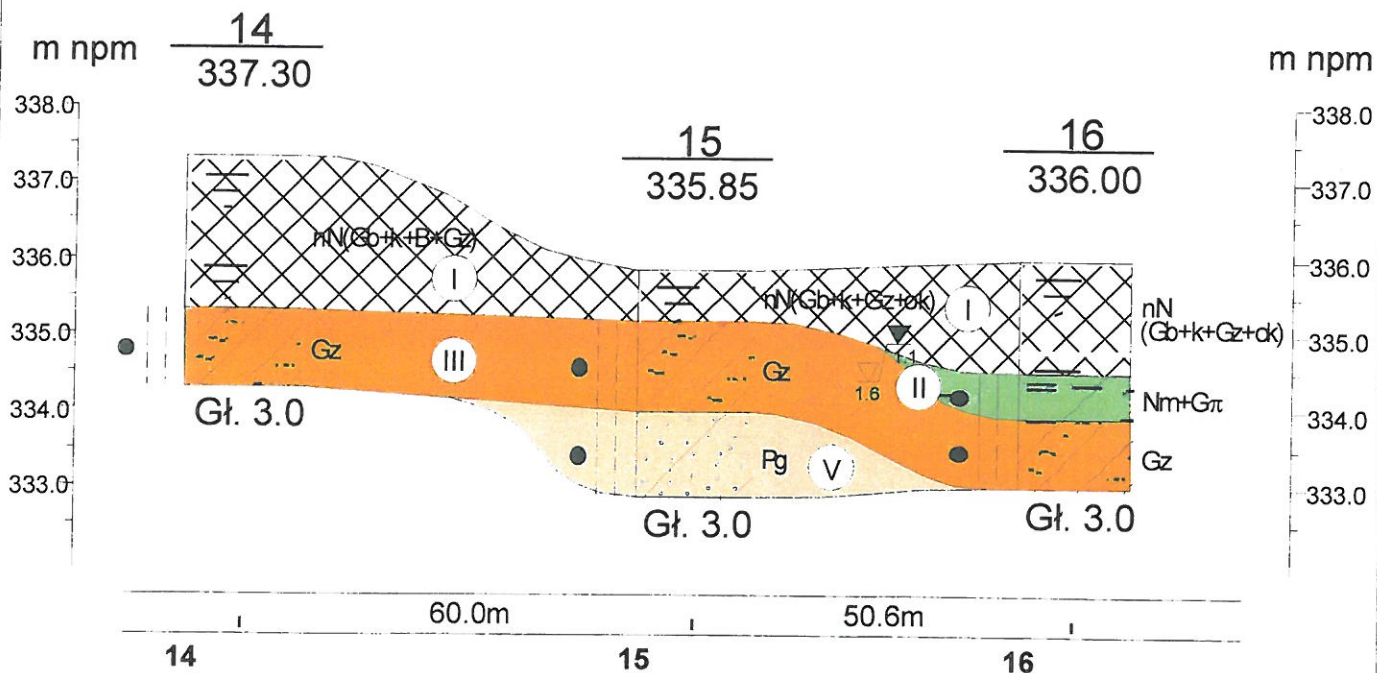
<b>DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA</b>		Zał.nr 4
<b>EKOMOR</b> KATARZYNA LIS - MORAWSKA		Dokumentacja geotechniczna dla inwestycji pod nazwą: „Opracowanie dokumentacji projektowej centrum sportu w Suchej Beskidzkiej”
Data	Podpis	
Opracował	Nazwisko	Skala 1000 1: 100
Weryfikował	mgr A. Morawski	
Zatwierdził	mgr inż. S. Młynarczyk	
<b>PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY</b> I-I'		



## PRZEKRÓJ IV-IV'



## PRZEKRÓJ V-V'



### DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

Zał.nr  
4

**EKOMOR** KATARZYNA LIS - MORAWSKA

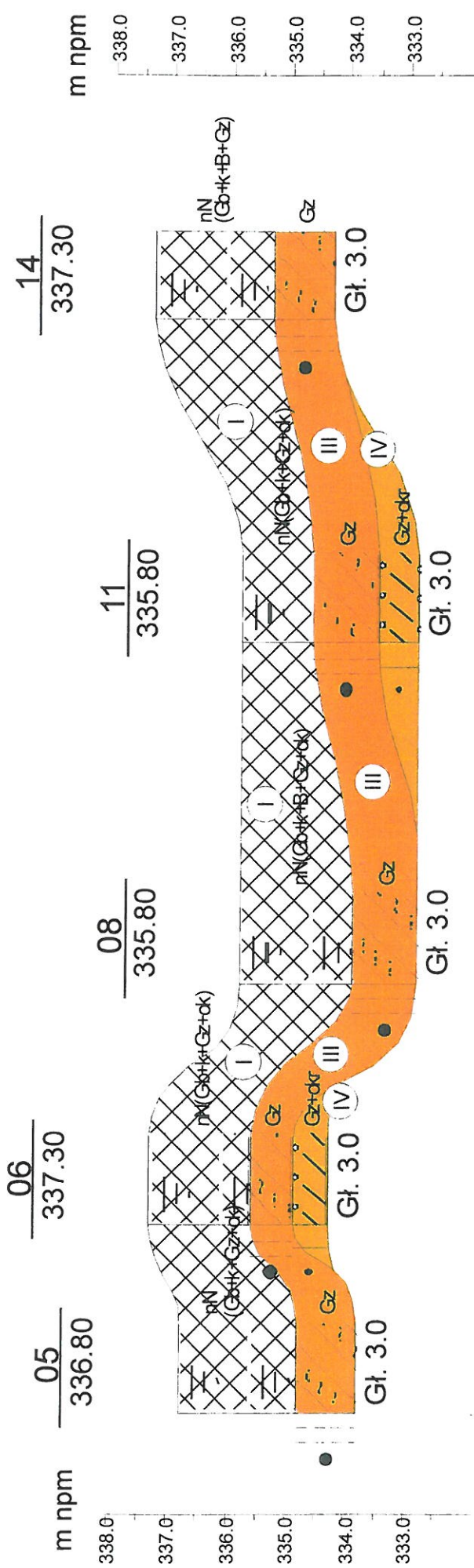
Dokumentacja geotechniczna dla inwestycji pod nazwą:  
„Opracowanie dokumentacji projektowej centrum sportu w Suchej Beskidzkiej”

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	04.2012r	mgr A.Morawski	
Weryfikował	04.2012r	mgr inż.S.Młynarczyk	
Zatwierdził			

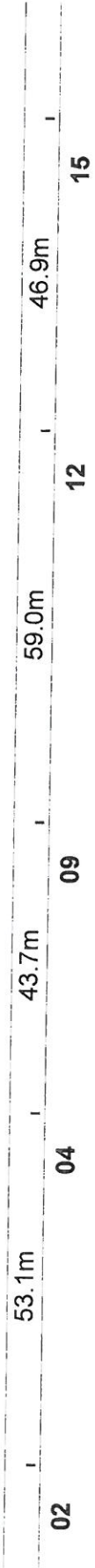
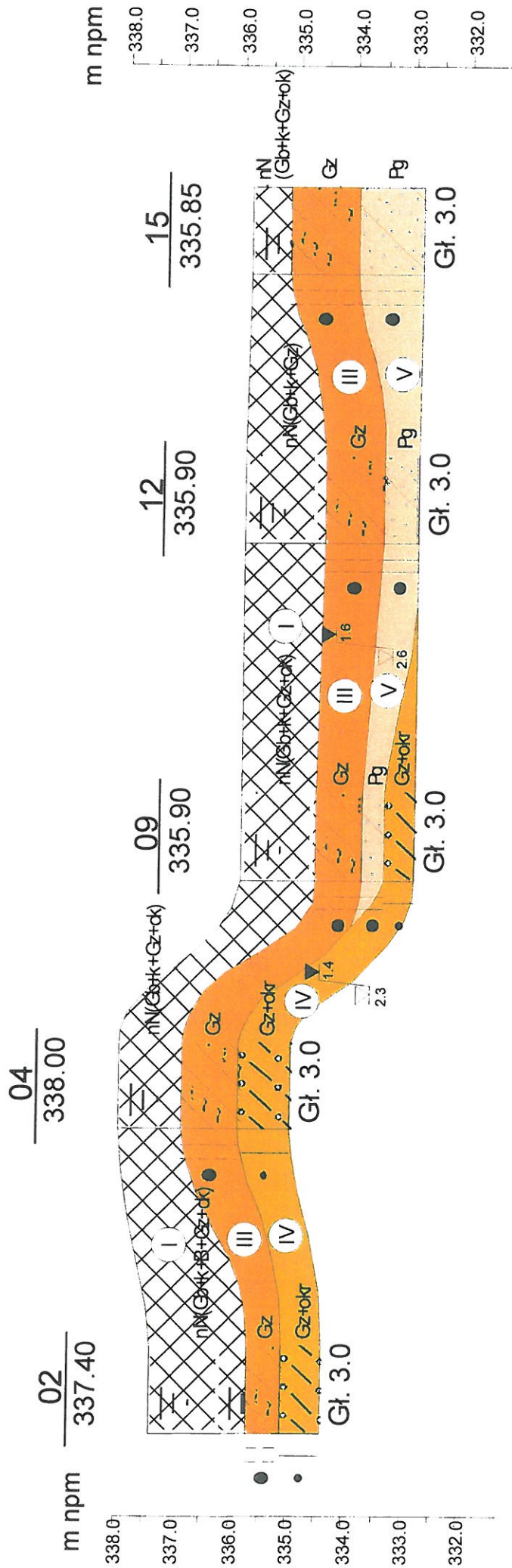
### PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY IV-IV' i V-V'

Skala  
1: 1000  
100





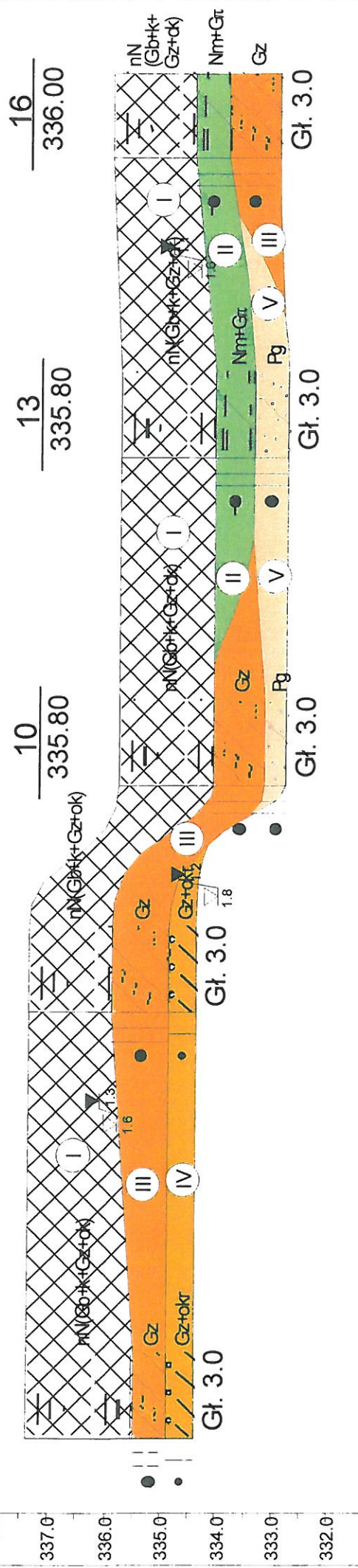
<b>DKUMENTACJA GEOTECHNICZNA</b>		Zał.nr 4	
		Skala 1: 1000 VI-VI'	
<b>EKOMOR</b> KATARZYNA LIS - MORAWSKA Dokumentacja geotechniczna dla inwestycji pod nazwą: „Opracowanie dokumentacji projektowej centrum sportu w Suchoj Beskidzkiej”		Data	Podpis
		Opracował	mgr A. Morawski
		Weryfikował	mgr inż. S. Młynarczyk
Zatwierdził			



<b>EKOMOR</b> KATARZYNA LIS - MORAWSKA		<b>DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA</b>		Zał.nr 4
		Dokumentacja geotechniczna dla inwestycji pod nazwą: „Opracowanie dokumentacji projektowej centrum sportu w Suchej Beskidzkiej”		
Opracował mgr A. Morawski	Nazwisko	Data 04.2012r	Podpis	Skala 1000 1: 100
Weryfikował mgr inż. S. Młynarczyk	Nazwisko	Data 04.2012r	Podpis	
Zatwierdził	Nazwisko	Data	Podpis	
<b>PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY VII-VII'</b>				

01  
m npm 337.40

03  
337.40



<b>DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA</b>		Zał. nr 4
EKOMOR KATARZYNA LIS - MORAWSKA		
Dokumentacja geotechniczna dla inwestycji pod nazwą: „Opracowanie dokumentacji projektowej centrum sportu w Suchej Beskidzkiej”		
<b>PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY VIII-VIII'</b>		Skala 1000 1: 100
Opracował	Data	Podpis
mgr A. Morawski	04.2012r	
Weryfikował	Data	
mgr inż. S. Młynarczyk	04.2012r	
Zatwierdził		

# OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA PROFILACH I PRZEKROJACH

## SYMBOLE GEOTECHNICZNE GRUNTÓW (wg normy PN-G-09005 i PN-86/B-024480)

### GRUNTY NASYPOWE

- nB nasyp budowlany  
nN nasyp niekontrolowany

(k-kamienie; d-drewno; żł-żużel; B-beton; mwk-miał;  
gr-gruz; c-gruz ceglasty; dr-kawałki drewna; żo-żelazo  
sp-spieki; sph-spieki hutnicze; ok-odpady komunalne;  
łwk-łupek węglowy; wk-kawałki węgla; zwk-pył węglowy;  
pc-okruchy piaskowca; sm-smoła; cm-cement; szk-szkło)

HG - hałda górnicza

### GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

- H grunt próchniczny 2% < l<sub>om</sub> 5%  
Nm namuł 5% < l<sub>om</sub> < 30%  
T torf 30% < l<sub>om</sub>  
Gy gytia-namuł o zaw. CaCO<sub>3</sub> > 5%  
WK węgiel kamienny  
WB węgiel brunatny

### GRUNTY MINERALNE RODZIME

- KW wietrzelina  
Kwg wietrzelina gliniasta  
KR rumosz  
KRg rumosz gliniasty  
KO otoczaki

- Ż żwir  
Żg żwir gliniasty  
Po pospółka  
Pog pospółka gliniasta

- Pr piasek grubo  
Ps piasek średni  
Pd piasek drobny  
Pπ piasek pylasty  
Pg piasek gliniasty

- Πp pył piaszczysty  
Π pył  
Gp glina piaszczysta  
G glina  
Gπ glina pylasta  
Gpz glina piaszczysta zwięzła  
Gz glina zwięzła  
Gπz glina pylasta zwięzła  
Ip ił piaszczysty  
I ił  
Iπ ił pylasty

### GRUNTY SKALISTE

- ST skała twarda bs bardzo spękana  
SM skała miękka ss średnio spękana  
ms mało spękana

### SYMBOLE PETROGRAFICZNE SKAŁ

- sw siwak \ w wapień  
pc piaskowiec \ gt granit  
mc mułowiec \ zl zlepieniec  
m margiel \ d dolomit  
lc ilowiec \ cm cement  
łł iłotupek  
łi łupek ilasty  
ł łupek  
łp łupek piaszczysty

### WILGOTNOŚĆ GRUNTÓW

- s suchy  
mw małowilgotny  
w wilgotny  
nw nawodniony








## OPIS SYMBOLI TECHNICZNYCH

- 01 nr wiercenia (otworu)  
100,00 rzędna wiercenia (terenu) m npm

Nr/rzędna

 wykop badawczy, odkrywka fundamentowa

### OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

-  grunt suchy  
 grunt wilgotny  
 grunt mokry  
 grunt nawodniony  
 sączenia  
 zwierciadło wody ustalone  
 zwierciadło wody nawiercone

### OPRÓBOWANIE WIERCENIA:

- próbka o naturalnej wilgotności (NW)  
• próbka o nienaruszonej strukturze (NNS)  
• próbka wody gruntowej (WG)

### RODZAJE BADAŃ I SONDOWAŃ

- Penetrometr tłoczkowy (PP)  
Ścinarka obrotowa (TV)  
Sonda cylindryczna (SPT)  
Sonda ścinająco-obrotowa (VT)  
Badania presjometryczne

### SONDOWANIA

- SL sonda lekka wbijana  
ZW sonda udarowo-obrotowa  
SC sonda ciężka bijana  
CPT sonda statyczna  
ST sonda wkręcana  
∞ Grunt maże się  
nw Grunt nie wałeczkuje się  
10.0 Głębokość otworu

### ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISÓW

- |       |   |                          |
|-------|---|--------------------------|
| +     | domieszki                                   | Stan gruntu              |
| //    | przewarstwienia                             | •• ln luźny              |
| /     | na pograniczu                               | ⊙ szg średniozagęszczony |
| ( )   | w nawiasie podano skład                     | ⊙ zg zagęszczony         |
| IL    | stopień plastyczności                       | ⊙ bzg bardzo zagęszczony |
| Io    | stopień zagęszczenia                        | ⊘ zw zwarty              |
| 2/2   | liczba wałeczkowań                          | ○ pzw półzwarty          |
| [2/2] | liczba wałeczkowań wg badań laboratoryjnych | • tpi twardoplastyczny   |
| III   | nr warstwy geotechnicznej                   | ● pl plastyczny          |
|       |   | ● mpl miękkoplastyczny   |
|       |   | ● pł płynny              |

Zestawienie parametrów geotechnicznych

Załącznik nr 6

TEMAT Dokumentacja geotechniczna dla inwestycji pod nazwą: „Opracowanie dokumentacji projektowej centrum sportu w Suchoj Beskidzkiej”

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE											PN-81/B-03020					
wartość charakterystyczna $x^{/n}$		Profil stratygraficzno litologiczny	Opis litologiczno genetyczno stratygraficzny	Nr warsztatu geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol geologii	Stan gruntu		Wilgotność naturalna $W_n$ %	Gęstość objętościowa $\rho$ t/m <sup>3</sup>	Spójność $C_u$ kPa	Kąt tarcia wewnętrznego $\phi$ stopnie	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia		Zawartość cz.org. $I_{em}$ %	
							Stopień zagęszczenia $I_D$	Stopień plastyczności $I_L$					Pierwotnej $M_o$ kPa	Wtórnej $M$ kPa	Pierwotny $E_o$ kPa	Wtórny $E$ kPa		
CZWARTORZĘD		HOLOCEN	Nasyp niebudowlany	I	Gπ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Namuł plus glina pylasta	II	Nm+Gπ	-	mpl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		PLEJSTOCEN	Glina zwięzła	III	Gz	C	-	0,31	24	2,00	13,03	13,0	23142	38577	16199	-	-	-
			Glina zwięzła z okruchami	IV	Gz+okr	C	-	0,23	18	2,10	15,74	14,3	27497	45838	19248	-	-	-
			Piasek gliniasty	V	Pg	C	-	0,29	16	2,10	13,65	13,4	24144	40248	16901	-	-	-

NASYP NIEBUDOWLANY

## INWENTARYZACJA ZIELENI

DLA INWESTYCJI POD NAZWĄ:

„OPRACOWANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ CENTRUM SPORTU  
W SUCHEJ BESKIDZKIEJ”

ZLECENIODAWCA:

AMIBUD Cezary Ilnicki  
ul. Świerczewskiego 84  
59-930 Pieńsk

ZESPÓŁ AUTORSKI:

mgr Andrzej Morawski  
*Morawski*

mgr Katarzyna Lis-Morawska

*Lis-Morawska*

EKOMOR *Katarzyna Lis-Morawska*  
42-230 Koniecpol, ul. Żeromskiego 22  
tel/fax (34)355 18 40, kom.693458293  
NIP: 627-197-09-08, Regon: 241164077

Koniecpol, kwiecień 2012 rok







## INWENTARYZACJA ZIELENI

dla inwestycji pod nazwą: „Opracowanie dokumentacji projektowej centrum sportu w Suchej Beskidzkiej”

---

### **Spis treści :**

strona :

1. WSTĘP .....	2
2. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA .....	3
3. PODSUMOWANIE.....	9

### Załączniki:

Załącznik nr 1 – Mapa dokumentacyjna zinwentaryzowanego terenu

## **1. WSTĘP**

Inwentaryzacja objęła obszar gdzie projektowane są zaplecze i boisko a zinwentaryzowane drzewa kolidują z tą inwestycją.

Zinwentaryzowane drzewa są w dobrym stanie fitosanitarnym a ich obwód pomierzono na wysokości 130cm.

Podstawę prawną stanowią:

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880),
- Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 13 października 2011 r. w sprawie stawek opłat za usunięcie drzew i krzewów oraz stawek kar za zniszczenie zieleni na rok 2012. (Monitor Polski Nr 95/2011, poz. 963).

Wykaz drzew objętych inwentaryzacją zawiera:

- numer zgodny z inwentaryzacją w terenie,
- gatunek nazwa polska,
- gatunek nazwa łacińska,
- obwód na wysokości 130cm lub w przypadku krzewów- powierzchnia,
- uwagi – stan fitosanitarny drzew i/lub krzewów.

**INWENTARYZACJA ZIELENI**

dla inwestycji pod nazwą: „Opracowanie dokumentacji projektowej centrum sportu w Suchej Beskidzkiej”

**2. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA**TABELARYCZNE ZESTAWIENIE ZINWENTARYZOWANYCH  
DRZEW I KRZEWÓW

Numer drzewa	Polska nazwa gatunkowa	Łacińska nazwa gatunkowa	Obwód drzewa na wysokości 130cm lub powierzchnia m <sup>2</sup>	Stan fitosanitarny i uwagi
1.	Dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	138	stan fitosanitarny dobry, rak gruzelkowaty, ślad po odcięciu gałęzi
2.	Klon jesionolistny	<i>Acer negundo</i>	52, 32, 36	stan fitosanitarny bardzo dobry
3.	Dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	159	stan fitosanitarny dobry, oznaki posuszu, ślady po odcięciu gałęzi
4.	Klon jesionolistny	<i>Acer negundo</i>	160	stan fitosanitarny dobry
5.	Dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	36, 28, 27, 26	stan fitosanitarny dobry
6.	Klon zwyczajny	<i>Acer platanoides</i>	60, 47	stan fitosanitarny dostateczny, ślady po odcięciu gałęzi i korony drzew
7.	Świerk pospolity	<i>Picea abies</i>	54	stan fitosanitarny dostateczny, ślady po odcięciu gałęzi i korony drzew
8.	Świerk pospolity	<i>Picea abies</i>	39	stan fitosanitarny dostateczny, ślady po odcięciu gałęzi i korony drzew
9.	Sosna zwyczajna	<i>Pinus sylvestris</i>	86	stan fitosanitarny dostateczny, ślady po odcięciu gałęzi i korony drzew
10.	Buk zwyczajny	<i>Fagus sylvatica</i>	77	stan fitosanitarny dobry, ślad po odcięciu gałęzi
11.	Buk zwyczajny	<i>Fagus sylvatica</i>	147	stan fitosanitarny dobry, oznaki posuszu, pomalowane gałęzie
12.	Buk zwyczajny	<i>Fagus sylvatica</i>	100	stan fitosanitarny dobry
13.	Buk zwyczajny	<i>Fagus sylvatica</i>	115	stan fitosanitarny dobry
14.	Buk zwyczajny	<i>Fagus sylvatica</i>	116	stan fitosanitarny dobry
15.	Buk zwyczajny	<i>Fagus sylvatica</i>	93	stan fitosanitarny dobry

## INWENTARYZACJA ZIELENI

dla inwestycji pod nazwą: „Opracowanie dokumentacji projektowej centrum sportu w Suchej Beskidzkiej”

16.	Buk zwyczajny	<i>Fagus sylvatica</i>	93	stan fitosanitarny dobry
17.	Buk zwyczajny	<i>Fagus sylvatica</i>	83	stan fitosanitarny dobry
18.	Buk zwyczajny	<i>Fagus sylvatica</i>	36	stan fitosanitarny dobry
19.	Klon jawor	<i>Acer pseudoplatanus</i>	157	stan fitosanitarny dobry, oznaki posuszu
20.	Buk zwyczajny	<i>Fagus sylvatica</i>	46	stan fitosanitarny dobry
21.	Lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	28, 18, 30, 50, 31, 34, 38, 45, 32	stan fitosanitarny dobry, kępa młodych drzew
22.	Lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	168	stan fitosanitarny dobry, oznaki posuszu, połamane gałęzie
23.	Klon jesionolistny	<i>Acer negundo</i>	88, 80, 75	stan fitosanitarny dobry, oznaki posuszu, połamane gałęzie
24.	Klon jawor	<i>Acer pseudoplatanus</i>	130	stan fitosanitarny dostateczny, ślady po odcięciu gałęzi, oznaki posuszu, połamane gałęzie, rak gruzełkowaty
25.	Lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	151, 33, 22, 21, 35, 35, 22, 90	stan fitosanitarny dobry
26.	Modrzew europejski	<i>Larix decidua</i>	75	stan fitosanitarny dobry, ścięty czubek drzewa, ślady po sezonowym odcięciu gałęzi
27.	Modrzew europejski	<i>Larix decidua</i>	60	stan fitosanitarny dobry, ścięty czubek drzewa, ślady po sezonowym odcięciu gałęzi
28.	Modrzew europejski	<i>Larix decidua</i>	77	stan fitosanitarny dobry, ślady po sezonowym odcięciu gałęzi
29.	Modrzew europejski	<i>Larix decidua</i>	65	stan fitosanitarny dobry, ślady po sezonowym odcięciu gałęzi
30.	Modrzew europejski	<i>Larix decidua</i>	43	stan fitosanitarny dobry, ślady po sezonowym odcięciu gałęzi
31.	Modrzew europejski	<i>Larix decidua</i>	70	stan fitosanitarny dobry, ślady po sezonowym odcięciu gałęzi

## INWENTARYZACJA ZIELENI

dla inwestycji pod nazwą: „Opracowanie dokumentacji projektowej centrum sportu w Suchej Beskidzkiej”

32.	Modrzew europejski	<i>Larix decidua</i>	97	stan fitosanitarny dobry, ślady po cięciu gałęzi
33.	Modrzew europejski	<i>Larix decidua</i>	80	stan fitosanitarny dobry, ślady po cięciu gałęzi
34.	Modrzew europejski	<i>Larix decidua</i>	72	stan fitosanitarny dobry, ślady po cięciu gałęzi, oznaki posuszu
35.	Modrzew europejski	<i>Larix decidua</i>	68	stan fitosanitarny dobry, ślady po cięciu gałęzi
36.	Modrzew europejski	<i>Larix decidua</i>	34	stan fitosanitarny dobry, ślady po cięciu gałęzi
37.	Lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	151	stan fitosanitarny dobry
38.	Modrzew europejski	<i>Larix decidua</i>	53	stan fitosanitarny dobry
39.	Lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	22, 25, 22, 21, 26	stan fitosanitarny dobry
40.	Lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	30, 31, 30, 29	stan fitosanitarny dobry
41.	Wierzba iwa	<i>Salix caprea</i>	30, 29, 30, 18, 19	stan fitosanitarny dobry
42.	Modrzew europejski	<i>Larix decidua</i>	100	stan fitosanitarny dobry
43.	Modrzew europejski	<i>Larix decidua</i>	94	stan fitosanitarny dobry
44.	Modrzew europejski	<i>Larix decidua</i>	92	stan fitosanitarny dobry
45.	Lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	40	stan fitosanitarny dobry
46.	Lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	130	stan fitosanitarny dobry, oznaki posuszu, ślady po cięciu gałęzi
47.	Modrzew europejski	<i>Larix decidua</i>	69	stan fitosanitarny dobry
48.	Modrzew europejski	<i>Larix decidua</i>	66	stan fitosanitarny dobry
49.	Modrzew europejski	<i>Larix decidua</i>	78	stan fitosanitarny dobry
50.	Modrzew europejski	<i>Larix decidua</i>	94	stan fitosanitarny dobry
51.	Modrzew europejski	<i>Larix decidua</i>	57	stan fitosanitarny dobry
52.	Modrzew europejski	<i>Larix decidua</i>	99	stan fitosanitarny dobry
53.	Lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	32	stan fitosanitarny dobry
54.	Brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula</i>	18	stan fitosanitarny dobry
55.	Brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula</i>	27	stan fitosanitarny dobry
56.	Klon srebrzysty	<i>Acer saccharinum</i>	14	stan fitosanitarny dobry

## INWENTARYZACJA ZIELENI

dla inwestycji pod nazwą: „Opracowanie dokumentacji projektowej centrum sportu w Suchej Beskidzkiej”

57.	Klon srebrzysty	<i>Acer saccharinum</i>	14	stan fitosanitarny dobry
58.	Brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula</i>	39	stan fitosanitarny dobry
59.	Brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula</i>	55	stan fitosanitarny dobry
60.	Sumak octowiec	<i>Rhus typhina</i>	24, 39	stan fitosanitarny dobry
61.	Lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	59, 23, 46, 19, 39, 28, 37	stan fitosanitarny dobry, połamane gałęzie, ozna- ki posuszu
62.	Świerk pospolity	<i>Picea abies</i>	45	stan fitosanitarny dobry
63.	Świerk pospolity	<i>Picea abies</i>	37	stan fitosanitarny dobry
64.	Świerk pospolity	<i>Picea abies</i>	79	stan fitosanitarny dobry
65.	Sosna zwyczajna	<i>Pinus sylvestris</i>	87	stan fitosanitarny dobry
66.	Sosna zwyczajna	<i>Pinus sylvestris</i>	48	stan fitosanitarny dobry
67.	Świerk pospolity	<i>Picea abies</i>	54	stan fitosanitarny dobry
68.	Sosna zwyczajna	<i>Pinus sylvestris</i>	86	stan fitosanitarny dobry
69.	Świerk pospolity	<i>Picea abies</i>	66	stan fitosanitarny dobry
70.	Sosna zwyczajna	<i>Pinus sylvestris</i>	52	stan fitosanitarny dobry
71.	Klon jesionolistny	<i>Acer negundo</i>	106	stan fitosanitarny dobry
72.	Sosna zwyczajna	<i>Pinus sylvestris</i>	27	stan fitosanitarny dobry
73.	Robinia akacjowa	<i>Robinia pseudoaca- cia</i>	85	stan fitosanitarny dobry
74.	Świerk pospolity	<i>Picea abies</i>	46	stan fitosanitarny dobry
75.	Sosna zwyczajna	<i>Pinus sylvestris</i>	73	stan fitosanitarny dobry
76.	Sosna zwyczajna	<i>Pinus sylvestris</i>	37	stan fitosanitarny dobry
77.	Wierzba płacząca	<i>Salix alba L. 'Tristis'</i>	64	stan fitosanitarny dobry
78.	Wierzba płacząca	<i>Salix alba L. 'Tristis'</i>	255	stan fitosanitarny dobry
79.	Robinia akacjowa	<i>Robinia pseudoaca- cia</i>	108	stan fitosanitarny dobry
80.	Robinia akacjowa	<i>Robinia pseudoaca- cia</i>	49	stan fitosanitarny dobry, połamane gałęzie, ozna- ki posuszu
81.	Buk zwyczajny	<i>Fagus sylvatica</i>	80	stan fitosanitarny dobry, połamane gałęzie

## INWENTARYZACJA ZIELENI

dla inwestycji pod nazwą: „Opracowanie dokumentacji projektowej centrum sportu w Suchej Beskidzkiej”

82.	Buk zwyczajny	<i>Fagus sylvatica</i>	75	stan fitosanitarny dobry, połamane gałęzie
83.	Buk zwyczajny	<i>Fagus sylvatica</i>	82	stan fitosanitarny dobry, ślady po odcięciu gałęzi, oznaki posuszu
84.	Buk zwyczajny	<i>Fagus sylvatica</i>	92	stan fitosanitarny dobry
85.	Buk zwyczajny	<i>Fagus sylvatica</i>	72	stan fitosanitarny dobry
86.	Buk zwyczajny	<i>Fagus sylvatica</i>	66	stan fitosanitarny dostateczny, połamane gałęzie, konary
87.	Buk zwyczajny	<i>Fagus sylvatica</i>	22, 21, 16	stan fitosanitarny dobry
88.	Buk zwyczajny	<i>Fagus sylvatica</i>	53	stan fitosanitarny dobry
89.	Buk zwyczajny	<i>Fagus sylvatica</i>	66	stan fitosanitarny dobry
90.	Modrzew europejski	<i>Larix decidua</i>	21	uschnięte drzewo
91.	Buk zwyczajny	<i>Fagus sylvatica</i>	33	stan fitosanitarny dobry
92.	Buk zwyczajny	<i>Fagus sylvatica</i>	33	stan fitosanitarny dobry
93.	Świerk pospolity	<i>Picea abies</i>	34	stan fitosanitarny dobry
94.	Świerk pospolity	<i>Picea abies</i>	45	stan fitosanitarny dobry
95.	Robinia akacjowa	<i>Robinia pseudoacacia</i>	136	stan fitosanitarny dobry
96.	Buk zwyczajny	<i>Fagus sylvatica</i>	66,25	stan fitosanitarny dobry
97.	Śliwa wiśniowa	<i>Prunus cerasifera</i>	37, 19, 20, 28, 23	stan fitosanitarny dobry
98.	Śliwa wiśniowa	<i>Prunus cerasifera</i>	34, 23, 28 26	stan fitosanitarny dobry
99.	Śliwa wiśniowa	<i>Prunus cerasifera</i>	22, 17, 25, 23, 20, 48, 27, 26	stan fitosanitarny dobry
100.	Śliwa wiśniowa	<i>Prunus cerasifera</i>	31, 21, 37	stan fitosanitarny dobry
101.	Śliwa wiśniowa	<i>Prunus cerasifera</i>	27, 23, 21	stan fitosanitarny dobry
102.	Śliwa wiśniowa	<i>Prunus cerasifera</i>	16, 16, 16, 16, 16, 16, 16	stan fitosanitarny dobry
103.	Buk zwyczajny	<i>Fagus sylvatica</i>	120, 105	stan fitosanitarny dobry
104.	Buk zwyczajny	<i>Fagus sylvatica</i>	50	stan fitosanitarny dobry
105.	Buk zwyczajny	<i>Fagus sylvatica</i>	113	stan fitosanitarny dobry
106.	Śliwa wiśniowa	<i>Prunus cerasifera</i>	22, 16, 18	stan fitosanitarny dobry

## INWENTARYZACJA ZIELENI

dla inwestycji pod nazwą: „Opracowanie dokumentacji projektowej centrum sportu w Suchej Beskidzkiej”

107.	Lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	194	stan fitosanitarny dobry
108.	Śliwa wiśniowa	<i>Prunus cerasifera</i>	20, 18, 26, 21, 20	stan fitosanitarny dobry
109.	Śliwa wiśniowa	<i>Prunus cerasifera</i>	28, 16, 31, 32	stan fitosanitarny dobry
110.	Śliwa wiśniowa	<i>Prunus cerasifera</i>	81	stan fitosanitarny dobry
111.	Buk zwyczajny	<i>Fagus sylvatica</i>	103	stan fitosanitarny dobry
112.	Śliwa wiśniowa	<i>Prunus cerasifera</i>	51	stan fitosanitarny dobry
113.	Śliwa wiśniowa	<i>Prunus cerasifera</i>	51, 48, 39	stan fitosanitarny dobry
114.	Buk zwyczajny	<i>Fagus sylvatica</i>	121, 160	stan fitosanitarny dobry
115.	Buk zwyczajny	<i>Fagus sylvatica</i>	28	stan fitosanitarny dobry
116.	Buk zwyczajny	<i>Fagus sylvatica</i>	20	stan fitosanitarny dobry
117.	Buk zwyczajny	<i>Fagus sylvatica</i>	92	stan fitosanitarny dobry, pęknięta kora wzdłuż pnia
118.	Buk zwyczajny	<i>Fagus sylvatica</i>	130	stan fitosanitarny dobry
119.	Buk zwyczajny	<i>Fagus sylvatica</i>	110, 38	stan fitosanitarny dobry
120.	Buk zwyczajny	<i>Fagus sylvatica</i>	108	stan fitosanitarny dobry
121.	Buk zwyczajny	<i>Fagus sylvatica</i>	86	stan fitosanitarny dobry
122.	Buk zwyczajny	<i>Fagus sylvatica</i>	93, 82, 43	stan fitosanitarny dobry
123.	Buk zwyczajny	<i>Fagus sylvatica</i>	101	stan fitosanitarny dobry
124.	Buk zwyczajny	<i>Fagus sylvatica</i>	120	stan fitosanitarny dobry
125.	Świerk pospolity	<i>Picea abies</i>	30	stan fitosanitarny dobry
126.	Świerk pospolity	<i>Picea abies</i>	35	stan fitosanitarny dobry
127.	Świerk pospolity	<i>Picea abies</i>	44	stan fitosanitarny dobry
128.	Świerk pospolity	<i>Picea abies</i>	48	stan fitosanitarny dobry
129.	Świerk pospolity	<i>Picea abies</i>	37	stan fitosanitarny dobry
130.	Świerk pospolity	<i>Picea abies</i>	37	stan fitosanitarny dobry
131.	Świerk pospolity	<i>Picea abies</i>	41	stan fitosanitarny dobry
132.	Świerk pospolity	<i>Picea abies</i>	40	stan fitosanitarny dobry
133.	Świerk pospolity	<i>Picea abies</i>	27	stan fitosanitarny dobry
134.	Świerk pospolity	<i>Picea abies</i>	30	stan fitosanitarny dobry



## INWENTARYZACJA ZIELENI

dla inwestycji pod nazwą: „Opracowanie dokumentacji projektowej centrum sportu w Suchej Beskidzkiej”

135.	Świerk pospolity	<i>Picea abies</i>	44	stan fitosanitarny dobry
136.	Śliwa wiśniowa	<i>Prunus cerasifera</i>	32, 28, 26, 14, 31	stan fitosanitarny dobry
137.	Robinia akacjowa	<i>Robinia pseudoacacia</i>	146	stan fitosanitarny dobry
138.	Świerk pospolity	<i>Picea abies</i>	23	stan fitosanitarny dobry
139.	Sosna zwyczajna	<i>Pinus sylvestris</i>	63	stan fitosanitarny dobry
140.	Sosna zwyczajna	<i>Pinus sylvestris</i>	44	stan fitosanitarny dobry
141.	Topola	<i>Populus L</i>	25, 41	stan fitosanitarny dobry

### 3. PODSUMOWANIE

Stan fitosanitarny zinwentaryzowanych drzew jest ogólnie dobry. Większość nosi oznaki uszkodzeń mechanicznych kory czy gałęzi, posuszu oraz chorób grzybowych w postaci raka gruzelkowego i zgorzeli. Zwłaszcza jeśli wystąpiły czynniki osłabiające roślinę – niewłaściwe podłoże, zbyt duża wilgoć, niekorzystne warunki na przedwiośniu, nieodpowiednie cięcie sezonowe.

Wszystkie zinwentaryzowane drzewa kolidują bezpośrednio i pośrednio z projektowaną inwestycją w związku z czym należy wystąpić z wnioskiem o ich usunięcie.