

# **OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ROBÓT**

## **BUDOWA OBIEKTU SPORTOWEGO W RAMACH PROGRAMU MOJE BOISKO-ORLIK 2012 W MAZAŃCOWICACH**

### **1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA:**

Celem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu budowy „Obiektu sportowego w ramach programu Moje Boisko-Orlik 2012 w Mazańcowicach”

Opracowanie zawiera także:

- budowę drogi dojazdowej do wjazdu technicznego na boisko
- chodnika dla pieszych do wejścia na boisko
- oświetlenia obiektu sportowego

### **2. INWESTOR:**

Inwestorem projektu budowlanego jest Urząd Gminy w Jasienicy.

### **3. PODSTAWA OPRACOWANIA:**

- a/ formalna podstawa opracowania to temat zlecony przez Urząd Gminy w Jasienicy
- b/ techniczne podstawy opracowania:
  - wytyczne projektowania dróg VI-VII klasy technicznej.
  - Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie”
  - wytyczne projektowania ulic
  - odwodnienie dróg, placów i ulic.
  - warunki techniczne wydane przez administratora tj. Urząd Gminy w Jasienicy

### **4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO:**

Projektowany obiekt sportowy powstanie w miejscu istniejącego placu utwardzonego. Obiekt powstanie przy Zespole Szkolno-Przedszkolnym i Gimnazjum w Mazańcowicach. Istniejący plac nie znajduje się na gruncie rodzimym lecz jest wykonany z gruntu nasypowego. Grunt to mieszanina kruszywa naturalnego, gruntów zwięzłych i gruzu ceglano-betonowego. Spadek podłużny i poprzeczny placu nawiązany jest do drogi gminnej /ulica Strzelców Podhalańskich/, drogi pożarowej wokół szkoły, potoku i istniejącego terenu. Wody deszczowe spływają w kierunku potoku zgodnie ze spadkiem i ukształtowaniem terenu.

### **5. ROZWIĄZANIA SYTUACYJNE:**

Obiekt sportowy powstanie w miejscu istniejącego placu utwardzonego. Projekt zakłada budowę boiska piłkarskiego, boiska do koszykówki zawierającego boisko do piłki siatkowej, bieżni do biegu na 100m, skoczni w dal, skoczni do skoku o tyczce i rzutni do pchnięcia kulą. Projekt zakłada także budowę drogi dojazdowej, chodnika stanowiącego ciąg pieszy i oświetlenia obiektu sportowego.

Boisko po obrysie zewnętrznym zostało ogrodzone, a wejście na płytę boiska będzie realizowane przy udziale dwóch wejść. Do wejścia o szerokości 150cm będzie prowadził chodnik dla pieszych o szerokości 200cm, a do wejścia technicznego o szerokości 300cm będzie prowadziła droga manewrowa. Na wejściu będzie wykonana furtka, a na wejściu technicznym brama wjazdowa. Dodatkowo część obiektu sportowego składającego się z boiska piłkarskiego, boiska do koszykówki i budynku socjalno-bytowego zostanie wydzielone i ogrodzone siatką o konstrukcji jak po obrysie całości obiektu.

## **6. ROZWIĄZANIA WYSOKOŚCIOWE:**

Cała płaszczyzna obiektu sportowego powstanie przy założeniu spadku podłużnego 0,5% i przy spadku poprzecznym równym 0%. Ze względu na fakt, że istniejący teren jest w znacznym pochyleniu, którego spadek podłużny wynosi około 12% należy dokonać jego wyprofilowania do docelowych spadków poprzecznych i podłużnych zgodnie z planem warstwicowym. Przy projektowaniu kierowano się zasadą minimalizacji robót ziemnych tak więc część obiektu powstanie w głębokim wykopie, a część w wysokim nasypie. Całość wykonano w układzie państwowym przy wykorzystaniu pomiarów wykonanych przez uprawnionego geodetę.

## **7. WARUNKI GRUNTOWE:**

Podłoże w części przypowierzchniowej tworzą grunty spoiste przemieszane ze żwirami. Jest to podłoże stabilne o właściwościach mechaniczno-fizycznych wystarczających jako podstawa nasypów, jak również podłoże pod obiekty inżynierskie i budynek socjalno-bytowy. Grunty w głębszych warstwach posiadają wystarczające zagęszczenie i cechy wytrzymałościowe jako podłoże pod konstrukcję boiska. W części boiska wykonywanego w wykopach należy przestrzegać zasady, że wykopy należy wykonywać jedynie do rzędnych projektowych bez dodatkowych przegłębień. Nie dopuszcza się przegłębienia koryta i uzupełniania gruntem z wykopów w stanie luźnym. W przypadku przegłębienia koryta w stosunku do rzędnych projektowych należy dokonać uzupełnienia gruntem spoistym stabilizowanym cementem w ilości min 6% wagowo.

## **8. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE:**

Nasypy należy formować na gruntach nośnych i prawidłowo zagęszczonych. Wszelkie wykopy i miejsca zerowe można zasypywać gruntem rodzimym. Przed formowaniem nasypów konieczne jest zdjęcie darniny i ziemi urodzajnej. Przed przystąpieniem do formowania nasypu należy skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntu rodzimego do głębokości 0,5m od powierzchni terenu. Wskaźnik  $J_s$  powinien wynosić min 0,95. W przypadku stwierdzenia mniejszego zagęszczenia należy dokonać stabilizacji mechanicznej. W tym celu należy dokonać spulchnienia gruntu rodzimego, doprowadzić go do wilgotności optymalnej i ponownie zagęścić. Podstawa nasypu musi być spulchniona i rozdrobniona na głębokość około 15cm w celu prawidłowego powiązania z gruntem nasypowym. Na dolne warstwy nasypu można użyć grunt spoisty lub średniospoisty przy założeniu granicy płynności max 35%. Zwierciadło wody gruntowej musi znajdować się na głębokości większej niż kapilarność bierna gruntu podłoża. Przed rozpoczęciem formowania nasypu należy bezwzględnie dokonać odcięcia dopływu wód. W tym celu powierzchnia podstawy nasypu musi posiadać spadek poprzeczny kopertowy na zewnątrz i zostać zdrenowana, a woda odprowadzona poza obrys nasypu. Przy stwierdzeniu wysokich stanów wód gruntowych dolne warstwy nasypu do wysokości 0,5m muszą być wykonane z gruntów przepuszczalnych.

W okresie deszczowym nie należy pozostawiać nie zagęszczonej warstwy do dnia następnego. Nasyp należy wykonywać warstwami o grubości 0,1-0,4m w zależności od użytej maszyny do zagęszczenia.

Do zagęszczenia poszczególnych warstw należy użyć walców stalowych gładkich, okołkowanych lub wibracyjnych. Każda następna warstwa powinna być formowana z odsadzką szerokości 0,2m. Poszczególne warstwy należy wykonywać równomiernie na całej szerokości.

Grunt o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach.

Warstwy gruntu spoistego należy wbudowywać ze spadkiem 4% na zewnątrz, a warstwy gruntu niespoistego powinny być wbudowane w poziomie.

Grunt przywieziony w miejsce wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany w nasyp.

Dopuszcza się składowanie kruszywa naturalnego pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoceniem. Nie wolno wbudowywać w nasyp gruntów zamarzniętych.

Wilgotność warstw formowanych w tym przypadku jako kruszywo spoiste powinna być równa wilgotności optymalnej tj. około 8% z tolerancją  $\pm 2\%$ . Wskaźnik zagęszczenia poszczególnych warstw musi wynosić min  $J_s=0,97$ . Jeżeli brak jest możliwości określenia wskaźnika zagęszczenia na ostatniej górnej warstwie ze względu na zbyt duże uziarnienie kruszywa należy wykonać badanie nośności przy użyciu VSS i określić moduł wtórny, który powinien wynosić min 80MPa, a wskaźnik zagęszczenia wyrażający się stosunkiem modułu wtórnego do modułu pierwotnego powinien być większy niż 2,2

Jeżeli badania kontrolne wykazują, że zagęszczenie poszczególnych warstw jest niewystarczające to Wykonawca Robót powinien spulchnić tę warstwę, doprowadzić ją do wilgotności optymalnej i ponownie zagęścić. Jeżeli ponowne badanie da negatywne wyniki należy badaną warstwę usunąć i wykonać na nowo z nowego materiału.

## 9. ROBOTY ZIEMNE:

Sposób prowadzenia robót ziemnych obejmujących formowanie nasypów i wykonywanie wykopów należy wykonać zgodnie z przekrojami poprzecznymi.

Obiekt powstanie na istniejącym placu o znacznych spadkach poprzecznych i podłużnych. W celu minimalizacji robót ziemnych część obiektu powstanie w wykopie, a część w nasypie. Będzie to wymagało przemieszczenia istniejących mas ziemnych. Projektowany nasyp będzie formowany częściowo z gruntu pochodzącego z wykopu, a częściowo z gruntu dowożonego z zewnątrz. Grunt rodzimy z wykopów musi być selekcjonowany na bieżąco w trakcie formowania nasypów.

Wszystkie elementy nie będące gruntem budowlanym tj. części organiczne, korzenie drzew, elementy drewniane, gruz ceglany i inne nie mogą zostać wbudowane w nasyp i muszą zostać usunięte z palcu budowy. Skarpy obiektu sportowego formowanego w wykopie będą posiadać pochylenie 1:1, a skarpy obiektu formowanego w nasypie pochylenie 1:2, a od strony ul. Strzelców podhalańskich 1:1. Na długości skarpy nasypu formowanego w spadku 1:1 tj od strony ul. Strzelców Podhalańskich u podnóża zaprojektowano żelbetowy prefabrykowany mur oporowy. Skarpy obiektu sportowego formowanego w wykopie należy umocnić płytami ażurowymi typu „krata” 60\*40\*10.

Ta część placu, na którym będzie formowany nasyp musi być wyprofilowana i zagęszczona, a wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  musi wynosić min 0,98. Dodatkowo należy wykonać stopnie skarpowe o szerokości około 300cm i wysokości 0,8-1,5 /mb/. Spadek poprzeczny stopni musi być przeciwny do spadku istniejącego terenu i powinien wynosić około 0,5%.

Dopiero tak przygotowane podłoże może stanowić podstawę nasypów. Nasyp musi być formowany warstwami o grubości max 30cm z jednoczesnym zagęszczaniem i polewaniem wodą. Każda warstwa powinna być zagęszczona tak aby wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  wynosił min 0,99. Na dolne warstwy nasypu można użyć urobku z wykopów. Tak więc roboty ziemne powinny polegać na wykonywaniu wykopów z jednoczesnym formowaniem nasypów. Roboty ziemne polegające na wykonywaniu wykopów i formowaniu nasypów powinny być prowadzone do rzędnych zgodnie z planem warstwicowym, i przekrojami poprzecznymi pomniejszonymi o

grubość konstrukcji. W trakcie formowania nasypów należy wykształcić poziomą półkę szerokości 100cm pomiędzy wierzchem skarpy, a projektowanym ogrodzeniem.

Na powierzchni obiektu formowanego w nasypie pod konstrukcję i system drenażowy należy użyć gruntów nieprzepuszczalnych np. glina twardoplastyczna lub dokonać stabilizacji podłoża cementem.

## 10. PRZEKROJE TYPOWE OBIEKTÓW SPORTOWYCH I WYPOSAŻENIA:

Cały obiekt sportowy należy wykonać zgodnie z projektem zagospodarowania terenu i zgodnie z przekrojami typowymi. W skład opracowania wchodzi obiekt sportowy jak również droga, chodnik, budynek socjalno-bytowy, elementy odwodnieniowe, mur oporowy u podnóża nasypu, ogrodzenie i oświetlenie obiektu sportowego.

Także nawierzchnia wszystkich elementów wchodzących w skład obiektu sportowego jest zróżnicowana i tak:

a/nawierzchnia poliuretanowa została zastosowana na elementach

-bieżnia do biegu na 100m

-rozbieg do skoku w dal

-rozbieg do skoku o tyczce

-wybieg i koło na rzutni o kulą

-boisko do koszykówki zawierające boisko do piłki siatkowej

b/nawierzchnia z trawy syntetycznej o wysokości 40mm

-na powierzchni boiska piłkarskiego

c/nawierzchnia bitumiczna na drodze dojazdowej do wjazdu technicznego

d/nawierzchnia z kostki betonowej na wysokości chodnika dla pieszych stanowiącego wejście na obiekt i wokół budynku socjalno-bytowego

e/ wypełnienie z trawy naturalnej

Warstwy konstrukcyjne należy wykonać po uprzednim wykonaniu odwodnienia w postaci systemu drenażowego. Przed rozpoczęciem prac należy wykonać warstwę nieprzepuszczalną lub podłoże stabilizować cementem na powierzchni obiektu formowanego w nasypie.

Obiekt sportowy będzie składał się z elementów:

### 10.1 Boisko do piłki nożnej

Zaprojektowano boisko piłkarskie o wymiarach do gry 56,0\*26,0 /mb/. Dodatkowo po obrysie boisko jest poszerzone i przedłużone, a jego całkowite wymiary wynoszą 62,0\*30,0 /mb/. Szczegółowe wymiary boiska zgodnie z rysunkiem nr 8.2. Wszystkie linie wewnętrzne i zewnętrzne zostaną oznaczone trawą syntetyczną o kolorze białym o szerokości 10cm.

Spadek poprzeczny boiska wynosi 0%, a spadek podłużny 0,5%. Boisko dookoła obramowane jest obrzeżem betonowym wibroprasowanym 8\*30 montowanym na ławie betonowej z oporem C 12/15 za pośrednictwem podsypki cem-piaskowej gr. 3cm.

Konstrukcja boiska jest pięciowarstwowa i składa się z warstw:

-nawierzchnia z trawy syntetycznej wysokości 40mm o gęstości 40tyś włókien/m<sup>2</sup>

-miał kamienny o uziarnieniu 1-4mm gr. 5cm

-kruszywo łamane o uziarnieniu ciągłym 0/63,5mm gr. 20cm

-piasek gruboziarnisty gr. 15cm

-grunt nieprzepuszczalny rodzimy lub nasypowy lub stabilizowany cementem gr. 30cm

Zaprojektowano bramki z gniazdami /tulejami/ w podłożu o wymiarach 500\*200\*200 /cm/.

Rama bramki wykonana jest ze specjalnego owalnego profilu aluminiowego lakierowanego proszkowo na biało o przekroju 120\*100. Poprzeczka i słupki połączone są narożnikami stalowymi. Bramka wyposażona jest w aluminiowe wsporniki do podtrzymywania siatki. Stalowe elementy złączne posiadają ochronę galwanizacyjną. Wszystkie końcówki rur oraz spody słupków są zabezpieczone zaślepkami z tworzyw sztucznych. Bramka powinna być wyposażona w siatkę białą mocowaną do ramy bramki zaczepami z tworzyw sztucznych i szpilek stalowych do podłoża.

Słupki bramki powinny być zamontowane w tulei stalowej 120\*100\*350, której średnica przystosowana jest do średnicy słupka bramki, zabetonowanej w stopie fundamentowej 200\*200\*800 /cm/. Wierzch stóp fundamentowych powinien być opuszczony 10cm poniżej powierzchni boiska. Po zdemontowaniu ramy bramki tuleje należy zabezpieczyć zaślepkami z tworzyw sztucznych.

## 10.2 Boisko do gry w koszykówkę:

Boisko powstanie bezpośrednio przy boisku piłkarskim i będzie od niego oddzielone ogrodzeniem z siatki stalowej jako oddzielny obiekt sportowy. Zaprojektowano boisko o wymiarach do gry 28,1\*15,1/mb/. Dodatkowo po obrysie boisko jest poszerzone i przedłużone, a jego całkowite wymiary wynoszą 32,1\*19,1/mb/. Szczegółowe wymiary wszystkich elementów boiska zgodnie z przekrojami typowymi i rysunkiem nr 8.3. Spadek poprzeczny boiska wynosi 0,5%, a spadek podłużny 0%. Boisko dookoła obramowane jest obrzeżem betonowym wibroprasowanym 8\*30 montowanym na ławie betonowej z oporem C 12/15 za pośrednictwem podsypki cem-piaskowej gr. 3cm. Konstrukcja boiska jest pięciowarstwowa i składa się z warstw:

- nawierzchnia poliuretanowa bezspoinowa elastyczna Conipur grubości 15mm
- plastyczna przepuszczalna bezspoinowa elastyczna warstwa podkładowa Conipur ET grubości 35mm
- kruszywo łamane o uziarnieniu ciągłym 0/63,5mm gr. 20cm
- piasek gruboziarnisty gr. 10cm
- uzupełnienie istniejącego podłoża kruszywem naturalnym pochodzącym z wykopów lub grunt rodzimy stabilizowany mechanicznie.

Nawierzchnia ta jest przepuszczalna dla wody, o zwartej strukturze. Nawierzchnia składa się z warstwy nośnej elastycznej i warstwy użytkowej. Warstwa nośna składa się ona z granulatu gumowego o granulacji 1-4 mm, połączonego lepiszczem poliuretanowym, jednoskładnikowym CONIPUR 322. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych (np. Planomatic). Granulat gumowy mieszany jest z systemem poliuretanowym (PU) w mikserze, w stosunku wagowym 100:21.

Warstwę użytkową stanowi system poliuretanowy 2-składnikowy Conipur 216 (217), który jest zmieszany z granulatem EPDM o granulacji 0,5-1,5 mm w stosunku wagowym 60% x 40%. Czynność tą wykonuje się w mikserze przeznaczonym dla tworzyw.

System Conipur 216 jest systemem PU, którego składnik I i składnik B są mieszane w stosunku wagowym A:B= 1:2.

Tak przygotowany produkt rozprowadza się na warstwie nośnej poprzez natrysk mechaniczny. Grubość warstwy użytkowej 2-3 mm. Po całkowitym związaniu mieszaniny są malowane linie farbami poliuretanowymi metodą natrysku.

Całkowita grubość systemu musi wynosić 15 mm.

Stojak do koszykówki należy wykonać jako konstrukcja z rur stalowych kwadratowych 90\*90 /mm/ ocynkowanych ogniowo. Konstrukcja będzie wykonana jako jednosłupowa o wysięgu 1,2m i wielkości tablicy 1,2\*0,9 /mb/. Tablica zostanie wykonana ze sklejki wodoodpornej wyposażonej w obręcz standardową z siatką. Układ skręcanych obejm umożliwia regulację wysokości zawieszenia wspornika z tablicą na stojaku.

Konstrukcja jednosłupowa powinna być zamontowana w tulei stojaka do koszykówki, której średnica przystosowana jest do średnicy słupa. zabetonowanej w stopie fundamentowej 800\*800\*12000 /mm/. Wierzch stopy fundamentowej powinien być opuszczony 10cm poniżej powierzchni trawy. Po zdemontowaniu słupa tuleje należy zabezpieczyć zaślepkami z tworzyw sztucznych.

## 10.3 Boisko do piłki siatkowej

Wewnątrz boiska do koszykówki zaprojektowano boisko do piłki siatkowej o wymiarach 18,0\*9,0 /mb/. Boisko zaprojektowano w środkowej części boiska do koszykówki. Ponieważ boisko znajduje się wewnątrz boiska do koszykówki nie będzie obramowane elementami betonowymi. Obrys boiska jak również wszystkie linie wewnętrzne zostaną oznaczone farbą poliuretanową metodą natrysku.

W osi boiska zaprojektowano słupki oddalone 1,0mb od krawędzi pola gry. Słupki wykonane są ze stopu aluminiowego o przekroju owalnym 120\*100. Słupek wyposażony jest w teleskop o przekroju okrągłym o średnicy 90mm i służy do zmiany wysokości siatki. Regulacja wysokości siatki oraz jej napinanie odbywa się przez pokręcenie korbą przekładni umieszczonej wewnątrz słupka. Słupek musi zapewnić możliwość regulacji wysokości siatki w granicach 200-255cm. Słupki powinny być zamontowane w tulei stalowej 120\*100\*350, której średnica przystosowana jest do średnicy słupka, zabetonowanej w stopie fundamentowej 200\*200\*800 /cm/. Wierzch stóp fundamentowych powinien być opuszczony 10cm poniżej powierzchnię boiska. Po zdemontowaniu słupków tuleje należy zabezpieczyć zaślepkami z tworzyw sztucznych.

#### 10.4 Bieżnia trzytorowa do biegu na 100m

Zaprojektowano bieżnię trzytorową o szerokości torów 125cm oddzielonych linią szerokości 5cm koloru białego. Bieżnia po obrysie obramowana jest obrzeżem betonowym 8\*30 wibroprasowanym montowanym na ławie betonowej C 12/15 z oporem za pośrednictwem podsypki cem-piaskowej gr. 3cm.

Szczegółowe wymiary wszystkich elementów bieżni zgodnie z rysunkiem nr 8.1. Spadek poprzeczny bieżni jest stały zarówno na prostej jak i łuku i wynosi 0,5% w kierunku boiska piłkarskiego, a spadek podłużny wynosi 0,5%.

Konstrukcja bieżni jest pięciowarstwowa i składa się z warstw:

- nawierzchnia poliuretanowa bezspoinowa elastyczna Conipur grubości 15mm
- plastyczna przepuszczalna bezspoinowa elastyczna warstwa podkładowa Conipur ET grubości 35mm
- kruszywo łamane o uziarnieniu ciągłym 0/63,5mm gr. 20cm
- piasek gruboziarnisty gr. 15cm
- grunt nieprzepuszczalny rodzimy lub nasypowy lub stabilizowany cementem gr. 30cm

Nawierzchnia ta jest przepuszczalna dla wody, o zwartej strukturze. Nawierzchnia składa się z warstwy nośnej elastycznej i warstwy użytkowej. Warstwa nośna składa się ona z granulatu gumowego o granulacji 1-4 mm, połączonego lepiszczem poliuretanowym, jednoskładnikowym CONIPUR 322. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych (np. Planomatic). Granulat gumowy mieszany jest z systemem poliuretanowym (PU) w mikserze, w stosunku wagowym 100:21.

Warstwę użytkową stanowi system poliuretanowy 2-składnikowy Conipur 216 (217), który jest zmieszany z granulatem EPDM o granulacji 0,5-1,5 mm w stosunku wagowym 60% x 40%. Czynność tą wykonuje się w mikserze przeznaczonym dla tworzyw.

System Conipur 216 jest systemem PU, którego składnik A i składnik B są mieszane w stosunku wagowym A:B= 1:2.

Tak przygotowany produkt rozprowadza się na warstwie nośnej poprzez natrysk mechaniczny. Grubość warstwy użytkowej 2-3 mm. Po całkowitym związaniu mieszaniny są malowane linie farbami poliuretanowymi metodą natrysku.

Całkowita grubość systemu musi wynosić 15 mm.

#### 10.5 Skocznia do skoku o tyczce

Rozbieg do skoku o tyczce jest o wymiarach 45,0\*1,5 i umiejscowiony jest między boiskiem piłkarskim, bieżnią na 100m. Rozbieg do skoku o tyczce połączony jest z rozbiegiem do skoku w dal. W osi rozbiegu umiejscowiono zeskok /materac/ o wymiarach 750\*550 składający się z ośmiu elementów. Pięć elementów jest o wysokości 800mm, a trzy od strony rozbiegu posiadają przekrój trapezowy 800/500mm. Materac należy montować na stelażu ażurowym ze stali ocynkowanej. Materac należy zaopatrzyć w pokrowiec wykonany z tkaniny PCV odporny na wpływy atmosferyczne.

Rozbieg z czterech stron obramowany jest obrzeżem betonowym 8\*30 montowanym na ławie betonowej C 12/15 za pośrednictwem podsypki cem-piaskowej gr. 3cm.

Konstrukcja rozbiegu jest pięciowarstwowa i składa się z warstw:

- nawierzchnia poliuretanowa bezspoinowa elastyczna Conipur grubości 15mm
- plastyczna przepuszczalna bezspoinowa elastyczna warstwa podkładowa Conipur ET grubości 35mm
- kruszywo łamane o uziarnieniu ciągłym 0/63,5mm gr. 20cm
- piasek gruboziarnisty gr. 15cm

W osi rozbiegu pomiędzy elementami zeskoku należy zamontować stalową skrzynię ze stali ocynkowanej ogniowo. Szerokość skrzyni jest zmienna i wynosi 60cm od strony rozbiegu i 41cm od strony zeskoku. Długość skrzyni wynosi 1,1mb, a jej głębokość jest zmienna i wynosi 0-20,0cm. Skrzynia przy pomocy bolców stalowych montowana jest do podłoża. Wyposażeniem skrzyni jest pokrywa, która podobnie jak skrzynia wykonana jest z blachy ocynkowanej ogniowo. Pokrywa musi być wyposażona w dwa wkręcane uchwyty ułatwiające jej wyciąganie oraz przenoszenie.

Należy zastosować stojaki składające się:

- podstawy wykonanej z kształtowników i blach stalowych wyposażonych w kółka
- wózek podstawy słupa umieszczony w walcowych prowadnicach stalowych i rolkach prowadzących z tworzyw sztucznych
- słupy wykonane ze specjalnego profilu aluminiowego
- mechanizm podnoszenia wspornika poprzeczki.

Stojaki należy także wyposażyć w dwie poprzeczki aluminiowe anodowe o średnicy 30mm i długości 4,0mb zakończone kwadratowym kształtownikiem aluminiowym.

W wyposażeniu musi być także pięć tyczek z włókien szklanych różnej długości oraz widelec do nakładania poprzeczki z anodowych rur aluminiowych z płynną regulacją długości w zakresie 2,7—5,0 /mb/.

## 10.6 Skocznia do skoku w dal

Skocznia w dal i umiejscowiona jest między boiskiem piłkarskim, bieżnią na 100m. Rozbieg do skoku w dal połączony jest z rozbiegiem do skoku o tyczce. Skocznia składa się z rozbieżni, miejsca odbicia, progu i zeskoczn. Rozbieżna do skoku w dal jest o wymiarach 31,0\*1,35, a skrzynia skoczni o wymiarach 7,0\*2,25 mb.

Rozbieg z trzech stron obramowany jest obrzeżem betonowym 8\*30 montowanym na ławie betonowej C 12/15 za pośrednictwem podsypki cem-piaskowej gr. 3cm. Natomiast skrzynia skoczni z czterech stron obramowana jest elementami drewnianymi. Na całym obrysie występuje deska 5\*15\*30 impregnowana obramowana z dwu stron słupkami 8\*8\*100 impregnowanymi.

Projektuje się zastosować belkę drewnianą odbicia z bala 10\*20\*122 /cm/, która należy umieścić w odległości 1,5m od skrzyni skoczni. Belka odbicia powinna być zamocowana na dwóch klockach drewnianych 15\*30\*20 /cm/ za pomocą śrub M-12, 5\*2,5. Poziom odbicia oraz klocki należy zaimpregnować środkami impregnacyjnymi, skrzynię zeskoczn wypełnić piaskiem płukany grubości 30,0cm. Szczegółowe wymiary wszystkich elementów skoczni zgodnie z rysunkiem nr 8.5.

Konstrukcja rozbiegu jest pięciowarstwowa i składa się z warstw:

- nawierzchnia poliuretanowa bezspoinowa elastyczna Conipur grubości 15mm
- plastyczna przepuszczalna bezspoinowa elastyczna warstwa podkładowa Conipur ET grubości 35mm
- kruszywo łamane o uziarnieniu ciągłym 0/63,5mm gr. 20cm
- piasek gruboziarnisty gr. 15cm
- grunt nieprzepuszczalny rodzimy lub nasypowy lub stabilizowany cementem gr. 30cm

## 10.7 Rzutnia do pchnięcia kulą

Rzutnia do pchnięcia kulą składa się z trzech elementów tj. wybiegu, koła i pola rzutów. Koło o średnicy 2,14m umiejscowione jest w środku wybiegu, którego średnica wynosi 6,14m. Koło obramowane jest pierścieniem z płaskownika stalowego 80\*6 stężonego czterema prętami o średnicy 12mm i długości 2,135mb i zakotwionego w gruncie bolcami stalowymi długości min 60cm. Wybieg jak również pole rzutów obramowane jest obrzeżem betonowym 8\*30 montowanym

na ławie betonowej C 12/15 za pośrednictwem podsypki cem-piaskowej gr. 3cm. Pole rzutów stanowi wycinek koła  $65^0$  o promieniu 18,0mb. Pomiedzy polem rzutów, a kołem umieszczony jest próg drewniany wykonany z kilku desek grubości 2,5cm i szerokości 11,4cm opartych na pierścieniu stalowym. Deski pomiędzy sobą są klejone i impregnowane. Cały próg mocowany jest w gruncie za pomocą bolców stalowych o średnicy 10mm i długości 15cm, które zabezpieczają go przed przesunięciem. Próg należy pomalować trzykrotnie farbami olejnymi w kolorze białym. Szczegółowe wymiary wszystkich elementów rzutni zgodnie z rysunkiem nr 8.4.

Konstrukcja wybiegu i koła jest pięciowarstwowa i składa się z warstw:

- nawierzchnia poliuretanowa bezspoinowa elastyczna Conipur grubości 15mm
  - plastyczna przepuszczalna bezspoinowa elastyczna warstwa podkładowa Conipur ET grubości 35mm
  - kruszywo łamane o uziarnieniu ciągłym 0/63,5mm gr. 20cm
  - piasek gruboziarnisty gr. 15cm
  - grunt nieprzepuszczalny rodzimy lub nasypowy lub stabilizowany cementem gr. 30cm
- Konstrukcja pola rzutów wykonana jest z trawy naturalnej.

## 11 PRZEKROJE TYPOWE INFRASTRUKTURY DROGOWEJ I WYPOSAŻENIA:

### 11.1 Droga manewrowa:

Droga manewrowa powstanie w śladzie istniejącej drogi przebiegającej od drogi gminnej do tylnej części kompleksu przedszkolno-szkolnego.

Także włączenie drogi manewrowej do drogi gminnej pozostanie bez zmian w stosunku do stanu istniejącego to jest istniejącym zjazdem.

Droga manewrowa jest zaprojektowana na ruch KR-2, a konstrukcja jest trzywarstwowa. Dolna warstwa podbudowa zostanie wykonana z kruszywa naturalnego gr. 25cm o uziarnieniu 0/63mm, a górna warstwa podbudowy z kruszywa łamanego o uziarnieniu 0/63,5mm gr. 15cm. Nawierzchnia jest jednowarstwowa i wykonana jest z mieszanki mineralno-bitumicznej średnioziarnistej 0/12,8mm gr. 5cm. W przyszłości powinna być wykonana druga warstwa bitumiczna o grubości min 4cm o strukturze zamkniętej. Droga obustronnie została obramowana krawężnikiem betonowym wibroprasowanym 15\*30 montowanym na ławie z oporem z betonu C 16/20 za pośrednictwem podsypki cem-piaskowej gr. 3cm. Odkrycie krawężnika wynosi 5cm, a szerokość jezdni wynosi 300cm. Koniec drogi manewrowej w poprzek na połączeniu z istniejącą drogą pożarową należy zwieńczyć krawężnikiem układanym na płask. Krawężnik 15\*30 należy układać na ławie z betonu B-20, a jego wierzch powinien licować się z nawierzchnią drogi manewrowej.

Spadek poprzeczny drogi manewrowej jest jednostronny 2%, a spadek podłużny należy wykonać zgodnie z planem warstwicowym.

Odwodnienie drogi jest powierzchniowe. Wody deszczowe zostaną sprowadzone do krawężnika i dalej popłyną do projektowanej studzienki ściekowej z rur PE o średnicy 600mm i dalej do projektowanego kolektora deszczowego.

### 11.2 Chodnik dla pieszych:

Dojście do płyty boiska wielofunkcyjnego będzie realizowane przy udziale chodnika dla pieszych. Chodnik z jednej strony będzie przylegał do istniejącego chodnika biegnącego wzdłuż ul Strzelców Podhalańskich, a z drugiej strony do projektowanego ogrodzenia. Całkowita długość chodnika wynosi 12,0mb. Szerokość chodnika wynosi 200cm, a wraz z obrzeżami betonowymi 216cm. Na połączeniu z istniejącym chodnikiem chodnik zostanie poszerzony do 500cm. Chodnik z obu stron obramowany jest obrzeżem betonowym 8\*30 montowanym na ławie z betonu C 12/15 gr. 10cm. Spadek poprzeczny chodnika jest jednostronny i wynosi 2%, a spadek podłużny należy wykonać w nawiązaniu do istniejącego chodnika i mini bieżni /plan warstwicowy/. Od góry obrzeże montowane jest na równi z chodnikiem, a od dołu odkrycie obrzeża wynosi 5cm. Konstrukcja chodnika jest dwuwarstwowa i składa się z podbudowy z kruszywa łamanego gr. 15cm i nawierzchni z kostki



betonowej prasowanej gr. 8cm montowanej na podbudowie za pośrednictwem podsypki cementowej gr. 3cm.

Chodnik swój koniec ma na wysokości projektowanej furtki stanowiącej wejście na obiekt.

### 11.3 Mur oporowy:

Od strony ul. Strzelców Podhalańskich nasyp obiektu sportowego został oparty na żelbetowym murze oporowym. Mur należy wykonywać na rzędnych zgodnie z przekrojami poprzecznymi. Stopa muru zostanie posadowiona na istniejącym gruncie, którego cechy wytrzymałościowe jak również zagęszczenie jest prawidłowe i wystarczające dla przejścia obciążeń.

Mur zostanie wykonany z elementów prefabrykowanych szerokości 100cm i wysokości 160cm w kształcie litery L. Zadaniem muru jest zabezpieczenie skarpy nasypu przy nienormatywnym spadku. Elementy prefabrykowane należy montować przed formowaniem nasypu i posadzić go min 100cm poniżej istniejący teren. Pod stopę muru należy istniejące podłoże wyprofilować zagęścić i wykonać ławę z betonu C 12/15 gr. 10cm. Mur składa się z elementów typowych ogólnie dostępnych i nie wymaga szczegółowego rozwiązania.

W przypadku wykonywania elementów prefabrykowanych samodzielnie przez Wykonawcę robót należy przestrzegać bezwzględnie jego wymiarów. Zbrojenie zarówno części pionowej jak i pionowej należy wykonać w postaci pojedynczej siatki ze stali zbrojonej A III o średnicy 14mm o oczkach 15\*15. W części pionowej siatka powinna być montowana od strony skarpy, a w części poziomej od góry przy zachowaniu otulenia  $a=5\text{cm}$ .

W celu odwodnienia tylnej ścianki muru zaprojektowano sączi z rury stalowej o średnicy 50mm w rozstawie co 200,0cm, które należy wypuścić przez otwór wykonany w elementach prefabrykowanych. Wzdłuż muru skarpy nasypu na wysokości 240cm zostanie umocniona płytami ażurowymi typu „krata” montowanymi na skarpach za pośrednictwem podsypki żwirowej gr. 10cm.

### 11.4 Umocnienie skarp:

Na długości obiektu wykonywanego w wykopie skarpy formowane są jako nienormatywne w spadku 1:1 i wymagają umocnienia. Umocnienie to płyty prefabrykowane ażurowe typu „krata” 60\*40\*10 montowane na skarpach za pośrednictwem podsypki żwirowej 10cm. Elementy betonowe prefabrykowane zostaną oparte na krawężniku betonowym 15\*30 montowanym u podnóża skarp. Krawężniki należy wykonać na całej długości skarp i montować na ławie z oporem z betonu C 16/20 za pośrednictwem podsypki cementowej gr. 3cm. Umocnienie należy wykonać średnio do wysokości 240cm

### 11.5 Ogrodzenie:

Ogrodzenie boiska należy wykonać na całym obrysie obiektu sportowego i dodatkowo należy wykonać ogrodzenie wydzielonej części składającej się z boiska piłkarskiego, boiska do koszykówki i budynku socjalno-bytowego.

Na długości obiektu formowanego w nasypie ogrodzenie należy montować pomiędzy górą skarpy, a obiektem. W celu zapewnienia konserwacji należy wzdłuż ogrodzenia wykształcić poziomy pas szerokości 100cm w trakcie formowania nasypu.

Na długości obiektu formowanego w wykopie ogrodzenie należy montować na wierzchu skarpy.

Ogrodzenie to słupki z rur stalowych o średnicy 80mm montowanych w rozstawie co 300cm w stopach betonowych 30\*30 /cm/ o głębokości 80cm. W trakcie betonowania stóp betonowych należy zostawić nisze dla montażu podmurówki betonowej.

Przęsła wykonane są z siatki stalowej ocynkowanej powleczonej PVC o średnicy 3,5mm. Wysokość ogrodzenia na całym obrysie jak również wokół wydzielonej części wynosi 400cm. W przęsłach pomiędzy słupkami jest podmurówka w formie desek betonowych o grubości 12cm i wysokości 40cm. Wejście na boisko będzie realizowane przy udziale furki stalowej o szerokości 150cm. Furtka będzie wykonana z ramy z profili zamkniętych 30\*30 /mm/ i wypełnienia z prętów stalowych ocynkowanych powleczonej o średnicy 6mm. Słupki to profile zamknięte 50\*50 /mm/ montowane w stopach fundamentowych 30\*30\*100. W miejscu wjazdu technicznego zaprojektowano bramę

wjazdową jednoskrzydłową. Rama bramy powinna być wykonana z profili zamkniętych 30\*50 /mm/ i wypełnienia z prętów stalowych ocynkowanych powleczonego o średnicy 6mm. Słupki to profile zamknięte 100\*100 /mm/ montowane w stopach fundamentowych 30\*30\*100. Wysokość furtki i bramy wjazdowej powinna wynosić 180cm.

Dodatkowo pomiędzy boiskiem piłkarskim, a boiskiem do gry w koszykówkę zaprojektowano ogrodzenie o konstrukcji jak po obrysie. Ogrodzenie będzie otwarte bez połączenia z ogrodzeniem po obrysie w celu umożliwienia komunikacji pomiędzy boiskami.

Za bramkami boiska piłkarskiego zaprojektowano piłkochwyty. Piłkochwyty zostaną zamontowane na ogrodzeniu boiska po jego obrysie i ogrodzeniu pomiędzy boiskiem piłkarskim i boiskiem do koszykówki. Piłkochwyty zaprojektowano z siatki osłonowej bezwęzłowej wykonanej z polipropylenu o oczkach 12\*12 o grubości splotu 2,3mm w kolorze zielonym. Siatka zostanie zamontowana na wspólnych słupach ogrodzeniowych montowanych w rozstawie co 6,0mb. Słupki w miejscu montażu piłkochwyty zostaną nadbudowane do wysokości 5,0m i dodatkowo rozbudowane poprzez zamontowanie poziomego ramiaka długości 0,9mb z rur stalowych o śr. 47mm wzmocnionego zastrzałem z rur o średnicy 47mm. Siatka piłkochwyty o wymiarach 5,5\*30,0 /mb/ będzie montowana do haczyków ze stali o śr. 4mm spawanych do poziomego ramiaka i do dołu słupka ogrodzeniowego.

### **11.6 Zabezpieczenie skarp:**

Skarpy wykopów należy formować w spadku 1:1, a skarpy nasypu w spadku 1:2. Jedynie skarpa nasypu od strony ul. Strzelców Podhalańskich będzie formowana w spadku 1:1. Zarówno skarpy wykopów jak i nasypów formowanych w spadku 1:1 muszą być umocnione elementami betonowymi prefabrykowanymi typu „krata” 60\*40\*10. Elementy betonowe prefabrykowane na skarpach wykopów oparte zostaną na krawężniku betonowym, a na długości skarp nasypów na murze oporowym z elementów typu L. Skarpy nasypów formowanych w spadku 1:2 nie wymagają umocnienia. Po uformowaniu tych skarp na całej powierzchni należy wysypać humus gr. 10cm i obsiać trawą. Do czasu wyrośnięcia trawy skarpy należy zabezpieczyć na całej powierzchni geotkaniną przed rozmyciem w trakcie deszczu.

Wzdłuż potoku dla zwiększenia stabilizacji skarpy zaprojektowano umocnienie w formie koszy siatkowo-kamiennych. Budowę należy wykonać w dwóch rzędach tj. jeden kosz poniżej dna potoku a drugi powyżej. Kosze o wysokości łącznej 100cm należy wykonać jeden na drugim bez przesunięcia. W celu zwiększenia wytrzymałości dolny kosz należy kotwić do podłoża za pośrednictwem prętów stalowych ze stali żebrowanej o średnicy 22cm. Kotwy długości 80cm należy montować w dwóch rzędach w rozstawie co 300cm.

## **12 ODWODNIENIE:**

Na obiekcie sportowym i drodze dojazdowej odwodnienie jest powierzchniowe i realizowane jest przy udziale projektowanych spadków poprzecznych i podłużnych, a odbiornikiem jest system drenażowy.

Zaprojektowano odwodnienie wgłębne przy udziale drenażu z rur PVC perforowanych w osłonie z kokosa lub geowłókniny w zasypce ze żwiru płukanego. Drenaż składa się z trzech ciągów głównych wykonanych z rur perforowanych o średnicy 150mm montowanych w spadku 1% i ciągów bocznych z rur perforowanych o średnicy 75mm montowanych w spadku 0,5%. Zagłębienie drenażu jest zmienne i wynosi 70-110cm, a jest to związane większym spadkiem ciągów głównych drenażu niż wynosi spadek podłużny płyty boiska wielofunkcyjnego. Pod system drenażowy dla części boiska formowanego w nasypie należy wykonać warstwę gruntu nieprzepuszczalnego gr. min 30cm lub podłoże stabilizować cementem.

Wody z drenażu odprowadzone są do projektowanych studzienek rewizyjnych z rur PVC o średnicy 315mm /D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, D<sub>4</sub>/ montowanych na końcówkach ciągów głównych drenarskich. Studzienki te szeregowo połączone są rurami pełnymi PVC o średnicy 200mm ze studzienką zbiorczą rewizyjną D<sub>3</sub> wykonaną z rur PE o średnicy 600mm.

Dalej wody deszczowe kolektorem PVC o średnicy 315mm i ściekiem betonowym prefabrykowanym typu „Gaters” zostaną odprowadzone do istniejącego potoku. Kolektor deszczowy należy prowadzić w spadku 1% i od miejsca odkrycia jego przedłużeniem będzie ściek prefabrykowany. Kolektor deszczowy jak również przykanaliki należy montować na wyprofilowanym podłożu za pośrednictwem podsypki z piasku gr. 10cm. Ściek betonowy prefabrykowany typu „Gaters” należy montować na wyprofilowanej skarpie za pośrednictwem ławy z betonu C 12/15 gr. 10cm.

### **13 ROBOTY DODATKOWE:**

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót należy dokonać rozbiórki istniejącego budynku zgodnie z planem sytuacyjnym.

Istniejący teren stanowiący podłoże pod obiekt sportowy należy wyprofilować, zagęścić i usunąć wszelkie elementy nie będące gruntem budowlanym. Przed formowaniem nasypów na istniejących skarpach należy wykonać stopnie skarpowe. Grunt wbudowywany w nasyp, a pochodzący z wykopów musi być selekcionowany. Grunt nieprzydatny musi być odwieziony z placu budowy.

Pod konstrukcję i system drenażowy na długości obiektu w nasypie musi być wykonana warstwa z gruntu nieprzepuszczalna lub podłoże musi być stabilizowane cementem.

Należy wykonać koryto na rzędne projektowe zgodnie z przekrojami poprzecznymi.

Po zakończeniu prac na długości bieżni, i boiska do koszykówki należy malować linie farbami poliuretanowymi metodą natrysku.