

Nazwa Inwestycji:	
<b>Budowa boiska do gry w tenisa wraz z oświetleniem i elementami małej architektury</b>	
Adres inwestycji:	Jelenia Góra – Sobieszów ul. Bronisława Czecha 1A działka nr 752; obręb 0013 Sobieszów; AM-20
Inwestor:	Miasto Jelenia Góra Pl. Ratuszowy 58, 58-500 Jelenia Góra
Stadium:	<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>
Kategoria obiektu:	Kategoria V – obiekty sportu i rekreacji

Na podstawie art.20 ust.4 ustawy z dnia 07 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2016r. poz. 290 z późn. zm.) oświadczam, że projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

### ZESPÓŁ PROJEKTOWY

Funkcja	Imię i nazwisko projektanta	Nr uprawnień	Podpis
<b>ARCHITEKTURA</b>			
Projektant	mgr inż. arch. Aneta Grzeszczyk	43/DSOKK/2014	
<b>KONSTRUKCJA</b>			
Projektant	mgr inż. Józef Szybiński	286/DOŚ/14	
<b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>			
Projektant	mgr inż. Ryszard Wiatr	10/98/JG	

Bolesławiec, sierpień 2016r.

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

1. Strona tytułowa z oświadczeniem projektantów	1
2. Zawartość opracowania	2
<b>Załączniki formalno-prawne</b>	3
1. Kopie uprawnień zawodowych oraz zaświadczenia o przynależności projektantów do właściwych izb samorządu zawodowego	4-10
2. Decyzja Dolnośląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków we Wrocławiu Delegatura w Jeleniej Górze	10A-10B
3. Uzgodnienie ZUDP wraz z protokołem z narady koordynacyjnej	10C-10F
4. Opinia geologiczna dotycząca budowy studni chłonnej	10G-10M
<b>Projekt zagospodarowania terenu</b>	11
1. Część opisowa	11-13
2. Część rysunkowa	14
3. Informacja BIOZ	15-17
<b>Projekt architektoniczno-budowlany</b>	18
1. Branża architektoniczna i konstrukcyjna - część opisowa	18-22
2. Branża elektryczna - część opisowa	23-25
3. Część rysunkowa	26-27

# **ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE**

Bolesławiec, sierpień 2016r.

# **PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

## **CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

### **1.1. Przedmiot inwestycji**

Przedmiotem inwestycji jest budowa boiska do gry w tenisa na działce nr 752, obręb 0013 Sobieszów, AM-20 przy ul. Bronisława Czecha 1A w Jeleniej Górze. Boisko ma znajdować się przy budynku Zespołu Szkół Społecznych w Jeleniej Górze.

#### Inwestycja obejmuje:

- Budowę pełnowymiarowego boiska do gry w tenisa, z możliwością wykorzystania do gry w siatkówkę, koszykówkę i piłkę ręczną wraz z odwodnieniem w postaci drenażu i studni chłonnej;
- Budowa ogrodzenia boiska (piłkochwyty) oraz sprzętów sportowych;
- Montaż obiektów małej architektury: ławek, koszy na śmieci, stojaków na rowery i tablice informacyjnej;
- Wykonanie instalacji oświetlenia LED boiska.

#### Podstawa opracowania:

- Umowa z Inwestorem;
- Założenia programowo-przestrzenne i dane do projektowania przekazane przez Inwestora;
- Wizja lokalna w terenie;
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500;
- Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego;
- Normy budowlane, przepisy i literatura techniczna.

### **1.2. Istniejący stan zagospodarowania terenu**

Omawiany teren położony jest na działce nr 752, obręb 0013 Sobieszów, AM-20 przy ul. Bronisława Czecha 1A w Jeleniej Górze. Teren objęty opracowaniem ma mały spadek z kierunku południowo-zachodniego w kierunku północno-wschodnim. Dojazd do omawianego terenu zapewnia istniejący wjazd od strony ul. Bronisława Czecha (południowo-zachodnia granica działek). Na terenie działki znajduje się budynek Zespołu Szkół Społecznych oraz budynek gospodarczy.

Obecnie na terenie, na którym planuje się budowę boiska znajduje się boisko trawiaste. Od strony północno-zachodniej i północno-wschodniej działkę otacza szpaler drzew. Od strony południowo-wschodniej planowanego boiska znajdują się niskie krzewy żywotnik zachodni.

### **1.3. Projektowane zagospodarowanie terenu**

Na działce nr 752, obręb 0013 Sobieszów, AM-20 przy ul. Bronisława Czecha 1A w Jeleniej Górze projektuje się budowę boiska do gry w tenisa z możliwością wykorzystania do gry w siatkówkę, koszykówkę oraz piłkę ręczną o nawierzchni wykonanej ze sztucznej trawy. Rzędna posadowienia boiska będzie wynosić w najwyższym punkcie 362,5 m n.p.m. Całkowite wymiary boiska wynosić będą 37,0 m x 18,5 m otoczone pasem o nawierzchni z kostki betonowej. Boisko ogrodzone zostanie piłkochwyłami o wysokości 4 m (słupki wysokość 4,10 m) montowanymi przy zewnętrznej linii boiska z wypełnieniem w postaci siatki polipropylenowej

Bolesławiec, sierpień 2016r.

odpornej na działanie promieni UV o oczku 4,5x4,5cm grubości 5mm. Poszczególne odcinki ogrodzenia o długości 1850, 3716, 1850, 3716 cm.

Od strony szkoły projektowane są dojścia na boisko furtka oraz brama służąca jako brama techniczna, umożliwiająca dojazd na teren boiska (od północno-zachodniej ściany szkoły).

Odprowadzenie wód opadowych z boiska odbywać się będzie za pomocą drenażu wykonanego pod boiskiem z odprowadzeniem wody do studni chłonnej, głębokość studni ustalona w trakcie prac budowlanych po rozpoznaniu przepuszczalności podłoża gruntowego. Lokalizacja oraz projektowane kierunki spływu wód zgodnie z rysunkami projektu.

W ramach inwestycji projektowane jest oświetlenie w postaci oświetlenia LED zgodnie z opracowaniem branży elektrycznej.

Zapotrzebowanie na wodę – nie występuje. Odprowadzanie ścieków socjalno-bytowych – nie występuje. Odprowadzenie wód opadowych – zgodnie z rysunkami projektu. Zapotrzebowanie w energię elektryczną- zgodnie z projektem instalacji elektrycznych będącym częścią opracowania.

#### **1.4. Zestawienie powierzchni**

Projektowane boisko wielofunkcyjne	684,5 m <sup>2</sup>
Projektowane nawierzchnia z kostki betonowej	134,78 m <sup>2</sup>
Powierzchnia biologicznie czynna	powyżej 20%

#### **1.5. Obszar oddziaływania**

Obszar oddziaływania nie wykracza poza granice działki objętej projektowaną inwestycją tj. działki nr 752.

#### **1.6. Informacja o ochronie terenu**

Budynek szkoły znajduje się w gminnej ewidencji zabytków. Działka nr 752 znajduje się na obszarze wpisanym do rejestru zabytków jako obszar układ urbanistyczny dawnego miasta Sobieszów.

#### **1.7. Wpływ na środowisko naturalne**

Nie przewiduje się zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanego obiektu budowlanego. W omawianym obiekcie nie będą występowały odpady i substancje szkodliwe dla środowiska.

#### **1.8. Kategoria geotechniczna**

Ze względu na warunki hydrogeologiczne oraz rodzaj projektowanej inwestycji obiekt zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. nr 126, z dnia 27.04.2012r. poz. 463).

#### **1.9. Wpływ eksploatacji górniczej**

Przedmiotowa inwestycja budowlana nie znajduje się na terenach eksploatacji górniczej.

#### **1.10. Obszar oddziaływania**

Obszar oddziaływania obiektu obejmuje jedynie tereny bezpośrednio przylegające do boiska i nie wykracza poza działkę nr 752. Obszar oddziaływania obiektu określono na podstawie:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (wraz z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002.75.690 ze zm.) ;
- Ustawa o drogach publicznych (Dz.U.2015.460);

# **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

## **Nazwa i adres obiektu budowlanego**

**Budowa boiska do gry w tenisa wraz z oświetleniem i elementami  
małej architektury  
Jelenia Góra – Sobieszów  
ul. Bronisława Czecha 1A  
działka nr 752; obręb 0013 Sobieszów; AM-20**

## **Inwestor**

**Miasto Jelenia Góra  
Pl. Ratuszowy 58  
58-500 Jelenia Góra**

## **Projektant**

**mgr inż. Józef Szybiński  
ul. Bujwida 1  
58-562 Podgórzyn**

**Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:**

1. Przesadzenie krzewów (żywnotników) od strony ściany północno-zachodniej szkoły
2. Wykonanie wykopów
3. Wykonanie drenażu z przyłączem kanalizacji deszczowej
4. Wykonanie fundamentów pod ogrodzenie boiska oraz elementy wyposażenia
5. Budowa nawierzchni boiska do tenisa
6. Budowa nawierzchni z kostki betonowej otaczającej boisko
7. Montaż ogrodzenia z piłkochwytów z siatką poliuretanową
8. Montaż elementów małej architektury

**Wykaz istniejących obiektów budowlanych:**

W sąsiedztwie znajduje się budynek Zespołu Szkół Społecznych oraz budynek gospodarczy.

**Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

- współpraca pracowników z ciężkim sprzętem drogowym jak: równiarki, koparki, walce drogowe i środkami transportu- ryzyko porażenia prądem;
- natrafienie na niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne ( wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi );
- budowa studni chłonnej.

**Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:**

- w trakcie budowy będą wykonywane roboty wymagające sporządzenia przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (planu BiOZ).

**Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Instruktaż należy prowadzić przed rozpoczęciem robót, w oparciu o opracowaną przez wykonawcę robót instrukcję bezpiecznego ich wykonywania, przepisy dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy wykonywaniu robót budowlanych określonych w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy ( Dz. U. Nr 129 z 1997 r. z późn. zm. ) , określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz. U. Nr 47 z 2003 r. z późn. zm. ) .

Instruktaż pracowników winien obejmować :

- zapoznanie pracowników z projektem budowlanym w celu określenia zakresu inwestycji i rodzaju robót,
- zapoznanie pracowników z technologią wykonywania i rozwiązaniami materiałowymi,
- podanie do wiadomości rodzajów prac i miejsc o szczególnym zagrożeniu,
- podanie zasad bezpiecznej organizacji stanowisk pracy,
- podanie zasad komunikowania się podczas zagrożeń,
- poinformowanie każdego pracownika jakie środki ochrony osobistej winien

Bolesławiec, sierpień 2016r.



posiadać,

- zapoznanie pracowników z instrukcjami stanowiskowymi, opracowanymi przez służby BHP,
- oświadczenie pracowników o odpowiedzialności za naruszenie zasad BHP.

**Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację , umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

Przed rozpoczęciem robót budowlanych ustalić istniejące trasy przebiegu urządzeń infrastruktury technicznej ( mediów ) i zapoznać z nimi osoby wykonujące roboty. Roboty oznakować zgodnie z zatwierdzonym, przez zarządzającego ruchem, projektem czasowej organizacji ruchu. Środki transportu, maszyny i urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane do robót ziemnych, budowlanych i drogowych powinny być eksploatowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń mechanicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych ( Dz. U. Nr 118, poz. 1263 ) oraz instrukcją DTR.

***Środki techniczne :***

- praca w odzieży ochronnej,
- stosowanie kasków ochronnych okularów ochronnych,
- zapewnienie rękawic antywibracyjnych przy obsłudze stopy wibracyjnej,
- wygrodzenie bezpiecznej strefy pracy sprzętu mechanicznego,
- rozciągnięcie taśm zabezpieczających, ustawienie barier, tablic i znaków ostrzegawczych,
- stosowanie sygnalizacji przemieszczania ładunku,
- prowadzenie ruchu transportu wyznaczonym terenem i drogą.

***Środki organizacyjne :***

- kwalifikacje pracowników,
- aktualne świadectwa zdrowia,
- aktualne świadectwa przydatności do wykonywania w/ w robót,
- nadzór nad pracownikami przez imiennie wyznaczoną osobę, posiadającą odpowiednie przygotowanie i doświadczenie,
- zgłoszenie rozpoczęcia prac w zależności od warunkach zawartych w uzgodnieniach,
- praca z asekuracją innego pracownika,
- zakaz transportu nad stanowiskiem roboczym.

# CZĘŚĆ ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANA

## OPIS TECHNICZNY BRANŻA ARCHITEKTONICZNA I KONSTRUKCYJNA

### 1.1. Program i przeznaczenie obiektu

Na działce nr 752, obręb 0013 Sobieszów, AM-20 przy ul. Bronisława Czecha 1A w Jeleniej Górze zaprojektowano boiska do gry w tenisa o całkowitych wymiarach 37x18,5 m z możliwością wykorzystania jako boisko do gry w tenisa, siatkówkę, koszykówkę oraz piłkę ręczną, wyposażone w odpowiedni sprzęt.

Na boisku przewidziano możliwość gry w następujące dyscypliny sportowe:

- kort tenisowy – pole gry 23,77 x 10,97 m – kolor linii biały, RAL 9010
- piłka ręczna - pole gry 34,90 x16,15m – kolor linii żółty, RAL 1012 (boisko niewymiarowe)
- koszykówka – 2 pola gry, każde o wymiarach 18,50 x13,30 m – kolor linii szary, RAL 7035 (boisko niewymiarowe)
- siatkówka - pole gry 18x9m – kolor linii zielony, RAL 6032.

Nawierzchnia boiska zaprojektowana jest jako sztuczna trawa, w kolorze czerwonym RAL 3016 – kort do gry w tenisa, z pozostałą częścią boiska, dookoła pola kortu w kolorze zielonym RAL 6032. W ramach wydzielenia poszczególnych pól do gry wyznaczone są kolorowe linie segregacyjne o szerokości 5 cm. Na boisku należy zamontować tuleje do piłki siatkowej oraz tenisa ziemnego (wg wytycznych producenta z możliwością zaślepienia deklami). W celu zabezpieczenia terenu, w tym budynku szkoły przed uderzeniami piłek, oraz zapewnienia bezpieczeństwa dookoła boiska należy wykonać ogrodzenie piłkochwytyami o wysokości 4 m (słupki wysokość 4,10 m) montowanymi przy zewnętrznej linii boiska z wypełnieniem w postaci siatki polipropylenowej odpornej na działanie promieni UV o oczku 4,5x4,5cm grubości 5mm. Poszczególne odcinki ogrodzenia o długości 1850, 3716, 1850, 3716 cm.

W ramach inwestycji planuje się również wykonanie nawierzchni z kostki betonowej otaczającej boisko, montaż elementów małej architektury: ławek, koszy na śmieci, stojaków na rowery, tablicy informacyjnej, wykonanie oświetlenia oraz odwodnienia boiska.

### 1.2. Zestawienie powierzchni

Projektowane boisko wielofunkcyjne	684,5 m <sup>2</sup>
Projektowane nawierzchnia z kostki betonowej	134,78 m <sup>2</sup>

### 1.3. Rozwiązania techniczne

#### **Rozwiązania techniczne boiska do tenisa**

Przed położeniem warstwy nawierzchni ze sztucznej trawy należy ukształtować podłoże ze spadkiem.

### **Podbudowa pod boisko**

Pod docelową nawierzchnią syntetyczną należy wykonać przepuszczalną podbudowę. Przekrój przez podbudowę boiska:

- miał kamienny o frakcji 0-4 mm gr. 4 cm,
- warstwa konstrukcyjna z kruszywa kamiennego łamanego o frakcji 0-63 mm, gr. 20 cm,
- geowłóknina separacyjno-filtracyjna.

### **NAWIERZCHNIA**

Zaprojektowano nawierzchnię ze sztucznej trawy o strukturze włókna z polietylenu fibrylowanego. Proponowana wysokość włókna to 15 mm odpowiednia do zastosowania na korty tenisowe, ułożonej na podbudowie j.w. Nawierzchnia ta jest przepuszczalna dla wody.

Trawa wymaga wypełnienia piaskiem kwarcowym suszonym o granulacie 0,2-0,8 mm- do wysokości zgodnej z wymaganiami producenta sztucznej trawy.

Dla prawidłowego funkcjonowania obiektu nawierzchnia musi posiadać parametry techniczne nie gorsze niż:

- typ włókna: fibrylowane
- skład chemiczny włókna: polietylen
- gęstość minimum 50 000 pęczków /m<sup>2</sup>
- ciężar minimum 6 600 dtex.

Nawierzchnia musi posiadać:

- certyfikat IAAF, Atest Higieniczny PZH oraz Aprobata ITB,
- aktualne badania na zgodność z normą PN EN 14877,
- kartę techniczną nawierzchni wydaną przez producenta,
- autoryzację producenta oferowanej nawierzchni sportowej.

Nawierzchnia wymaga podbudowy odpowiednio wyprofilowanej spadkami. Podłoże powinno być wolne od zanieczyszczeń organicznych, kurzu, błota, piasku itp. Dookoła boiska opaska z kostki betonowej zabezpieczającej przed dostawaniem się na boisko zanieczyszczeń.

W nawierzchni z trawy należy wykonać malowaniem metodą natryskową linie szerokości 5 cm w kolorze wyznaczające pola gry, zgodnie z rysunkami:

- kort tenisowy – kolor linii biały, RAL 9010
- piłka ręczna – kolor linii żółty, RAL 1012
- koszykówka – kolor linii szary, RAL 7035
- siatkówka – kolor linii zielony, RAL 6032.

### **WYPOSAŻENIE SPORTOWE**

#### **1. Piłka ręczna:**

Boisko do piłki ręcznej wyposażone w 2 bramki o wymiarach 3x2 m wykonane ze profilu stalowego 80x80 mm, malowane w pasy czerwono-białe. Bramki mocowane do podłoża tuleją zamocowaną w podłożu. Bramki wyposażone w komplet siatek.

Ilość: 1 zestaw (2 sztuki).

## **2. Koszykówka:**

Dwa boiska do koszykówki, każde wyposażone w 2 tablice o wymiarach 180 x 105 cm wykonane z płyty epoksydowej zamocowanej do ramy stalowej. Tablica zamontowana na konstrukcji stojaka stalowego dwusłupowego o wysięgu 70 cm. Rama cynkowana ogniowo. Tablica posiadająca certyfikat „B”, spełniająca normę FIBA. Obręcz wzmocniona zapewniająca odporność na uszkodzenia, malowana proszkowo w kolorze czerwonym, obręcz wyposażona w siatkę. Obręcz uchylna, siatka łańcuchowa do obręczy.

Ilość: 2 zestaw (4 sztuki). Wymiary zgodnie z częścią rysunkową.

*W przypadku kiedy boisko przeznaczone jest do użytku osobom spoza szkoły zaleca się wybranie modelu stojaka z regulowaną wysokością, gdzie mechanizm (korbka) będzie zabezpieczona np. wyjmowana.*

## **3. Siatkówka:**

Boisko wyposażone w komplet słupków z profilu stalowego mocowanego w tulejach osadzonych w podłożu. Słupki z mocowaną siatką uniwersalne montowane na tulejach z regulacją wysokości i mechanizmem naciagowym. Siatka całosezonowa. Ponadto słupki wyposażone w zaślepki, urządzenie naciagowe, siatkę wraz z antenką.

Ilość: 1 zestaw (2 sztuki).

*Słupki powinny być demontowane a tuleje do słupków powinny być zastonięte w sposób trwały deklami. Lokalizacja słupków zgodnie z częścią rysunkową, montaż zgodnie z wymaganiami producenta.*

## **4. Tenis**

Boisko wyposażone w komplet słupków z profilu stalowego mocowanego w tulejach osadzonych w podłożu. Słupki z mocowaną siatką uniwersalne montowane na tulejach z regulacją wysokości i mechanizmem naciagowym. Siatka całosezonowa. Ponadto słupki wyposażone w zaślepki, urządzenie naciagowe, siatkę.

Ilość: 1 zestaw (2 sztuki) wspólne z tulejami boiska do gry podwójnej.

*Słupki powinny być demontowane, a tuleje do słupków powinny być zastonięte w sposób trwały deklami. Wymiary zgodnie z częścią rysunkową.*

## **5. Ogródzenie boiska - piłkochwyty:**

Wysokość całkowita 4,00 m –konstrukcja zgodnie z rysunkami projektu wykonawczego.

Konstrukcja:

- słupki stalowe z profilu zamkniętego S 80x80x3, wysokość słupka: 500 cm, w tym 100 cm zagłębione w gruncie
- stężenia St w przęsłach zewnętrznych, łączenie dwóch pierwszych skrajnych, profil stalowy 40x20 mm.

Posadowienie:

- w gruncie, w betonowych stopach fundamentowych o wymiarach 35x35x90cm.

Wypełnienie:

- siatka polipropylenowa, odporna na UV, oczko 4,5 cm x 4,5 cm, 5 mm grubości.

Malowanie słupków: podkład chlorokauczukowy do elementów stalowych, warstwa zewnętrzna emalia chlorokauczukowa, odporna na warunki atmosferyczne.

Kolor słupków zielony RAL 6005, kolor siatki zielony.

Wszystkie elementy zabezpieczone antykorozyjnie.

Piłkochwyty wyposażony w furtkę 90 x 210 cm oraz bramę 230 x 210 cm w konstrukcji zamkniętej, wypełnione panelem kratkowym płaskim przykręcanym do konstrukcji średnica drutu poziomego (podwójnego): 2x8 mm, drutu pionowego: 6 mm; wymiar oczek prostych: 50x200 mm. Wymiary i lokalizacja furtki oraz bramy na rysunku.

Kolor furtki, bramy oraz elementów zawiasowo-zamkowych zielony RAL 6005.

*Ogrodzenie montować, konserwować i przechowywać zgodnie z zaleceniami producenta.*

## **6. Nawierzchnie z kostki betonowej dookoła boiska**

Dookoła boiska zaprojektowana nawierzchnię z kostki betonowej w kolorze szarym o grubości 6 cm na podbudowie:

- warstwa stabilizująca cementowo-piaskowa o gr. 3 cm,
- kruszywo łamane fr.0-31,5 mm, o gr.15 cm,
- warstwa odsączająca piaskowa 10 cm.

Nawierzchnie wykonywać ze spadkiem 1% w kierunku przeciwnym do boiska.

## **7. Odwodnienie boiska**

Odwodnienie boiska wykonać w postaci rur drenarskich o średnicy 92/80mm ułożonych poprzecznie do boiska w rozstawie co 5m ze spadkiem 1,5%. Rury drenarskie układać w przepuszczalnej zasypce żwirowo-piaskowej. Od strony północno-wschodniej na zakończeniu drenów wykonać tworzywowe studnie rewizyjne o średnicy 315mm. Studnie połączone kanałem zbiorczym z rury PCV o średnicy 160 odprowadzającym wodę do studni chłonnej zlokalizowanej w rejonie północnego narożnika boiska.

## **6. Elementy małej architektury**

Projektowane elementy małej architektury:

### **Ławki z oparciem – 8 sztuk**

Ławki o trwałej konstrukcji z drewnianym siedziskiem i oparciem o szerokości 180 cm, lokalizacja zgodnie z rysunkiem projektu, montaż zgodnie z zaleceniem producenta.

### **Kosze na śmieci – 4 sztuki**

Wykończenie kosza drewnem, kosze na śmieci z daszkiem, lokalizacja zgodnie z rysunkiem projektu, montaż zgodnie z zaleceniem producenta.

### **Stojaki na rowery – 5 x 2 stanowisk**

Stojaki podwójne w postaci rur stalowych ocynkowanych o długości 104 cm i wysokości 80 cm, lokalizacja zgodnie z rysunkiem projektu, montaż zgodnie z zaleceniem producenta.

### **Tablica informacyjna -1 sztuka**

Lokalizacja zgodnie z rysunkiem projektu, montaż zgodnie z zaleceniem producenta.

### **Szczotki do obuwia – 2 sztuki**

Szczotki do obuwia zabezpieczające przed wnoszeniem nieczystości na płytę boiska zainstalowane na kracie. Lokalizacja zgodnie z rysunkiem projektu, montaż zgodnie z zaleceniem producenta.

### **7. Oświetlenie boiska – 6 punktów**

Lokalizacja zgodnie z rysunkiem projektu, montaż zgodnie z zaleceniem producenta. Podłączenie zgodnie z projektem instalacji elektrycznej.

### **8. Wpływ na środowisko**

W zasięgu planowanej inwestycji, nie występują żadne formy ochrony przyrody, utworzone lub ustawione na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880 ze zmianami), w rozumieniu art. 6 ust. 1 powyższej ustawy.

W zakresie odprowadzenia wód opadowych filtrujących w grunt z terenu inwestycji nie będzie negatywnego wpływu na środowisko. Wody te, jako wody czyste nie będą pogarszały stanu wód gruntowych i nie będą szkodliwie wpływały na środowisko.

Inwestycja nie jest zaliczana do inwestycji mogących pogorszyć stan środowiska.

### **9. Tereny zielone**

Po zakończeniu prac budowlanych odtworzyć zniszczoną roślinność. Na terenie wykonywanych prac ziemnych zlokalizowanych poza terenem boiska w celu odtworzenia roślinności ułożyć warstwę ziemi urodzajnej o grubości min. 10 cm i obsiać trawą.

# **OPIS TECHNICZNY BRANŻA ELEKTRYCZNA**

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Podstawa opracowania**

Podstawą do opracowania niniejszego projektu posłużyły umowa na zasilanie budynku szkoły, obowiązujące przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych oraz normy PN/E.

### **1.2. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany na budowę wewnętrznej linii zasilającej szafkę oświetleniową oraz linii kablowej oświetlenia boiska w Jeleniej Górze ul. Czecha 1A dz. nr 752.

### **1.3. Założenia i materiały**

Do opracowania projektu technicznego przyjęto następujące założenia i materiały:

- umowa na zasilanie budynku szkoły,
- mapa sytuacyjno-wysokościowa m. Jelenia Góra w skali 1:500,
- obowiązujące przepisy budowy urządzeń energetycznych PBUE, katalogi i normy PN/E,
- wizja lokalna w terenie,
- uzgodnienia robocze z inwestorem,

## **2. OPIS TECHNICZNY**

### **2.1. Zasilanie szafki oświetleniowej SO**

Zasilanie szafki oświetleniowej SO odbywać się będzie przez wykonanie przyłącza kablowego od istniejącej tablicy bezpiecznikowej zlokalizowanej w głównym budynku szkoły. Z istniejącej TB do projektowanej szafki SO ułożyć linię kablową typu YKY 5 x 10 mm<sup>2</sup> długości około 40 m.

Zgodnie z ustaleniami Inwestorem projektowane przyłącze kablowe nN podyktowane jest warunkami terenowymi i technicznymi. Na całej długości projektowany kabel nN należy układać w rurze ochronnej  $\Phi$  50.

Zgodnie z wymogami PN-IEC 60364-4-41 dla placu budowy konieczne jest zabudowanie wyłącznika różnicowo-prądowego.

Lokalizacja szafki oświetleniowej, opraw oświetleniowych i trasa kabli została przedstawiona na planie zagospodarowania działki.

### **2.2. Zasilanie oświetlenia boiska**

#### **Szafka oświetleniowa**

Przy istniejącym budynku gospodarczym zabudować szafkę oświetlenia boisk SO. Z istniejącej tablicy bezpiecznikowej do projektowanej szafki SO ułożyć linię kablową typu YKY 5 x 10 mm<sup>2</sup> dł. około 40 m. Szafkę wyposażać w:

- wyłącznik główny,
- ochronniki przepięć,
- rozłączniki bezpiecznikowe 3 biegunowe w torach zabezpieczających linii oświetleniowych,

- stycznik 3 biegunowy w torach głównych poszczególnych linii oświetleniowych,
- wyłączniki instalacyjne zabezpieczające zasilanie układów sterujących,
- wyłączniki różnicowo-prądowe z członem nadmiarowym,
- gniazdo 1 biegunowe,
- łączniki krzywkowego załączania oświetlenia boisk.

W projektowanej szafce oświetleniowej SO zabudować po 2 gniazda wtykowe 230V i 400V. Zabezpieczenia obwodów odpowiednio - S-301 – 16 A i S-303 – 10 A. Z projektowanej szafki oświetleniowej SO wyprowadzić 2 obwody oświetleniowe boisk:

- boisko strona lewa wykonane linią kablową typu YKY 5 x 4 mm<sup>2</sup> długości około 70 m,
- boisko strona prawa wykonane linią kablową typu YKY 5 x 4 mm<sup>2</sup> długości około 50 m,

### **Słupy i oprawy oświetleniowe:**

Projektowane oświetlenie boisk wykonać za pomocą projektorów – wyposażonych w źródła światła LED 100W. Projektory umieszczone będą na 6 słupach stalowych typu CS60-120/4 o wysokości 10 m. ustawionych na fundamencie prefabrykowanym wykonanym wg. danych katalogowych producenta. Mocowanie masztów i słupów do fundamentu – śrubowe. Mocowanie opraw na poziomych wysięgnikach (belki poprzeczne T).

Po zakończeniu budowy wykonać pomiary natężenia oświetlenia oraz rezystancji izolacji i skuteczności zerowania.

Trasę linii zasilającej szafkę oświetleniową SO oraz oświetlenia boisk wraz z lokalizacją słupów przedstawiono na planie zagospodarowania terenu.

### **2.3. Prowadzenie projektowanej linii kablowej niskiego napięcia**

Linie kablowe nN należy układać zgodnie z normą N SEP-E- 004 w wykopie na głębokości co najmniej 0,7 m w rurze ochronnej  $\Phi$  75 mm. Kabel układać linią falistą z zapasem 1-3 % długości wykopu, potrzebnym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Kable należy następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim na całej długości i szerokości wykopu. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm. Kable powinny być zaopatrzone na całej swej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m. Na oznacznikach należy umieszczać trwałe napisy zawierające: typ, napięcie znamionowe i przekrój kabla, relację kabla, rok ułożenia kabla, identyfikator właściciela kabla.

Na początku i końcu kabli nN należy pozostawić rezerwę w postaci pętli. Na kablu zamocować opaskę z trwałym opisem typu i relacji kabla.

Przy układaniu kabel można zginać tylko w przypadkach koniecznych przy czym promień zgięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż : 20 - krotna zewnętrzna średnica - dla kabli o izolacji polietylenowej i polwinitowej o liczbie żył nie przekraczającej 4.

Odległość między kablami ułożonymi w ziemi przy skrzyżowaniach i zbliżeniach winna wynosić: 10 cm przy zbliżeniu, 25 cm przy skrzyżowaniach kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe sieci do 1 kV z kablami tego samego rodzaju lub sygnalizacyjnych

Odległość kabli od istniejących drzew powinna wynosić co najmniej 2,5 m



## **2.4. Ochrona przed porażeniem**

Jako system ochrony od porażień przyjęto dla instalacji elektrycznych wewnętrznych zastosowano „szybkie wyłączenie” w układzie TN-S.

W zakresie ochrony przed porażeniem obowiązuje norma PN-IEC 60364-4-41.

Należy wykonać uziemienie robocze szafki oświetleniowej bednarką Fe/Zn 25x4 mm ułożoną w ziemi na głębokości 0,7 m. we wspólnym wykopie pod kabel energetyczny nN.

Bednarkę uziemienia roboczego należy pomalować farbą niebieską, a bednarkę uziemienia ochronnego należy pomalować w paski koloru zielono-żółtego.

Połączenia wyrównawcze należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-4-41.

Wykonać uziemienie słupów bednarką Fe/Zn 25x4 mm ułożoną w ziemi na głębokości 0,7 m. we wspólnym wykopie pod kabel energetyczny nN.

## **2.5. Uwagi końcowe**

Całość robót elektrycznych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 26-08-1991 roku Dz. U. Nr 83 poz. 376 linie kablowe należy zgłosić przedsiębiorstwu geodezyjnemu do inwentaryzacji w celu przyjęcia ich do geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu.

Po zakończeniu budowy wykonać pomiary elektryczne rezystancji izolacji, skuteczności zerowania oraz natężenia oświetlenia.

Konstrukcję metalową złącza i słupów połączyć z uziemionym przewodem zerowym.

Na wewnętrznej stronie drzwiczek szafki oświetleniowej należy umieścić schemat jednokreskowy połączeń z dokładnym opisem kabli.

Po zakończeniu prac związanych z układaniem linii kablowej teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.