



- biegły sądowy w dziedzinie budownictwa
- uprawniony projektant konstrukcji budowlanych,
- uprawnienia do kierowania i nadzorowania robót budowlanych,
- uprawnienia konserwatorskie do projektowania i nadzorowania robót na obiektach zabytkowych.

### Kontakt:

ul. Poznańska 21/122  
62-800 Kalisz  
tel. kom.: +48 605 443 688  
e-mail: biuro@pol-inwest.pl  
www.pol-inwest.pl

ING Bank Śląski 36 1050 1201 1000 0091 3778 3222

Usługi w zakresie: doradztwo budowlane - kierowanie i nadzorowanie robót budowlano - montażowych ekspertyzy i oceny techniczne kosztorysowanie, wyceny projektowanie

# PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

Nazwa zadania :	<b>REMONT STADIONU MIEJSKIEGO w KŁODAWIE</b>		
Inwestor :	<b>MIASTO I GMINA w KŁODAWIE 62 - 650 KŁODAWA, ul. DĄBSKA 17</b>		
Adres budowy :	<b>62 – 650 Kłodawa Sportowa 2, Miasto Kłodawa, działka 665, 666, 667/4 Obręb 300906_4.0001. Kłodawa</b>		
Branża :	<b>BUDOWLANA</b>	<b>wrzesień 2021</b>	<b>(KOB V)</b>
Projektant architektury :	<b>mgr inż. arch. Wojciech Gubała</b>	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej	
Uprawnienia :	<b>UAN.7342-71/91 spec. Architektura</b>		
Projektant :	<b>mgr inż. Andrzej Szajdziński</b>	Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w zakresie konstrukcyjno - budowlanym	
Uprawnienia :	<b>7131/90/P/2002 i BN-10.9/62/80 spec. kontr. budowlane</b>		
Opracował:	<b>mgr inż. Sebastian Szajdziński</b>		
Projektant instalacji sanitarnych :	<b>mgr inż. Kamila Kucharska</b>	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
Uprawnienia :	<b>WKP/0424/POOS/19 w specjalności instalacyjnej</b>		
Projektant instalacji elektrycznych :	<b>mgr inż. Tomasz Korpik</b>	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
Uprawnienia :	<b>WKP/0206/POOE/18</b>		

## ZAWARTOŚĆ OPRAWOWANIA

Nr rysunku	Wyszczególnienie	Nr strony
	Strona tytułowa	1
	Spis treści projektu:	2
	Opis techniczny architektura i konstrukcja	3
	Część graficzna – spis rysunków:	
03	Bieżnia sportowa 4 – torowa o długości 400 m Skala 1 : 200	25
04	Boisko do piłki nożnej Skala 1 : 200	26
05	Skocznia wzwyż Skala 1 : 100	27
06	Skocznia w dal Skala 1 : 100	28
07	Piłkochwyty 5-cio metrowy Skala 1 : 50	29
08	Trybuny modułowe Skala 1 : 20	30
09	Trybuny modułowe - przekrój Skala 1 : 20	31
	Informacja dotycząca opracowania planu BIOZ	32
	Opis techniczny do Planu BiOZ	33

## **OPIS TECHNICZNY**

do projektu : „**Remont Stadionu Miejskiego w Kłodawie**”

### **1. Podstawa opracowania :**

- 1.1.** Umowa z Inwestorem,
- 1.2.** Mapa do celów projektowych przedmiotowej działki,
- 1.3.** Polskie normy i przepisy budowlane,
- 1.4.** Literatura fachowa
- 1.5.** Wizja i pomiary na terenie przedmiotowego budynku,
- 1.6.** Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z 13.10.2015 r. Dz.U.2015 r. poz.1630
- 1.7.** Przepisy licencyjne dla klubów IV ligi i klas niższych
- 1.8.** Budowa i przebudowa wewnętrznych obiektów lekkoatletycznych

### **2. Inwestor : Miasto i Gmina w Kłodawie, 62 – 500 Kłodawa, ul. Dąbska 17**

### **3. Adres budowy : 62 – 650 Kłodawa Sportowa 2, Miasto Kłodawa, działka 665, 666, 667/4 obręb 300906\_4.0001. Kłodawa**

### **4. Program użytkowy obiektu**

Stadion piłkarski przeznaczony będzie do rozgrywek IV ligi do gry w piłkę nożną, oraz do uprawiania lekkoatletyki w biegach, skokach wzwyż i w dal. Przygotowano miejsca siedzące dla 608 widzów w tym 320 miejsc na trybunie zadaszonej 256 miejsc na trybunie otwartej i 32 miejsca w oddzielnym wygrodzonym sektorze dla kibiców przyjezdnych.

Oprócz zawodów sportowych przewiduje się wykorzystanie stadionu na inne imprezy i zawody organizowane przez Gminę – Miasto Kłodawa.

Płyta boiska o nawierzchni trawiastej o wymiarach 105,00 x 64,00 m z pasami bocznymi i dwoma bramkami. Za bramkami na całej szerokości boiska zostaną zamontowane piłkochwyty zabezpieczające przed uderzeniem piłką osób przebywających za bramkami. W narożach stadionu 4 maszty 25,00 m dające oświetlenie 500 lux., natomiast w linii środkowej boiska (po przeciwnej stronie trybun) tablica wyników. Płyta boiska będzie nawadniana i drenowana. Za płytą boiska, na półkolu z lewej strony usytuowano boisko treningowe o wymiarach 16,00 x 40,00 m z bramkami 3,00 x 2,00 m dla treningów dla młodszych grup piłkarskich. Za płytą boiska na półkolu po prawej stronie usytuowano rozbieżnię do skoku wzwyż o nawierzchni poliuretanowej. Wokoło boiska bieżnia 4-torowa do biegu na 400 m, a na prostej od strony trybun bieżnia prosta na 100 m z miejscem 3,00 m na start i 15,00 m na wychamowanie. Przy bieżni od strony boiska zaprojektowano odwodnienie liniowe. Przy bieżni od strony boiska usytuowano rozbieżnię do skoku w dal z piaskownicą do zeskoku.

Ponadto przewidziano trybunę krytą na 192 widzów przeznaczoną dla potrzeb boiska bocznego.

Dla obsługi stadionu zapewniono dojazdy, chodniki, ciągi pieszo – jezdne i parkingi.

## Zestawienie charakterystycznych parametrów

### Bilans terenu do projektu zagospodarowania, oraz dane geometryczne

Powierzchnia działek	27 731,80	m <sup>2</sup>	
Istniejący budynek klubowy	609,70	m <sup>2</sup>	
Bieżnia sportowa 4 - torowa 400 m / prosta dla sprintu 100 m (nawierzchnia poliuretanowa nieprzepuszczalna)	2 227,70	m <sup>2</sup>	
Skocznia wzwyż (nawierzchnia poliuretanowa nieprzepuszczalna)	652,30	m <sup>2</sup>	
Skocznia w dal (nawierzchnia poliuretanowa nieprzepuszczalna, piaskowa)	77,40	m <sup>2</sup>	
Trybuny czterorzędowe zadaszone na podłożu z kostki brukowej	285,10	m <sup>2</sup>	
Trybuny czterorzędowe nie zadaszone na podłożu z kostki brukowej	127,00	m <sup>2</sup>	
Schody wejściowe na boisko	29,70	m <sup>2</sup>	
Nawierzchnie utwardzone	2 979,10	m <sup>2</sup>	
Projektowane boisko do piłki nożnej - nawierzchnia trawiasta z siewu	6 720,00	m <sup>2</sup>	
Boisko treningowe na łuku poza boiskiem głównym	640,00	m <sup>2</sup>	
Nawierzchnia trawiasta	13 383,80	m <sup>2</sup>	
Boiska z trawy naturalnej poz. 10 - 11	7 360,00	m <sup>2</sup>	
Utwardzenie wraz z budynkiem poz. 2 - 9	6 988,00	m <sup>2</sup>	25,20%
<b>Powierzchnia zieleni (biologicznie czynna)</b>	20 743,80	m <sup>2</sup>	74,80%
<b>R A Z E M</b>	27 731,80	m <sup>2</sup>	<b>100,0%</b>

## 5. Ocena stanu technicznego

### 5.1. Boisko trawiaste – płyta główna

Nawierzchnia boiska jest nierówna, widoczne są przetarcia i miejscowy brak trawy. Trawa jest w kępach i jest przerośnięta. W obrębie pola bramkowego występuje teren piaszczysty bez trawy. Z boiska należy usunąć darń i wykonać nową nawierzchnię.

**Stan techniczny elementu zły.**

### 5.2. Trybuny

Trybuny ziemne wykonane z elementów żelbetowych usytuowanych na skarpie. Elementy trybun obecnie są nie stabilne, przewracają się, a trybuna nie nadaje się do użytkowania.

**Stan techniczny elementu zły.**

### 5.3. Schody

Schody betonowe, stopnie i podest zniszczony, nie równy, płytki są popękane, widoczne są ubytki, a także obrosnięte są roślinnością, która rozsadza nawierzchnię. Stopnie mają różne wysokości i nie spełniają obowiązujących przepisów.

**Stan techniczny elementu zły.**

### 5.4. Ogrodzenie boiska od strony trybun

Ogrodzenie boiska wykonane z przęseł stalowych malowanych, osadzonych pomiędzy słupkami osadzonymi w gruncie. Na powierzchni ogrodzenia widoczne ślady rdzy i ubytki farby. W niektórych przęsłach siatka jest poprzerywana. Furtka i bramy niestabilne i niewyregulowane na zawiasach. Brak zamykania.

## **Stan techniczny elementu średni miejscami zły.**

### **5.5. Drogi, chodniki, parkingi**

Nawierzchnie wykonane z różnych materiałów : z płyt betonowych drogowych, z kostki brukowej, asfaltu i płytek chodnikowych betonowych. Nawierzchnia jest nierówna, płytki są popękane. Na parkingu widoczne zastoiny wody.

## **Stan techniczny elementu dość dobry.**

Ocenę techniczną wykonano jedynie w zakresie koniecznym do wykonania przedmiotu umowy.

### **6. Informacja w sprawie posadowienia**

Opracowanie obejmuje rozwiązania konstrukcyjne oraz materiałowe w zakresie projektu niezbędnego do realizacji elementów konstrukcyjnych stadionu. Do elementów konstrukcji głównej zalicza się : trybuny, zadaszenie, maszty, mur oporowy, schody. Opracowanie zawiera część opisową (opis, założenia do obliczeń) oraz część graficzną obejmującą rzuty z elementami konstrukcyjnymi konstrukcji żelbetowej i stalowej.

*Szczegółowe obliczenia znajdują się w posiadaniu projektanta za które projektant bierze pełną odpowiedzialność zgodnie z posiadanymi uprawnieniami do projektowania.*

#### **6.1. Warunki gruntowe** – podczas dokonanych odkrywek stwierdzono proste warunki gruntowe, występują warstwy gruntu jednorodne genetycznie i litologicznie – piaski zagęszczone. W poziomie posadowienia nie stwierdzono występowania wody gruntowej, oraz nie występują niekorzystne zjawiska geologiczne.

Po wykonaniu wykopu każdorazowo dokonać oceny czy rzeczywiste warunki gruntowe nośności podłoża pod całością fundamentów są równe lub lepsze od przyjętych w projekcie.

W przeciwnym wypadku, fundamenty i poziom posadowienia fundamentów, należy przeprojektować i uzyskać nośność podłoża gruntowego pod całością fundamentów i w razie potrzeby wymienić grunt nie spełniający założonych parametrów na nasyp kontrolowany o  $I_d=0,45$  i podbeton C10/15. Grunt i wykopy należy utrzymać w stanie suchym przed i po wykonaniu fundamentów do momentu ich zasypiania, oraz nie wskazane jest prowadzenie prac w okresie jesienno – zimowym, a fundamenty obsypać do głębokości przemarzania.

#### **6.2. Posadowienie** – ogólnie w miejscu posadowienia budynku występują proste warunki gruntowe. Zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r. poz. 463), obiekt zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej.

#### **6.3. Klasa betonu**

Klasa betonu C 20/25 i C25/30

#### **6.4. Klasa stali**

Stal zbrojeniowa AIIIIN B500SP

### **7. Opis rozwiązań konstrukcyjnych**

W celu przywrócenia pierwotnej funkcji i estetyki istniejących obiektów, konieczne jest wykonanie nowych elementów.

Wszystkie stosowane podczas prac materiały muszą posiadać wysoką odporność na działanie zewnętrznych czynników niszczących,

## **7.1. Roboty wstępne**

- 7.1.1. Przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych należy teren inwestycji wygrodzić i zabezpieczyć zgodnie z odpowiednimi przepisami BHP,
- 7.1.2. Teren budowy oznakować i wyposażyć w tablicę informacyjną, niezbędny sprzęt gaśniczy i środki pierwszej pomocy.

## **8. Roboty przygotowawcze i rozbiórkowe**

Roboty rozbiórkowe należy prowadzić zgodnie z przepisami, ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego z zachowaniem niezbędnej ostrożności. Materiały z rozbiórki należy wywieźć i z utylizować.

- 8.1. Uusunięcie trawiastej z płyty boiska,
- 8.2. Rozbiórkę elementów trybuny ziemnej wraz z likwidacją skarpy.
- 8.3. Rozbiórka ogrodzenia
- 8.4. Roboty ziemne
- 8.5. Rozbiórka muru oporowego i schodów
- 8.6. Częściowa rozbiórka dojeżdż i dojazdów.

## **9. Wykopy i roboty ziemne**

Wykopy pod ławy i stopy, wykonać mechanicznie i ręcznie.

Wykopy należy chronić przed opadami atmosferycznymi, woda może doprowadzić do uplastycznienia się gruntu poniżej wykopów.

## **10. Nawierzchnie z trawy naturalnej**

Obszar na którym zlokalizowana jest płyta boiska jest terenem płaskim, który porasta trawa naturalna. Jest to nawierzchnia, która obecnie nie spełniająca wymogów trawiastego boiska piłkarskiego. Projekt zakłada rekultywację warstwy nośnej tj. odtworzenie darni na terenie przeznaczonym pod płytę boiska. Warstwa nośna, zadarniona, wymaga odspojenia i usunięcia darni oraz innych zanieczyszczeń typu: kamienie, gruz i korzenie. Po dokonaniu odspojenia i wywieżenia darni należy teren wyrównać powierzchniowo i dopiero na wyrównany teren konieczne jest nawiezenie wystarczająco dużej ilości podłoża dla wzrostu nowych traw. Odległość wywozu darni i innych zanieczyszczeń to ok. 10 km od miejsc prac. Najbardziej pożądanym podłożem dla trawnika sportowego jest mieszanka ziemi, piasku i torfu ogrodniczego (kwaśnego) w następujących proporcjach 60% piasku drobnego o przekroju 0,5 – 0,6 mm, 20% torfu ogrodniczego, 20% ziemi kompostowej (ewentualnie gleby rodzimej). Warstwa nośna musi być zbudowana z takich materiałów, które pozwalają na utrzymanie prawidłowej struktury glebowej, w tym przepuszczalności i chłonności wodnej. Całość warstwy nośnej należy wykonać z istniejącej ziemi należy dowieźć torf i ziemię ogrodniczą w proporcjach podanych wyżej. Po transporcie podłoża, jego odpowiednim przemieszaniu zgodnie z powyższymi zaleceniami i rozrzuconiu w terenie należy przed siewem nawierzchnię należy starannie zabronować, a po zasianiu trawy dokładnie wyprofilować i zawałować. Gleba powinna być odpowiednio nawożona. Najlepiej użyć gotowych nawozów sztucznych w ilości określonej przez producenta. Dla zmniejszenia kwasowości gleby należy dodać do niej około 30 kg wapna na 1m<sup>2</sup>. Wysiew nasion i pielęgnacja trawnika opisana jest w dalszych punktach

### **10.1. Wykonanie drenażu**

### **10.2. Wykonanie nawadniania boiska**

### **10.3. Technologia wykonania**

- odspojenie darni na głębokość 35 cm.

- wyprofilowanie terenu płyty boiska spycharką z laserowym systemem prowadzącym zgodnie z ustalonym spadkiem 0,5%.
- ułożenie geowłókniny separacyjnej, ewentualnie siatki przeciwko kretom,
- kruszywo łamane frakcji 0-63[mm] – gr. 10 cm,
- wymieszanie i rozwiezienie: torf ogrodniczy + ziemia urodzajna oraz gleba rodzima w proporcjach -20%-20%-60%. Wymieszać razem poszczególne komponenty – grubość 25 cm.
- nadać docelowy profil płyty boiska spycharką.
- wykonać zasiew siewnikiem wgłębnym typu Campbell mieszanką traw o składzie np. :  
     Festuca arundinacea „Astrbc” 25%  
     Festuca rubra rubra „Bargena” 20%  
     Lolium perenne „Barbair” 20%  
     Lolium perenne „Barrage” 15%  
     Poa pratensis „Balin” 20%  
     w ilości 3.0 kg/100 m<sup>2</sup>
- wysianie nawozów wieloskładnikowy o składzie :  
     Azot (N) 15%  
     Fosfor (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) 9%  
     Potas (K<sub>2</sub>O) 15%  
     Żelazo (Fe) 1%  
     w ilości 3 kg/100 m<sup>2</sup>
- oraz nawóz azotowy (saletra wapniowo-amonowa) o składzie :  
     Azot (N) 27%  
     - w formie azotanowej 13,5%  
     - w formie amonowej 13,5%  
     Wapń (CaO) 7%  
     Magnez (MgO) 4%  
     w dawce 4 kg/100 m<sup>2</sup>.

#### **10.4. Zalecenia pielęgnacyjne i eksploatacyjne płyty boiska.**

##### **Podlewanie**

Dzienne zapotrzebowanie darni boiska piłkarskiego na wodę zależy od bardzo wielu czynników. Ma na nie wpływ zarówno pora roku jak i warunki pogodowe ( nasłonecznienie, temperatura ) a także dobór mieszanki traw, grubość darni i rodzaj gruntu.

W przybliżeniu można przyjąć, że średnio boisko piłkarskie potrzebuje około 3,5 litrów wody/1m<sup>2</sup>. Trawnik świeżo założony do wschodu nasion tzn. przez ok. 10-14 dni powinien być stale wilgotny – przesuszenie nawet tylko do głębokości 2 cm jest niedopuszczalne. Dojrzały trawnik należy podlewać gdy gleba jest wyschnięta do głębokości 3cm. Lepsze efekty daje obfite a częste, podlewanie, rano lub najlepiej wieczorem. Na dojrzałym trawniku mniej szkód wyrządzą okresowe przesuszenie niż stałe zalewanie darni.

##### **Nawożenie**

Powinno być kompleksowe i odpowiadać faktycznym potrzebom roślin i dlatego też powinno być poprzedzone analizą podłoża. Najczęściej zabieg ten przeprowadza się trzykrotnie w ciągu sezonu ( marzec, czerwiec, sierpień ) nawozami o długim okresie działania przy zachowaniu odczynu gleby pH 5,5 do 6,5.

##### **Koszenie**

Pierwsze koszenie. Powinno odbywać się gdy większość liści traw osiągnie 7-10 cm, (ok. 3-5 tyg. od wschodu nasion). Koszenie należy wykonać na wys. 5-7 cm, jednocześnie zbierając

skoszoną trawę. Zabieg ten należy wykonywać wyłącznie kosiarkami bębnowymi (wrzecionowymi) zbierającymi pokos z minimalną ilością siedmiu noży tnących na wrzecionie. Nie dopuszczalne jest stosowanie innego typu kosiarek np. listwowych, wirnikowych czy rotacyjnych.

### **Wysokość koszenia**

Zalecana wysokość trawy boiska piłkarskiego to 3 do 4,5cm, a w okresach suszy i zimą 3,5 do 5cm, (zależy od intensywności użytkowania, wilgotności, rodzaju gruntu). Nie należy dopuszczać aby trawa osiągnęła wysokość większą niż 7,5 cm. Niedopuszczalne jest doprowadzenie do zawiązania kłosów. Koszenie nie krócej niż na połowę wysokości tzn. max. z 7,5 cm na 3,5. Po każdorazowym koszeniu zaleca się podlanie trawnika.

### **Częstotliwość**

Prawidłowe nawożenie oraz podlewanie powinno spowodować, że trawnik sportowy kosi się średnio dwa do trzech razy w tygodniu. Koszenie trawy powinno odbywać się wyłącznie, gdy jest ona sucha (brak rosy) zawsze ostrym narzędziem. Zabieg ten należy wykonywać prostopadłe tzn. na krzyż.

### **Napowietrzanie**

**Aeracja** ma za zadanie poprawienie właściwości fizycznych wierzchniej warstwy gleby, oraz usunięcie obumarłych części roślin. Zabieg konieczny szczególnie wiosną (marzec). Napowietrzanie konieczne jest przed wykonaniem piaskowania.

### **Piaskowanie**

Zabieg ten ma za zadanie zwiększenie przepuszczalności wierzchniej warstwy gleby oraz usunięcie drobnych nierówności. Najlepszym do tego celu jest piasek o frakcji 0,25 -0,5 mm, jego zużycie na 100 m<sup>2</sup> kształtuje się od 0,1 do 0,2 m<sup>3</sup> na 100 m<sup>2</sup>.

### **Wałowanie**

Wałowanie poprawia właściwości fizyczne gleby, oraz likwiduje drobne nierówności gruntu. Wagę wału dobieramy biorąc pod uwagę wilgotność i rodzaj podłoża (jego przepuszczalność), oraz grubość darni. Zabieg ten wykonywać należy wiosną, dociskając kępy trawy wysadzone przez mróz. Tak jak i koszenie, wałowanie wykonywane jest prostopadłe (na krzyż).

### **Usuwanie lokalnych uszkodzeń**

Intensywna eksploatacja powoduje częste i nieuniknione uszkodzenia darni. W miejscach o których wiadomo, że są często niszczone (pola bramkowe, środek boiska) wskazane byłoby zastosowanie darni zbrojonej w systemie Fibresand - co zwiększa wytrzymałość nawierzchni.

Lokalne uszkodzenia najszybciej można likwidować stosując fragmenty darni (z poletek pomocniczych) o jednakowym składzie gatunkowym jak darń boiska. Równie szybkie efekty daje dosianie mieszanki nasion traw siewnikiem wgłębnym.

Zabieg ten jest bardzo skuteczny (98% nasion zdolnych do kiełkowania wschodzi) i mało czasochłonny (dosianie 8000 m<sup>2</sup> trwa ok. 3 godz.).

Można także uzupełnić ubytki darni mieszanką nasion traw o jednakowym składzie gatunkowym jak darń boiska, zmieszaną z ziemią liściową, torfem i piaskiem w stosunku objętościowym jak 1:3:1:2.

**Zabieg ten należy wykonać niezwłocznie** po pojawieniu się uszkodzenia ponieważ w miejsce to natychmiast wejdzie roślinność konkurencyjna.

### **Harmonogram zabiegów pielęgnacyjnych**



Kalendarz prac pielęgnacyjnych na trawnikach sportowych eksploatowanych intensywnie (od 16 do 20 godz./tyg.). Według Rutkowska B. Hempel A.: Trawniki. PWRiL Warszawa 1986

#### **10.5. Sposób przeprowadzenia odbioru nawierzchni**

- odbiór prawidłowości wykonania drenażu (zasypki i zagęszczenie),
- sposób wykonania nawadniania – sprawdzenie zasięgów podlewania,
- nawierzchnia powinna być równa, nie powinna mieć zagłębień, ani górek,
- powinna posiadać jednorodny wygląd zewnętrzny oraz jednolity kolor,
- nie należy dopuścić do powstawania „łysych plam”,
- spadki poprzeczne i podłużne.

Wykonawca powinien przedłożyć komplet dokumentów odbiorowych dotyczących nawierzchni.

### **11. Nawierzchnie poliuretanowe**

#### **11.1. Podbudowa**

- zdjąć humus w celu powiększenia długości bieżni wraz z łukiem,
- wykorytować pod podbudowę,

Wykonanie nawierzchni i innych robót towarzyszących należy wykonać w oparciu o wytyczne zawarte w obowiązujących normach oraz Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót.

Zgodnie z Art.5.1 ustawy o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz.881 z późniejszymi zmianami), Wykonawca zobowiązany jest stosować obowiązujące normy i przepisy. Wyroby budowlane muszą odpowiadać wymaganiom norm PN-EN.

Nawierzchnia wymaga podbudowy odpowiednio wyprofilowanej spadkami podłużnymi i poprzecznymi, odchyłki mierzone łata o dł. 4 m. nie powinny być większe niż 8 mm. Podłoże powinno być wolne od zanieczyszczeń organicznych, kurzu, błota, piasku itp. Nie może być zaolejone (plamy należy usunąć).

Podbudowa asfaltobetonowa powinna być uwalowana w taki sposób aby nie występowało wykruszania się warstwy górnej, również wymaga impregnacji.

#### **11.4. Konstrukcja nawierzchni ca 35 cm**

- nawierzchnia syntetyczna, poliuretanowa gr. 13 mm typu „sandwich ”
- asfaltobeton zamknięty 3,0 cm
- asfaltobeton częściowo zamknięty 4,0 cm
- kruszywo kamienne, łamane frakcja 0 – 31,5 mm gr. min. warstwy 4 cm
- kruszywo łamane (kruszone) stabilizowane mech. 31,5 – 63 mm gr. min. warstwy 12 cm
- zagęszczona podsypka (piasek lub pospółka) stabilizowana cementem do  $I_d > 0,5$  gr. min. warstwy 10 cm
- grunt rodzimy

*(podane grubości warstw odnoszą się do grubości po zagęszczeniu)*

#### **11.3. Odwodnienie bieżni**

Projektuje się odprowadzenie wód opadowych z powierzchni projektowanego terenu za pomocą odwodnień liniowych. Odwodnienie dotyczy całego układu nawierzchni poliuretanowej oraz ew. odcieków z boiska z trawy naturalnej z uwagi na dobre właściwości infiltracyjne gruntu płyta boiska z trawy naturalnej będzie odwadniana i drenowana. Przewidziano zastosowanie korytek przeznaczonych do przedmiotowego celu jako układ systemu sportowego z pokrywą

korytka stanowiącą wyznacznik pierwszego toru bieżni. Wykonanie sposobu wykonania i podłączenia do istniejącej kanalizacji deszczowej w projekcie instalacji sanitarnych.

#### 11.4. Bieżnia okrężna 400 m 4-ro torowa

Założenia:

- promień łuku: 35,00 m – 38,00 m, zalecany 36,50 m;
- szerokość torów 1,22 m  $\pm$  0,01 m;
- nachylenie poprzeczne bieżni – 0,8 – 1,0 % (w kierunku płyty boiska);
- nachylenie podłużne bieżni nie przekraczające 0,1 % (mierzone na odcinkach 50 m, zaleca się projektowanie tego nachylenia w granicach 0,8 – 0,9 % dla uniknięcia przekroczenia dopuszczalnego nachylenia w przypadku drobnych błędów wykonawczych);
- meta na końcu prostej/początku łuku – wirażu;
- na obiektach certyfikowanych zamontowane tzw. krawężniki na wirażach (o wysokości 0,05-0,065 m i szerokości w przedziale 0,05-0,25 m);

**Tabela nr 2. Podstawowe parametry wymiarowe bieżni o obwodzie 400m**

Promień [m]	Promień pomiarowy [m]	Długość wirażu [m]	Odległość między M1 – M2 w [m]	Minimalne wymiary działki z 1 m strefą bezp. na zewn. bieżni w [m]
35,00	35,30	110,898	89,102	81,76 x 170,86
36,00	36,30	114,040	85,960	83,76 x 169,72
<b>36,50</b>	<b>36,80</b>	<b>115,611</b>	<b>84,389</b>	<b>84,76 x 169,15</b>
37,00	37,30	117,182	82,818	85,76 x 168,58
38,00	38,30	120,323	79,677	87,76 x 167,44

#### 11.5. Bieżnia prosta – jako przedłużenie odcinka prostego bieżni okrężnej o długości 100 m (odpowiednio dla dystansów 60m/80m/100m plus strefa startu i wybiegi)

Projektuje się bieżnię o długości 100 m (wraz z startem i wybiegiem będzie miała 120 m).

Opis wykonania bieżni prostej i sposobu użytkowania identyczny jak bieżni okrężnej.

#### 11.6. Budowę rozbiegu i zeskoczn do skoku wzwyż

Skocznia do skoku wzwyż usytuowano w zakolu boiska położonym po prawej stronie. Przepisy zawodów w lekkoatletyce precyzują, że minimalna długość rozbiegu powinna wynosić co najmniej 15 m, przy czym zalecaną długością jest 20 m (na stadionach wyższych kategorii wymagane są długości odpowiednio 20 i 25 m). Projektuje się budowę rozbiegu o długości 20 m.

Maksymalne nachylenie na ostatnich 15 metrach rozbiegu oraz miejsca odbicia w kierunku środka poprzeczki nie może przekraczać 1:250 (0,4 %) wzdłuż jakiegokolwiek promienia powierzchni półokrągłej centrowanej pośrodku pomiędzy stojakami. Miejsce odbicia powinno być poziome, a ewentualne odchylenie od poziomu musi być w zgodzie z wymaganiami przedstawionymi powyżej. ***Na ostatnich 3 metrach nawierzchnia rozbiegu, włącznie z miejscem odbicia, zostanie pogrubiona co najmniej do 20 mm*** (jest to wymóg dla obiektów certyfikowanych i zalecenie dla obiektów szkolno-treningowych).

Miejsce lądowania (zeskok) powinno być tak usytuowane, aby zbliżający się zawodnik nie korzystał z pochylenia terenu. Zeskok do skoku wzwyż (miejsce lądowania) zaprojektowano zgodnie z aktualnymi przepisami wymiary nie mniejsze niż 6 m (długość) x 4 m (szerokość) x 0,7 m (wysokość) – projektuje się 6,00 x 4,00 x 0,7 m.

Opis nawierzchni półkola jak i sposób użytkowania należy wykonać w identyczny sposób jak bieżnie.

### 11.6.1. Odwodnienie rozbieżni do skoku wwyż

Projektuje się odprowadzenie wód opadowych z powierzchni projektowanego terenu za pomocą odwodnień liniowych. . Odwodnienie dotyczy całego układu nawierzchni poliuretanowej oraz ew. odcieków z boiska z trawy naturalnej z uwagi na dobre właściwości infiltracyjne gruntu płyta boiska z trawy naturalnej będzie odwadniana i drenowana. Przewidziano zastosowanie korytek przeznaczonych do przedmiotowego celu jako układ systemu sportowego z pokrywą korytka stanowiącą wyznacznik pierwszego toru bieżni. Wykonanie sposobu wykonania i podłączenia do istniejącej kanalizacji deszczowej w projekcie instalacji sanitarnych.

### 11.7. Skocznia do skoku w dal

Skocznię w dal usytuowano wzdłuż bieżni prostej od strony płyty boiska, centralnie w linii środkowej boiska. Skocznia do skoku w dal składa się przede wszystkim z rozbiegu, belki odbicia i zeskocznia. Wykonać nową nawierzchnię wraz z podbudową, odwodnienie rozbiegów powierzchniowo na tereny zielone, poprzez wyprofilowanie poprzeczne.

Długość rozbiegu w przypadku stadionu certyfikowanego – mierzona od miejsca odbicia (linii odbicia) do początku rozbiegu - powinna wynosić, zarówno dla skoku w dal co najmniej 40 m, co oznacza, że zaprojektowana jednostronna skocznia dla skoku w dal (rozbieg + zeskocznia) musi mieć minimalną długość 50 m (rozbieg 40 m + 10 m minimalna odległość od belki odbicia do dalszego końca zeskocznia).

Projektuje się rozbieg do skoku w dal o długości 42,0 m, szerokość 1,22 m +/- 0,01 m . Rozbieg powinien być wyznaczony białymi liniami o szerokości 5 cm, malowanymi na zewnątrz rozbiegu, czyli obrzeże pokryte poliuretanem powinno być w kolorze białym. Dopuszczalne nachylenie boczne rozbiegu nie może przekroczyć 1:100 (1,0 %), a na ostatnich 40 m rozbiegu całkowite nachylenie w dół (spadek) w kierunku biegu zawodnika nie może przekroczyć 1:1000 (0,1 %). Nachylenie podłużne 0,1 % musi być również zachowane dla różnicy poziomów belek do odbicia i poziomu bliższego i dalszego narożnika zeskocznia, natomiast nachylenie poprzeczne rozbiegu – 0,8 – 1,0.

Opis wykonania nawierzchni rozbiegów jak i sposób użytkowania identyczny jak bieżni okrężnej.

Linia odbicia powinna znajdować się w odległości od 1 m do 3 m od bliższego końca zeskocznia (zaleca się, ze względów praktycznych umożliwiających rozgrywanie na takich skoczniach zawodów zarówno dla dzieci, jak i dla seniorów, takie projektowanie belki, aby linia odbicia znajdowała się w odległości 2 m od zeskocznia).

Atestowane belki do odbicia z listwą wypełniającą belkę tzw. zaślepką wraz z wkładką z plasteliną usytuowanie od zeskocznia w odległości 2,0 m od zeskocznia.

Zgodnie z przepisami zawodów szerokość zeskocznia dla skoku w dal, powinna wynosić nie mniej niż 2,75 m i nie więcej niż 3,00 m. Zeskocznia powinna być tak usytuowana, aby przedłużenie osi rozbiegu pokrywało się z osią zeskocznia.

Zeskocznię (piaskownicę) – szerokości 2,75 m + łapacze piasku z każdej strony szerokości po 50 cm i długości zeskocznia 8,00 m (między wewnętrznymi krawędziami obudowy zakończone od góry gumowymi nakładkami) – 2 szt stanowiące 1 komplet.

Układ warstw piaskownicy :

- piasek płukany gr. 26 cm
- warstwa drenażowa tłuczeń, frakcja 16 - 31,5 mm, gr. min. warstwy 4 cm
- warstwa drenażowa, tłuczeń, frakcja 31,5 - 63 mm, gr. min. warstwy 12 cm
- geowłóknina 150, gr. 0,1 cm
- grunt rodzimy.

Poziom górnej warstwy piasku ca 5,0 cm poniżej nakładki gumowej piaskownicy.

### 11.8. Nawierzchnia poliuretanowa typu „sandwich“

Nawierzchnia typu sandwich jest nawierzchnią wykonywaną bezpośrednio na placu budowy, posiada certyfikat (tzw. Product Certificate) IAAF. Składa się z dwóch warstw: elastycznego podkładu i warstwy użytkowej. Warstwa nośna składa się z granulatu gumowego połączonego lepiszczem poliuretanowym. Warstwę użytkową stanowi system poliuretanowy będący mieszaniną poliuretanu i EPDM. Grubość warstwy użytkowej to około 4-5 mm.

#### 11.8.1. Charakterystyka nawierzchni :

Nawierzchnia sportowa bez spoinowa, poliuretanowo - gumowa, o grubości min. 13 mm, nieprzepuszczalna dla wody, do użytkowania w butach z kolcami, wykonywana bezpośrednio na placu budowy na podbudowie asfaltobetonowej. Składa się z dwu warstw : elastycznego podkładu i warstwy użytkowej. Służy do pokrywania nawierzchni bieżni lekkoatletycznych, sektorów i rozbiegów konkurencji technicznych zawodów la na obiektach lekkoatletycznych.

Nawierzchnia powinna mieć parametry mieszczące się w przedziałach opisanych w tabeli :

Wytrzymałość na rozciąganie	$\geq 0,5$ MPa
Wydłużenie przy zerwaniu	60 – 65 %
Odporność na obuwie z kolcami - wytrzymałość na rozciąganie przy użyciu kolców - wydłużenie przy względne $F_{max}$ po działaniu kolców	$\geq 0,3$ MPa $\geq 50$ %
Poślizg - nawierzchnia sucha (min. - max.) - nawierzchnia mokra (min. – max.)	80 - 110 50 – 110
Odporność na ścieranie	$\leq 3$ g
Odkształcenie pionowe w temp. 23°C	$\leq 5$
Amortyzacja	35 – 30 typ SA 35 - 50
Odporność po sztucznym starzeniu : - odporność na zużycie (ścieranie Tabera), g - zmiana barwy, stopień skali szarej	$\leq 3$ $\geq 4$

Nawierzchnia powinna być przyjazna dla otoczenia i ludzi korzystających z niej, a zawartość związków chemicznych powinna być nie większa niż opisana w tabeli poniżej :

parametr	wartości w mg/l
DOC - po 48 godzinach	< 50 mg/l
Ekstrakcja EOX	< 100 mg/kg
ołów (Pb)	< 0,025 mg/l
kadm (Cd)	< 0,005 mg/l
chrom (Cr)	< 0,05 mg/l
chrom VI (CrVI)	< 0,008 mg/l
rtęć (Hg)	< 0,001 mg/l
cynk (Zn)	< 0,5 mg/l
cyna (Sn)	< 0,04 mg/l

Na nawierzchni należy wymalować linie farbami poliuretanowymi wyznaczającymi tory, miejsca ustawienia płotków, start, meta i inne zgodnie z ustaleniami z użytkownikiem.

**Ze względu na wykorzystanie obiektu w celu organizowania imprez z udziałem publiczności w obrębie bieżni, nawierzchnia powinna posiadać klasyfikację ogniową min. C<sub>fl</sub> - s2**

**Wymagane dokumenty na etapie składania ofert, dotyczące nawierzchni :**

- a. atest Higieniczny PZH
- b. kartę techniczną oferowanej nawierzchni potwierdzoną przez jej producenta, określającą technologię wykonania oferowanej nawierzchni, wydane przez jednostkę akredytowaną
- c. autoryzacja producenta oferowanej nawierzchni sportowej wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tę nawierzchnię. Autoryzacja musi być załączona w oryginale dla danej inwestycji.
- d. badania potwierdzające zgodność proponowanej nawierzchni z wymaganiami normowymi i potwierdzające wymogi dotyczące nawierzchni, wydane przez jednostkę akredytowaną
- e. aktualny certyfikat dla oferowanej nawierzchni o wymaganej grubości na bieżnię.
- f. aktualne badania na normę EN PN 13501 określające wymaganą klasyfikację ogniową.
- g. aktualne badania na zgodność z normą PN EN 14877:2014-02
- h. aktualne badania na bezpieczeństwo ekologiczne wg DIN 18035-6:2014
- i. próbka oferowanej nawierzchni o wym. 10 x 10 cm z oznaczeniem producenta i typu oferowanego produktu,
- j. kompletny raport z badania niezależnego laboratorium posiadającego akredytację WA potwierdzający wymagane wartości parametrów nawierzchni, wydany celem uzyskania certyfikatu (Product Certificate).

**Uwaga !**

**Powyższe dokumenty należy przedłożyć wraz z ofertą a brak któregokolwiek dokumentu lub załącznika będzie powodem uznania oferty jako nieważnej. Dokumenty te powinny potwierdzać zgodność oferty z wymogami Zamawiającego dotyczących parametrów nawierzchni przewidywanej do realizacji zamówienia.**

**11.9. Sposób użytkowania i konserwacji nawierzchni**

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

**Uwagi ogólne**

Wszelkie informacje zawarte w tym dokumencie są podawane w dobrej wierze i mają charakter ogólny. Jako że faktyczny stan nawierzchni sportowych jak też sposób użytkowania jest zróżnicowany i jest poza naszą kontrolą, nasze sugestie, bez względu na to czy zostały przekazane ustnie, na piśmie, nie zwalniają użytkownika od konieczności dbałości o produkt.

**UWAGI!**

- wykładziny powinny być stosowane zgodnie z instrukcjami producenta i projektem technicznym opracowanym dla określonego zastosowania.
- wykonanie i odbiór urządzeń sportowych na podstawie aprobat technicznych ITB, atestów higienicznych, wymogów p.poż., warunków technicznych stosowania i Polskich Norm.

- w trakcie realizacji projektu należy stosować materiały i wyroby posiadające obowiązujące świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub jeśli są przedmiotem Norm Państwowych, zaświadczenie producenta potwierdzające ich zgodność z postanowieniami odpowiednich norm.
- wszelkie kopiowanie, powielanie i dokonywanie zmian w projekcie bez zgody autora jest niedozwolone. (Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dn. 04.02.1994r.)
- wszelkie roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną i polskimi normami.

Spadki poprzeczne i podłużne oraz grubości nawierzchni powinny odpowiadać wartościom określonych w przepisach.

## 12. Piłkochwyty

Piłkochwyty za bramkami do piłki nożnej wykonać w odległości 2,0 m od linii bramkowej na całej szerokości boiska zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

Piłkochwyty i ogrodzenie wykonane z siatki stalowej, bezwęzłowej, ocynkowanej, powlekanej PCV w kolorze zielonym o oczkach 50 x 50 mm, grubość sploty 5 mm. Bezwęzłowa technika łączenia linek siatki zapewniająca gładkość siatki, podwyższająca odporność na zrywanie i przecieranie oraz łatwość usuwania zabrudzeń – siatki tego typu wystarczy wymyć wodą pod ciśnieniem. Piłkochwyty o wysokości 5 m na słupkach stalowych  $\varnothing$  80 x 3 mm, słupki poprzeczne i pośrednie  $\varnothing$  60/3 mm. Słupy zakończone od góry kapturkiem z mrozoodpornego, termoplastycznego tworzywa sztucznego, malowane farbą chlorokauczkową w kolorze zielonym. Słupki osadzić w fundamencie z betonu C 16/20 (B-20) o wymiarach 40x40x100 cm, narożne fundamenty żelbetowe. Słupki narożne z odciągami. Fundamenty o głębokości 1,00 m zbrojone prętami 6 x  $\varnothing$  10 mm ze stali 34GS, strzemiona spiralne z pręta  $\varnothing$  4,5 mm ze stali St0S-b.

Siatka przymocowana do słupków za pomocą linek stalowych  $\varnothing$  min. 4 mm ocynkowanych powlekanych PVC w kolorze siatki. Rozstaw linek max. 70 cm. Ogrodzenie musi spełniać wymogi odnośnie bezpieczeństwa użytkowników.

U dołu i u góry piłkochwyty zakończyć ceownikami 20 mm rozmieszczonymi pomiędzy słupami, do ceowników przymocować siatkę w rozstawie zapewniającym sztywność.

Rury powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74219 [10], PN-H-74220 lub innej zaakceptowanej przez Inspektora Nadzoru. Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zawałców i naderwań. Dopuszczalne są nieznaczne nierówności, pojedyncze rysy wynikające z procesu wytwarzania, mieszczące się w granicach dopuszczalnych odchyłek wymiarowych. Końce rur powinny być obcięte równo i prostopadle do osi rury. Pożądane jest, aby rury były dostarczane o : długościach dokładnych i zgodnych z zamówieniem, z dopuszczalną odchyłką + 10 mm, długościach wielokrotnych w stosunku do zamówionych długości dokładnych poniżej 3 m z naddatkiem 5 mm na każde cięcie i z dopuszczalną odchyłką dla całej długości wielokrotnej, jak dla długości dokładnych. Rury powinny być proste. Dopuszczalne miejscowe odchylenia od prostej nie powinny przekraczać 1,5 mm na 1 m długości rury. Rury powinny być wykonane ze stali w gatunkach dopuszczonych przez normy (np. R55, R65, 18G2A) : PN-H-84023-07, PN-H-84018, PN-H-84019, PN-H-84030-02 lub inne normy. Rury powinny być dostarczone bez opakowania w wiązkach lub luzem względnie w opakowaniu uzgodnionym ze składającym zamówienie. Rury powinny być cechowane indywidualnie (dotyczy średnic 31,8 mm i większych i grubości ścianek 3,2 mm i większych) lub na przywieszkach metalowych (dotyczy średnic i grubości mniejszych). Cechowanie na rurze lub przywieszce powinno co najmniej obejmować : znak wytwórcy, znak stali i numer wytopu.

### 13. Ogrodzenie płyty boiska

Ogrodzenie płyty boiska wysokości min. 120 cm panelowe o szerokości 250 cm – pręty poziome podwójne, pionowe pojedyncze, średnica drutu poziomego min. 8 mm, średnica drutu pionowego min. 6 mm. Wymiary oczek prostokątnych 100 x 200 mm. Słupki stalowe z profili zamkniętych 70 x 50 mm od góry zamknięte kapturkiem z mrozoodpornego, termoplastycznego tworzywa sztucznego, cynkowane ogniowo i malowane proszkowo. Słupki osadzić w fundamencie z betonu C 16/20 (B-20) o wymiarach 30x30x90 cm. Pomiedzy słupkami wykonać podmurówkę systemową o wys. 30 cm osadzoną za pomocą łączników prostych.

W ogrodzeniu zamontować :

- dwie bramy o szerokości 350 cm i wysokości ogrodzenia. Skrzydła bramy wykonane z profili zamkniętych 75 x 75 mm zamontować pomiędzy słupkami osadzonymi w stopach fundamentowych o wym. 40x40x90 cm. Panel skrzydeł kratowy płaski przykręcony do konstrukcji, średnica drutu poziomego 2x8mm, średnica drutu pionowego 6mm, wymiar oczek prostych 50x200mm. Wyposażyć w zasuwę i rygle, które mogą być otwierane z obydwu stron. Elementy ocynkować i pomalować proszkowo,
- furtkę o szerokości 350 cm i wysokości ogrodzenia. Skrzydło furtki wykonane w z profili zamkniętych 60 x 30 mm zamontować pomiędzy słupkami osadzonymi w stopach fundamentowych o wym. 30x30x90 cm. Panel skrzydeł kratowy płaski przykręcony do konstrukcji, średnica drutu poziomego 2x8mm, średnica drutu pionowego 6mm, wymiar oczek prostych 50x200mm. Wyposażyć w zasuwę i rygle, które mogą być otwierane z obydwu stron. Elementy ocynkować i pomalować proszkowo,

### 14. Ogrodzenie sektora kibiców przyjezdnych na 32 miejsca

Ogrodzenie sektora kibiców przyjezdnych wysokości min. 275 cm panelowe składające się z :

**Panel górny** kratowy zgrzewany z prętów stalowych – poziomych podwójnych i pionowych pojedynczych. Średnica drutu poziomego 2x8mm, średnica drutu pionowego 6mm. Wymiar oczek prostokątnych 100x200mm. Szerokość panela 2500mm, wysokość 630mm, zakończenie od góry drutami pionowymi o długości 30mm.

**Panel dolny** kratowy zgrzewany z prętów stalowych – poziomych podwójnych i pionowych pojedynczych. Średnica drutu poziomego 2x8mm, średnica drutu pionowego 6mm. Wymiar oczek prostokątnych 50x200mm. Szerokość panela 2500mm, wysokość 2030mm, zakończenie od góry drutami pionowymi o długości 30mm.

**Słupek** stalowy z kształtownika zamkniętego 70x50mm od góry zamknięte kapturkiem z mrozoodpornego, termoplastycznego tworzywa sztucznego. W słupkach wykonać otwory montażowe i zamontować w nich nitonakrętki. Panele mocować pod każdym rzędem podwójnych prętów poziomych.

Panele łączyć na słupie za pomocą uchwytów i śrub ze stali nierdzewnej.

Słupki zabetonować w odstępach osiowych co 252 cm w stopach fundamentowych betonowych o wym. 40x40x90 cm z betonu C 8/10, dbając o ich równe ustawienie. Pomiedzy słupkami wykonać podmurówkę systemową o wys. 30 cm osadzoną za pomocą łączników prostych.

**Furtka** skrzydło furtki w konstrukcji zamkniętej z profili 60x30mm. Wypełnienie skrzydła : panel kratowy płaski przykręcony do konstrukcji, średnica drutu poziomego 2x8mm, średnica drutu pionowego 6mm, wymiar oczek prostych 50x200mm.

Wyposażyć w zasuwę i rygle, które mogą być otwierane z obydwu stron.

Elementy ogrodzenia ocynkować i pomalować proszkowo.

### 15. Ogrodzenie wygradzające dojazd do boiska

Ogrodzenie sektora kibiców przyjezdnych wysokości min. 250 cm panelowe składające się z :

**Panel** kratowy zgrzewany z prętów stalowych – poziomych i pionowych pojedynczych. Średnica drutu panela ocynkowanego ogniowo 5mm, średnica drutu panela ocynkowanego

i powleczonego poliestrowo 5mm.. Wymiar oczek prostokątnych 50x200mm. Szerokość panela 2500 mm, zakończenie od góry drutami pionowymi o długości 30 mm.

**Słupek** stalowy z kształtownika zamkniętego 70x50mm od góry zamknięte kapturkiem z mrozoodpornego, termoplastycznego tworzywa sztucznego. W słupkach wykonać otwory montażowe i zamontować w nich nitonakrętki. Panele mocować pod każdym rzędem podwójnych prętów poziomych.

Panele łączyć na słupie za pomocą uchwytów i śrub ze stali nierdzewnej.

Słupki zabetonować w odstępach osiowych co 252 cm w stopach fundamentowych betonowych o wym. 40x40x90 cm z betonu C 8/10, dbając o ich równe ustawienie. Pomiędzy słupkami wykonać podmurówkę systemową o wys. 30 cm osadzoną za pomocą łączników prostych.

W ogrodzeniu zamontować bramę o szerokości 300 cm i wysokości ogrodzenia. Skrzydło bramy wykonane w z profili zamkniętych 75 x 75 mm zamontować pomiędzy słupkami osadzonymi w stopach fundamentowych o wym. 40x40x90 cm. Panel skrzydeł kratowy płaski przykręcony do konstrukcji, średnica drutu poziomego 2x8mm, średnica drutu pionowego 6mm, wymiar oczek prostych 50x200mm. Wyposażyć w zasuwę i rygle, które mogą być otwierane z obydwu stron. Elementy ocynkować i pomalować proszkowo,

## **16. Mur oporowy**

Projektuje się żelbetowe mury oporowe w kształcie litery T o wys. 283 cm o zmiennej grubości ściany pionowej i zmiennej grubości podstawy. Wysokość ściany 263 cm, szerokość stopy 220 cm. Mury wykonać z betonu C25/20 W8 zbrojoną stalą IIIN RB500. Mury wykonać w dwóch poziomach odpowiednio o długościach 180 i 270 cm.

Po wykonaniu muru obsypać piaskiem średnioziarnistym i zagęścić warstwami co 25 cm do stopnia zagęszczenia  $I_s = 0,93$ .

## **17. Schody**

Schody wykonać jako terenowe z obrzeży chodnikowych 30x8 cm służących jako oporniki stopni, a wypełnienie wykonać z kostki brukowej prostokątnej, betonowej, wibroprasowanej grub. 6,0 cm. Schody wyprofilować z piasku średnioziarnistego grub. 30 cm zagęszczonego warstwami do stopnia zagęszczenia  $I_s = 0,93$ . Na tak przygotowaną powierzchnię ułożyć kostkę brukową na podsypce cementowo – piaskowej grub. 4,0 cm. Spoiny wypełnić zaprawą cementową.

## **18. Tablica wyników**

### **18.1. Fundament**

Projektowany fundament wykonać jako blokowy z pięciu kręgów o średnicy  $D=120$  cm, grubość płaszcza 12 cm, wysokość  $h = 50$  cm. Studnię wysokości 2,50 m wykonać w otwartym wykopie – wewnątrz studni wzmocnić zbrojeniem ze stali A-IIIN i wypełnić betonem C 20/25. W górnej części wykonać trzon ze śrubami kotwiącymi zgodnie z rysunkiem szczegółowym. Tak wykonany blok fundamentowy należy zabezpieczyć izolacją powłokową dwuwarstwową wraz z uprzednim gruntowaniu. Wykop wokół fundamentu blokowego wypełnić nasypem z piasku średnio ziarnistego, zagęszczonego warstwami grub. max. 0,40 m do  $I_s = 0,5$ . Stopień zagęszczenia powinien być potwierdzony przez uprawnione jednostki.

### **18.2. Trzon nośny**

Wykonać w formie słupa stalowego wolnostojącego rurowego  $\phi 508 \times 11$  mm St3SX TW. Stopa słupa z poziomą blachą grub. 24 mm i średnicy  $\phi 808$  mm. Stopę należy usztywnić pionowymi żebrami z blachy grub. 12 mm, w blasze wykonać 8 otworów na śruby kotwiące.



### **18.3. Obramowanie tablicy i pomost roboczy**

Wykonać z profili zamkniętych ze stali St3SX. Całość połączyć w układ ram zamkniętych : poziomej i pionowej z węzłami wzmocnionymi do trzonu nośnego. Do ramy pionowej (tablica) – po krawędziach zewnętrznych obrysu przyspawać elementy z kątownika, stanowiące obramowanie do właściwej tablicy. Podłogę pomostu roboczego wykonać z krat WEMA ułożone na poziomym ruszcie (ramie pomostu). Pomost zabezpieczyć balustradą ochronną z rur stalowych. Wejście na pomost zabezpieczyć koszem.

### **18.4. Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej**

Zabezpieczenie wykonać zgodnie z „Instrukcją zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą powłok malarskich”, ustalono :

- drugi stopień czystości uzyskać przez piaskowanie lub śrutowanie,
- klasa środowiska antykorozyjnego – środowisko agresywne klasa VIII,
- malowanie farbami chlorokauczukowymi 2x farba przeciwrdzewna + 2x farba podkładowa + nawierzchniowa.

Minimalna grubość powłoki w mikronach 180.

### **18.5. Tablica wyników o wym. 480 x 300 cm przeznaczona na stadiony**

Tablica przeznaczona do obsługi piłki nożnej oraz innych dyscyplin prowadzonych na stadionie. Minimalne wymagania techniczne.

Dane techniczne :

- Wielkość wyświetlaczy : 52 cm
- Czas / czas gry – 52 cm
- Panel tekstowy – 48 cm
- Kolor wyświetlaczy : czerwony
- Obudowa aluminiowa przeznaczona do pracy na zewnątrz.
- Malowanie proszkowe, kolor czarny matowy.
- Sposób mocowania – do konstrukcji stalowej
- Funkcja zegara czasu rzeczywistego.
- Panel tekstowo graficzny do wyświetlania nazw drużyn i innych dowolnych tekstów o polu świecenia ok. 480 x 48 cm.

Sterowanie :

- Zegar i część sportowa – bezprzewodowa z pilota radiowego o zasięgu działania około 100 m.
- Panel tekstowy : bezprzewodowy (Wi-Fi) z komputera (laptopa) lub przewodowo (LAN) za pomocą dedykowanej aplikacji dostarczonej w komplecie z tablicą.

Funkcje sportowe :

- Wyświetlanie czasu gry w trybie START-STOP – nr połowy
- Programowanie dowolnego czasu gry /narastająco lub malejąco / w zakresie 1 do 99 min.
- Wyświetlanie dwucyfrowego wyniku, czasu gry – minuty i sekundy,

Wymagania instalacyjne :

- Gniazdo przy tablicy : zasilanie 230V / 50Hz
- Kabel UTP, kat. 5e – sterowanie panelem tekstowym (LAN) – opcjonalnie
- Czas gry zamiennie z czasem rzeczywistym

## **19. Nawierzchnie utwardzone**

### **19.1. Chodnik**

#### **Pz 1**

Projektowany zakres prac :

- wykonanie koryta pod chodnik głębokości 31 cm,

- warstwa ulepszanego podłoża, wzmocnienie podłoża gruntowego warstwą z gruntu stabilizowanego cementem o  $R_m=2,5\text{MPa}$ , grubości 10 cm wg PN-EN-14227-1. Stabilizację podłoża cementem polega na wykonaniu mieszanki w betoniarkach i dowóz oraz wbudowanie na budowie. Po wykonaniu stabilizacji podłoża gruntowego nie można dopuścić by po niej odbywał się ruch samochodów ciężarowych,
- ułożyć geowłókninę 150 grub. 0,1 cm (równość warstwy wierzchniej pod geowłókninę : tolerancja na łacie 4 m – 6 mm),
- ustawienie obrzeży betonowych wibroprasowanych o wymiarach 0,08 x 0,30 x 1,00 m ustawione na ławie z betonu C8/10 grubości 10 cm z oporem, górę obrzeża obniżyć około 0,2 mm poniżej projektowanej nawierzchni,
- wykonanie podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego lub tłucznia kamiennego o uziarnieniu ciągłym 2-31,5mm, stabilizowanego mechanicznie grub. 15 cm,
- kostka brukowa, betonowa, wibroprasowana, prostokątna grub. 6,0 cm na podsypce cementowo - piaskowej grub. 5,0 cm, a następnie należy ubić za pomocą zagęszczarek płytowych ze spadkiem poprzecznym w kierunku nawierzchni trawiastej. Po ułożeniu szczeliny należy wypełnić mieszanką cementowo – piaskową i powierzchnię ułożonej nawierzchni zamieść przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznie.

## **19.2. Ciąg pieszo - jezdny                      Pz 2**

Projektowany zakres prac :

- wykonanie koryta pod drogę głębokości 53 cm,
- warstwa ulepszanego podłoża, wzmocnienie podłoża gruntowego warstwą z gruntu stabilizowanego cementem o  $R_m=2,5\text{MPa}$ , grubości 15 cm wg PN-EN-14227-1 wg WT-5. Stabilizację podłoża cementem polega na wykonaniu mieszanki w betoniarkach i dowóz oraz wbudowanie na budowie. Po wykonaniu stabilizacji podłoża gruntowego nie można dopuścić by po niej odbywał się ruch samochodów ciężarowych,
- ułożyć geowłókninę 150 grub. 0,1 cm (równość warstwy wierzchniej pod geowłókninę : tolerancja na łacie 4 m – 6 mm),
- warstwa odsączająca z piasku gr. 10 cm
- ustawienie krawężników betonowych 15 x 30 x 100 cm ustawionych na ławie z betonu C8/10 grubości 10 cm z oporem,
- wykonanie podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego lub tłucznia kamiennego o uziarnieniu ciągłym 2-31,5mm, stabilizowanego mechanicznie grub. 15 cm (po zagęszczeniu) wg WT-4 mieszanki niezwiązane dla dróg krajowych,
- kostka brukowa, betonowa, wibroprasowana, prostokątna grub. 8,0 cm na podsypce cementowo - piaskowej grub. 5,0 cm, a następnie należy ubić za pomocą zagęszczarek płytowych ze spadkiem podłużnym. Po ułożeniu szczeliny należy wypełnić mieszanką cementowo – piaskową i powierzchnię ułożonej nawierzchni zamieść przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznie.

## **19.3. Miejsca parkingowe                      Pz 3**

Istniejące parkingi z płyt nie likwiduje się lecz na istniejących płytach ułożyć geowłókninę 150 grub. 0,1 cm i wykonać podsypkę z piasku gruboziarnistego z wyprofilowaniem o zróżnicowanej grubości 10 – 15 cm po zagęszczeniu. Na tak przygotowaną powierzchnię należy ułożyć kostka brukowa, betonowa, wibroprasowana, prostokątna grub. 8,0 cm na podsypce cementowo - piaskowej grub. 5,0 cm, a następnie należy ubić za pomocą zagęszczarek płytowych ze spadkiem podłużnym. Po ułożeniu szczeliny należy wypełnić mieszanką cementowo – piaskową i powierzchnię ułożonej nawierzchni zamieść przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznie.

## **20. Trawniki**

Po zakończeniu robót uprzątnąć teren budowy, powierzchnię terenu zniwelować, oczyścić z resztek gruzu i kamieni. Wyprofilowanie trawników należy wykonać przy użyciu przyrządów

mierniczych lub chociażby rozciągniętego sznurka w celu uzyskania prawidłowego, projektowanego poziomu. Do wyprofilowania wykorzystać nadający się grunt z wykopu, a brakujący grunt rodzimy należy dowieźć. Jednocześnie z profilowaniem należy dokonać utwardzenia za pomocą zagęszczarki. Wykonać warstwę humusu grub 5 cm, gdy dostatecznie osiadzie, należy ją przegrabić, a następnie wysiać nawozy o dużej zawartości fosforu, potasu i azotu.

Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 5 cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych. Ziemia urodzajna powinna odpowiadać następującym kryteriom :

- a) optymalny skład granulometryczny :
  - frakcja ilasta ( $d < 0,002$  mm) 12 - 18%,
  - frakcja pylasta (0,002 do 0,05mm) 20 - 30%,
  - frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) 45 - 70%,
- b) zawartość fosforu ( $P_2O_5$ ) > 20 mg/m<sup>2</sup> ,
- c) zawartość potasu ( $K_2O$ ) > 30 mg/m<sup>2</sup> ,
- d) kwasowość pH <sup>3</sup> 5,5.

Po wysiewie nawozów należy bezwzględnie i staranie wymieszać je z glebą np. poprzez grabienie. Następnie przeprowadzamy wałowanie specjalnym walcem do trawników. Tak przygotowana gleba nadaje się do wysiewu trawy, nasiona przykryć ziemią i zagrabić. Na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości 2,5 – 3 kg na 100 m<sup>2</sup>, mieszankę należy dobrać do warunków siedliskowych – mieszanki do trawników na tereny słoneczne i suche. Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzenieniu, spełniające wymagania PN-R-65023:1999 [9] i PN-B-12074:1998 [4]. W okresie wegetacji wykonać deszczowanie. Pierwsze koszenie wykonujemy, gdy trawa osiągnie wysokość 8 – 10 cm. Trzeba pamiętać, że nóż kosiarki musi być bardzo ostry, aby rany po cięciu były jak najmniejsze.

## **21. Trybuny zadane systemowe na 320 miejsc + 192 miejsca**

Trybuna sportowa stała zadana 4-rzędowa wykonana z profili zamkniętych z siedziskami plastikowymi, podesty kratowe typu WEMA cynkowane ogniowo i konstrukcji stalowej ocynkowanej ogniowo co zabezpiecza trybunę przed negatywnym wpływem czynników atmosferycznych, zadanie trybun z poliwęglanu komorowego.

Barierki ochronne z tyłu i z boku malowane są proszkowo w kolorze ustalonym z Zamawiającym.

W skład trybuny wchodzi: ramy poprzeczne, łączniki, wsporniki pod siedziska, podest oraz siedziska. Ramy montowane do siebie w rozstawach 2000 mm lub 1500 mm. Bezpośrednio do konstrukcji trybuny przykręcane są kraty pomostowe wyciskane typ KW/33x44/30x2. Rama konstrukcji zadania składa się z dwóch części; przykręcana jest do ram poprzecznych trybuny oraz kotwiona bezpośrednio do podłoża (fundamenty betonowe).

Siedziska plastikowe z wysokim oparciem H=32 cm (trudno zapalne) wykonane są z polipropylenu i charakteryzują się solidną konstrukcją wsporną z dodatkowymi żebrowanymi wzmocnieniami pod siedziskiem. Podwójna tylna ścianka znacznie zwiększa odporność siedzisk na akty wandalizmu. Woda odprowadzana jest przez otwór, wykonany w środkowej części siedziska. Siedziska odporne są na niskie oraz wysokie temperatury oraz na promieniowanie UV. Wszystkie posiadają wgłębienie do zamocowania tabliczki z numerem miejsca – kolor do ustalenia z Zamawiającym.

- Rozstaw siedzisk – 500 mm,
- Rozstaw rzędów – 850 mm,
- Różnica poziomów między podestami – 280 mm
- Wysokość stopni pośrednich – 140 mm,
- Szerokość wejść > 120 cm

Materiał pokrycia – bezbarwna płyta z poliwęglanu komorowego grubości 10 mm z powłoką 2 x UV.

## **22. Trybuny systemowe 2 x 128 miejsc**

Konstrukcja trybuny stałej wykonana jest z profili stalowych zamkniętych oraz blach.

Gotowe elementy konstrukcyjne są cynkowane ogniowo, co zabezpiecza trybunę przed negatywnym wpływem czynników atmosferycznych.

Głębokość trybuny – 298 cm,

Wysokość ostatniego podestu – 84 cm

Podesty wykonane z krat stalowych typu Wema cynkowanych ogniowo (inne rozwiązania, np. blacha ryflowana, dostępne na zamówienie)

Barierki ochronne z tyłu i z boku malowane są proszkowo w kolorze ustalonym z Zamawiającym.

Siedziska plastikowe z wysokim oparciem  $H=32$  cm (trudno zapalne) wykonane są z polipropylenu i charakteryzują się solidną konstrukcją wsporczą z dodatkowymi żebrowanymi wzmocnieniami pod siedziskiem. Podwójna tylna ścianka znacznie zwiększa odporność siedzisk na akty wandalizmu. Woda odprowadzana jest przez otwór, wykonany w środkowej części siedziska. Siedziska odporne są na niskie oraz wysokie temperatury oraz na promieniowanie UV. Wszystkie posiadają wgłębienie do zamocowania tabliczki z numerem miejsca – kolor do ustalenia z Zamawiającym.

Rozstaw siedzisk – 500 mm,

Rozstaw rzędów – 850 mm,

Różnica poziomów między podestami – 280 mm

Wysokość stopni pośrednich – 140 mm,

Szerokość wejść – 150 cm

## **23. Instalacje sanitarne**

### **23.1. Nawadnianie boiska**

System nawadniania oparty jest na 15 zraszaczach z czego trzy z nich znajdują się bezpośrednio w płycie boiska, pozostałe 12 zraszaczy zostało zamontowana na obrzeżach boiska. Źródłem zasilania instalacji nawodnieniowej stanowić będzie istniejące przyłącze wody zlokalizowane na terenie działki. Do zapewnienia wymaganej ilości wody zaprojektowany podziemny zbiornik na wodę zimną oraz komorę wodomierzową w której zlokalizowano wodomierz oraz pompę do podnoszenia ciśnienia. Komorę wodomierzową należy ocieplić od środka styropianem twardym gr. 5cm. Wymiary komory wodomierzowej dł. 2,40m, szer. – 1,80m, wys – 1,50m. Instalacja zasilająca zraszacze wykonana jest jako sieć pierścieniowa dookoła płyty boiska z rur HDPE dn 63 SDR 11 układana na głębokości około 65cm poniżej powierzchni terenu. Instalacja zasilająca połączona jest ze stacją pomp rurociągiem Dn 63, na którym zostanie zamontowany zawór odcinający. Na rurociągu z pompą i zaworem odcinającym wykonane zostanie przyłącze sprężonego powietrza wyposażane w zawór kulowy oraz złączkę do węży umożliwiające podłączenie kompresora w celu przedmuchania całej instalacji przed okresem zimowym. Każdy zraszacz podłączony jest do trójnika zabudowanego na rurociągu za pomocą złączki przegubowej – elastycznej. Do połączeń rur i zraszaczy należy stosować kształtki zaciskowe.

Próby szczelności ułożonego przewody wodociągowego przeprowadzić należy zgodnie z wymaganiami EN 805:1996. Na projektowanej sieci przeprowadzić próby szczelności na ciśnienie próbne 1,0MPa. Po zakończeniu budowy i pozytywnych próbach szczelności należy przepłukać sieć czystą wodą.

Do podlewania boiska zaprojektowano 15 wynurzanych rozmieszczonych w obrębie boiska :

- 12 o regulowanym obszarze zraszania, zamontowanych na obrzeżu płyty boiska o ustawianym zakresie pracy 40°-360°, zasięg 27,4m wydajność 15,22 m<sup>3</sup>/h – 253,7 l/min, ciśnienie 5,5 bar
- 3 pełnoobrotowe 360° w centralnej części boiska, zasięg 27,4 m, wydajność 13,85 m<sup>3</sup>/h – 230,8 l/min, ciśnienie 5bar.

Należy zastosować zraszacze z donicą gumową, którą można wypełnić naturalną trawą.

Woda do zraszaczy doprowadzana jest rurociągiem PE Dn 63.

### **23.2. Drenaż**

Projekt obejmuje odprowadzenie wody opadowej z płyty boiska przykrytej trawą. Dla projektowanej płyty boiska do piłki nożnej pokrytej trawą przewidziano odprowadzenie wód opadowych za pomocą drenażu podziemnego. Instalację drenarską pod płytą boiska wykonać z rury drenarskiej karbowanej PVC-U o średnicy 100 mm ze spadkiem 0,5% w stronę rury kanalizacyjnej zbiorczej. Drenaż należy wykonać z rur drenarskich fi 100 w otulinie. Dla gruntów z drobnych piasków należy zastosować otulinę z geowłókniny, dla gruntów gliniastych otulinę z włókna kokosowego. Drenaż układać w obsypce z kruszywa płukanego o granulacji 6-32mm. Każdy dren układać w wykorytowaniu w gruncie rodzimym z przykryciem minimalnym 40 cm nad wolnym, zaślepionym końcem. Rury układać w rozstawie pokazanym na projekcie zagospodarowania terenu. Połączenie rur drenarskich z głównym sączkiem należy wykonać poprzez zastosowanie trójnika wraz z odpowiednią redukcją lub poprzez: wykonanie otworu w sączku głównym wprowadzeniu rury perforowanej Dz 100mm pod kątem 45 stopni do sączka głównego Dz 160 mm, w rozstawie co 6,0m, zabezpieczeniu połączenia poprzez owinięcie geowłókniną.

### **23.3. Odwodnienie bieżni**

Dla projektowanej bieżni okólnej zaprojektowano odwodnienie liniowe za pomocą koryta, których dolną część stanowi korpus z polimer betonu, na którym leży pokrywa wykonana z tworzywa odpornego na promieniowanie UV. Wzdłuż projektowanej bieżni stadionu przewidziano wykonanie odwodnienia liniowego typu ACO sport System 1000. Każde koryto musi zapewnić system możliwości podłączenia odpływu poprzez zastosowanie króćca odpływowego min DN160. Koryto odwodnienia liniowego na całej długości przykryte pokrywą z tworzywa GFUP lub równoważną. Wody opadowe z bieżni odprowadzane będą do studni chłonnych o średnicy 3,0m zlokalizowanych na terenie działki.

### **23.4. Odwodnienie parkingu**

Odwodnienie parkingu projektuje się za pomocą odwodnienia liniowego. System odwodniania liniowego składa się z kanału monolitycznego wykonanego z polimer betonu o przekroju w literę „V”, szerokość w świetle 10,0cm, zakończony rusztem żeliwnym, maksymalne obciążenie kanału D400 zgodnie z normą PN-EN 1433:2005+A1.

Do odprowadzenia obliczonej ilości wód opadowych i roztopowych przyjęta długość odwodnienia liniowego 40 mb.

Wody opadowe i roztopowe z powierzchni parkingu zostały odprowadzone do studni chłonnych zlokalizowanych w terenie zielonym. Wstępne oczyszczenie wód opadowych z zawartości substancji ropopochodnych przeprowadzona na separatorze lamelowym.

Instalacja kanalizacji deszczowej zostanie wykonana z rur PVC dn 160 kl. SN8

## **24. Instalacje elektryczne**

### **24.1. Zasilanie**

Zasilania projektowanego obiektu odbywać się będzie z istniejącego złącza kablowego ZK zlokalizowanego przy istniejącym budynku klubowym. Złącze ZK nie jest przedmiotem opracowania. Przed przystąpieniem do robót należy dostosować istniejące przyłącze operatora energetycznego do zwiększenia mocy. Z tablicy budynku wyprowadzony zostanie kabel YKY 5x50mm<sup>2</sup> zasilający tablicę główną obiektu ZK-S.

Tablica ZK-S stanowi główny punkt rozdziału energii elektrycznej w projektowanym iekcie. Do tablicy tej podłączone zostaną wszystkie tablice rozdzielcze i obwody administracyjne.

Ze złącza ZK-S wyprowadzone zostaną obwody zasilania:

- Maszty oświetlenia WO-1-4 dla oświetlenia płyty stadionu
- Szafy TS-1-3
- System CCTV

### **24.2. Rozdzielnica główna ZK-S**

Zaprojektowano tablicę główną niskiego napięcia ZK-S o napięciu 3x230/400V 50Hz w układzie napięciowym typu TN-S, zasilającą poszczególne instalacje.

Tablica zlokalizowana została przy istniejącym budynku zgodnie z lokalizacją na rys E-01.

### **24.3. Linie kablowe**

Projektowane linie kablowe ułożyć zgodnie z trasami określonymi na planie zagospodarowania. Projektowane odcinki kabli układać należy w ziemi na głębokości 70cm w stosunku do docelowego poziomu terenu na 10-cio centymetrowej podsypce z piasku. Kable zasypać należy piaskiem o grubości warstwy nie mniejszej od 10 cm, a następnie żwirem lub pospółką zagęszczając tak, aby uzyskać współczynnik zagęszczenia równy 1. Trasę linii kablowej oznaczać folią niebieską wykonaną z tworzywa sztucznego. Odległość folii od kabla wynosić winna 25 cm. Skrzyżowania linii kablowych z innymi instalacjami podziemnymi oraz zbliżenia do nich i zbliżenia do ewentualnych obiektów budowlanych wykonać zgodnie z N SEP-E-004.

W miejscach skrzyżowań kable należy chronić przepustami AROT DVK.

Co 10 m i w miejscach charakterystycznych (np. skrzyżowania) na kablach stosować oznaczniki z określeniem właściciela, typu kabla, adresu początku i końca linii i roku budowy. Przed przystąpieniem do robót trasa linii kablowych winna być wytyczona przez uprawnionych geodetów.

Przed zasypaniem kabli musi zostać dokonany odbiór przez służby techniczne Inwestora, a także wykonana przez uprawnionego geodetę geodezyjna dokumentacja powykonawcza.

### **24.4. Tablice rozdzielcze**

Przewiduje się następujące systemy tablic rozdzielczych :

- Tablica TS-1 dla zasilania trybuny zadaszanej zasilone będą z tablicy ZK-S kablami YKY 5x10mm<sup>2</sup>.

Tablicę wykonać zgodnie ze schematem.

- Tablica TS-2 dla zasilania tablicy wyników oraz miejsca służb medycznych.

Tablicę wykonać zgodnie ze schematem.

- Tablica TS-3 dla zasilania systemu podlewania stadionu

Tablicę wykonać zgodnie ze schematem.

### **24.5. Instalacja oświetlenia zewnętrznego**

Instalacja ta obejmuje oświetlenie boiska piłkarskiego na 500 lux, za pomocą czterech masztów oświetleniowych wysokości ca 20,0 m każdy. Na masztach zamontowane zostaną naświetlacze. Przewiduje się tutaj zastosowanie :

- masztów oświetlenia z lampami LED
- oświetlenia trybun zadaszonych.

#### **24.6. Zasilanie urządzeń odbiorczych**

Urządzenia odbiorcze energii elektrycznej przyłączone będą według następujących zasad :

- urządzenia technologii budynkowej - za pośrednictwem przewodów kabelkowych YDY i kabli YKY
- urządzenia jednofazowe i zestawy gniazd przyłączeniowych - za pośrednictwem przewodów kabelkowych YDY w izolacji 750 V,
- instalacja wykonana będzie w systemie TN-S.

#### **24.7. Ochrona przeciwporażeniowa**

Instalacja zaprojektowana została zgodnie z PN-HD 60364-4-41

Jako ochronę dodatkową przed porażeniem elektrycznym przewidziano :

- system uziemień ochronnych
- samoczynne wyłączenie zasilania – dotyczy oświetlenia terenu oraz zasilania tablic rozdzielczych,
- samoczynne wyłączenie zasilania wspomagane wyłącznikami różnicowo-prądowymi klasy AC oraz A o czułości 30mA – dotyczy wszystkich obwodów odbiorczych,
- druga klasa izolacji – dotyczy to oświetlenia zewnętrznego,
- ochronie podlegają części przewodzące dostępne.

#### **24.8. Instalacja wyrównawcza**

Główną szynę wyrównawczą należy zainstalować przy rozdzielni ZK-S. Szynę należy połączyć z uziomem budynku, z szyną wyrównawczą przy rozdzielni oraz Miejscowymi Szynami Wyrównawczymi (MSW). Do Miejscowych Szyn Wyrównawczych (MSW) należy podłączyć metalicznie wszystkie trasy koryt kablowych, wszystkie metalowe rury oraz metalowe urządzenia wewnętrznych instalacji, a także metalowe elementy konstrukcyjne budynku.

Wszystkie połączenia i przyłączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej powinny być wykonane w sposób pewny, trwały w czasie i chroniący przed korozją. Przewody ochronne PE, uziemiające oraz wyrównawcze powinny być oznaczone kolorami zielonym i żółtym.

#### **24.9. Kanalizacja teletechniczna**

Dla rozprowadzenia okablowania teletechnicznego zewnętrznego systemu CCTV zaprojektowano system kanalizacji teletechnicznej zbudowany w oparciu o studnie kablowe SK-1 oraz rury typu HDPE. Całość wykonać zgodnie z planem zagospodarowania terenu jednakże w trakcie realizacji inwestycji należy uzgodnić z Inwestorem szczegóły lokalizacji poszczególnych urządzeń.

#### **24.10. Instalacja CCTV**

Przewiduje się budowę systemu telewizji dozorowej CCTV. System telewizji CCTV należy wykonać w oparciu o rejestrator IP. Okablowanie systemu kamer wykonać światłowodami układanymi w kanalizacji teletechnicznej. System CCTV należy zbudować w oparciu o kamery IP :

- Kamera zew. IP 4MPX

Należy zamontować monitor 24"/LED/TN/FHD/1ms/80mln:1/D-Sub/DisplayPort/HDMI – lokalizację ustalić z inwestorem na etapie realizacji. Połączenie z rejestratorami należy wykonać poprzez sieć komputerową.

## 9. Uwagi :

- niniejszy projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
- prace należy zrealizować zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami z uwzględnieniem przepisów Ustawy Prawo budowlane oraz wymaganiami organów uprawnionych do odbioru.
- wszystkie prace muszą być wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod stałym kierownictwem osoby posiadającej wymagane kwalifikacje do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie,
- w razie wątpliwości lub pojawienia się nieprzewidzianych projektem okoliczności należy kontaktować się z jednostką projektową,
- wszystkie wymiary i rzędne należy sprawdzić na budowie, a w przypadku wystąpienia różnic projektowany układ należy dostosować do stanu istniejącego, zachowując zasady zawarte w projekcie,
- wszystkie roboty z zastosowaniem rozwiązań systemowych powinny być wykonywane ściśle według technologii określonej przez producenta (wskazany jest nadzór producenta)
- teren budowy powinien być przygotowany i zabezpieczony pod względem BHP i p.poż., a pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu robót na budowie muszą być przeszkoleni i znać przepisy BHP i p.poż.,
- zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych stosować zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych i podobnymi uregulowaniami branżowymi,
- odbiory : po przeprowadzeniu odbioru wszystkich i przedłożeniu odpowiednich zaświadczeń odbioru,
- wykonawca jest zobowiązany do utylizacji na własny koszt wszelkich odpadów powstałych w trakcie realizacji inwestycji,
- wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wszelkich wymaganych procedur odbiorowych (częstkowych i końcowych) oraz do pełnego odbioru końcowego przez Inwestora,
- wykonawca jest zobowiązany do wykonania odpowiednich ogrodzeń, zabezpieczeń i znaków,
- niniejszy projekt budowlany może służyć dla celów realizacji inwestycji po jego zatwierdzeniu i zgłoszeniu wykonania robót na budowę,
- projektant zastrzega sobie prawo kontroli prac na wszystkich etapach, w tym również kontroli prefabrykacji w miejscu ich wytwarzania w celu zapewnienia właściwego standardu wykonania,
- wszystkie zmiany wymagają każdorazowo zgody projektanta oraz zamieszczenia w projekcie budowlanym odpowiednich informacji dot. odstąpienia.

Opracowanie :

mgr inż. arch.Wojciech Gubała

mgr inż. Andrzej Szajdziński

UAN.7342-71/91  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności  
architektonicznej

7131/90/P/2002 i BN-10.9/62/80  
Uprawnienia do projektowania i  
kierowania robotami bez ograniczeń  
w zakresie konstrukcyjno – budowlanym

















## **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA „Plan Bioz”**

Dla Inwestycji : „ Remont Stadionu Miejskiego w Kłodawie ”

Inwestor : Miasto i Gmina w Kłodawie, 62 – 500 Kłodawa, ul. Dąbska 17

Projektant : mgr inż. Andrzej Szajdziński  
62-800 Kalisz, ul. Poznańska 21/122

Data projektu : wrzesień 2021

Po analizie możliwych do wystąpienia zagrożeń Projektant informuje Kierownika Budowy, że sporządzenie „ Planu Bioz ” **jest nie obowiązkowe**, ponieważ :

**nie występują zagrożenia**

wymienione w Art. 21a ust. 4 ustawy z 07.07. 1994 roku – Prawo Budowlane (Dz.U z 03 sierpnia 2020 r. poz. 1333, obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polski z dnia 07.07.2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Ustawy Prawo Budowlane).

**Projektant**

mgr inż. Andrzej Szajdziński  
7131/90/P/2002 i BN-10.9/62/80  
Uprawnienia do projektowania i  
kierowania robotami bez ograniczeń  
w zakresie konstrukcyjno – budowlanym



## **OPIS TECHNICZNY**

**do informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Art. 21a ust. 4 ustawy z 07.07. 1994 roku – Prawo Budowlane (Dz.U z 03 sierpnia 2020 r. poz. 1333, obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polski z dnia 07.07.2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Ustawy Prawo Budowlane).**

### **A. Strona tytułowa:**

1. Nazwa i adres zadania : **Remont Stadionu Miejskiego w Kłodawie 62 – 650 Kłodawa Sportowa 2, Miasto Kłodawa, działka 665, 666, 667/4 Obręb 300906\_4.0001. Kłodawa**
2. Inwestor : **Miasto i Gmina w Kłodawie, 62 – 500 Kłodawa, ul. Dąbska 17**
3. Imię i nazwisko oraz adres projektanta sporządzającego informację :  
**mgr inż. Andrzej Szajdziński; 62-800 Kalisz, ul. Poznańska 21/122**

### **B. Część opisowa zawiera :**

#### **1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych robót.**

Zakres prac ustalić na podstawie opracowanego projektu oraz uzgodnień z wykonawcą i inwestorem.

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego obejmuje :

- wydzielenie obszaru robót;
- roboty ziemne,
- roboty żelbetonowe,
- roboty zewnętrzne nawierzchniowe,
- roboty ślusarskie

#### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

Działka jest zabudowana.

#### **3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

- miejsce składowania materiałów budowlanych,
- trasy dojazdowe do placu budowy,

#### **4. Przewidywane zagrożenia występujące w czasie realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia; .**

- wejście na teren budowy osób postronnych,
- wywrócenie się źle ułożonej sterty materiałów budowlanych,
- porażenie prądem,
- wpadnięcie do wykopu,
- wywrócenie się nie zabezpieczonego rusztowania,
- uszkodzenie ciała spadającym przedmiotem z wysokości,
- upadek z wysokości,

#### **5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Przed przystąpieniem do realizacji kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia planu BIOZ.

W szczególności w planie „BIOZ” należy określić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r. :

- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,

Opracowanie winno uwzględniać wymogi zawarte w rozdziale 6 „ prace szczególnie niebezpieczne ” Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. wraz z późniejszymi zmianami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 11.06.2002 r.

- pracownicy winni posiadać świadectwa okresowych szkoleń BHP,
- pracownicy winni znać numery alarmowe: pogotowia, straży pożarnej i policji oraz powinni znać

zasady udzielania pierwszej pomocy

- pracownicy powinni posiadać odzież roboczą odpowiednią do wykonywanej pracy oraz temperatury na stanowisku pracy oraz do warunków klimatycznych (przewiewne koszulki latem,

ciepłe kurtki, czapki i rękawice zimą ).

- pracownicy powinni być wyposażeni w środki ochrony osobistej stosownie do wykonywanej pracy : kaski montażysty, okulary ochronne, maski przeciwpyłowe, słuchawki ochronne itp.
- pracownicy powinni znać zasady obsługi sprzętu budowlanego występującego na budowie oraz elektronarzędzi. W wypadku sprzętu wymagającego obsługi przeszkolonej – do obsługi winni być wydzieleni operatorzy.

**6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybka ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

- wydzielenie obszaru robót budowlanych nie powinno stwarzać zagrożenia dla ludzi;
- miejsca składowania materiałów budowlanych i urządzeń technicznych powinny być wykonane w sposób zabezpieczający przed możliwością wywrócenia, zsunęcia lub rozsunięcia się składowanych materiałów i elementów;
- przy składowaniu materiałów odległość stosów nie powinna być mniejsza niż 0,75 m od ścian;
- materiały powinny być składowane w miejscu wyrównanym do poziomu;
- materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2m, dostosowane do rodzaju i wytrzymałości tych materiałów;
- stosy materiałów workowanych powinny być układane krzyżowo i nie przekraczać 10 warstw,
- miejsca niebezpieczne, w których istnieje możliwość spadania z góry przedmiotów lub materiałów, należy oznakować, ogrodzić poręczami i zabezpieczyć daszkami ochronnymi. Strefa niebezpieczna nie może być mniejsza niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty lub materiały; jednak nie mniej niż 6 m.

Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m od terenu lub poziomu podłogi ze spadkiem 45 procent w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie daszków powinno być szczelne i dostatecznie wytrzymałe na przebicie przez spadające przedmioty,

- skrzynki rozdzielcze prądu do zasilania urządzeń mechanicznych na terenie prac budowlanych powinny być zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych. Skrzynki te powinny być tak rozmieszczone, aby odległość od urządzeń zasilanych była jak najkrótsza i nie większa niż 50 m. Urządzenia elektryczne powinny być wykonane, utrzymywane i eksploatowane, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Prace związane z podłączeniem, badaniem,

konserwacją i naprawą urządzeń elektrycznych powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia;

- rusztowania typowe powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami norm. Rusztowania inwentaryzowane powinny być zaopatrzone w atest wytwórni, a ich montaż powinien być dokonywany zgodnie z instrukcją producenta i odpowiednio zakotwione. Pracownicy zatrudnieni przy ustawianiu i rozbiórce rusztowań powinni być przeszkoleni w zakresie wykonywania danego rodzaju rusztowań;
- przy wykonywaniu robót na wysokości, pracownicy powinni być zabezpieczeni pasami ochronnymi z linką umocowaną do stałych elementów konstrukcji budowli lub wznoszonych (rozbiieranych) rusztowań. Podłoże (grunt, konstrukcja, itp.), na którym ustawia się rusztowanie, powinno zapewniać stabilność, mieć zapewnione stałe odwodnienie oraz odpływ wód opadowych od budynku. Prace na rusztowaniach należy przerwać podczas gęstej mgły, opadów deszczu, śniegu, w czasie burzy lub wiatru o prędkości przekraczającej 10 m/s;
- zrzucanie materiałów, narzędzi i innych przedmiotów z wysokości jest zabronione. Materiały składowane na dachu należy zabezpieczyć przed spadnięciem;
- wykonywanie robót murowych i tynkowych z drabin przystawnych jest zabronione;
- przy wykonywaniu pokrycia dachu w pobliżu krawędzi należy zabezpieczyć pracownika za pomocą pasa ochronnego z linką zamocowaną do stałych części konstrukcji obiektu;
- prace rozbiórkowe mogą być prowadzone przez osobę lub pod nadzorem osoby posiadającej udokumentowane odpowiednie kwalifikacje zawodowe.
- przy prowadzeniu prac rozbiórkowych i wyburzeniowych należy przestrzegać obowiązujące przepisy BHP i bezwzględnie stosować przewidziane przy tych robotach urządzenia zabezpieczające i ochronne.
- do obowiązków kierownika rozbiórki należy prowadzenie dziennika rozbiórki, z którego zapisów powinna wyraźnie wynikać kolejność i sposób wykonywania robót,
- przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy pracowników zapoznać z programem rozbiórki i przeszkolić w zakresie bezpiecznego sposobu jej wykonania;
- pracownicy powinni być zaopatrzeni w komplet potrzebnych narzędzi oraz odzież roboczą, hełmy, okulary i rękawice ochronne,
- maszyny, urządzenia i sprzęt, które podlegają dozorowi technicznemu, a są eksploatowane na budowie, powinny posiadać dokumenty uprawniające do ich eksploatacji, a stan techniczny narzędzi i urządzeń pomocniczych powinien być codziennie sprawdzany przez kierownika robót lub majstra,
- robót rozbiórkowych na zewnątrz nie należy prowadzić w czasie opadów atmosferycznych i silnego wiatru o szybkości większej niż 10 m/s lub przy widoczności mniejszej niż 30 m,
- w miejscu rozbiórki należy rozmieścić punkty świetlne tak, aby zapewniały możliwość odczytania tablic i znaków ostrzegawczych;
- wszystkie przejścia i przejazdy znajdujące się w zasięgu robót rozbiórkowych muszą być w sposób odpowiedni zabezpieczone, a drogi, obejścia i odjazdy wyraźnie oznakowane,
- teren rozbiórki ogrodzić w odległości min 5 m oraz na bieżąco usuwać powstały gruz.
- robotnicy w czasie prowadzenia rozbiórki sposobem zmechanizowanym powinny znajdować się poza strefą niebezpieczną,

## **7. Kontrola narażenia i środki ochrony indywidualnej:**

- ochrona układu oddechowego - wg przepisów polskich (pkt. 15), jeśli poziom zapylenia przekracza limity, tzn. wartości NDS przekraczają 2 mg/m<sup>3</sup> dla pyłu całkowitego i 1 wł./cm<sup>3</sup> dla włókien respirabilnych, należy stosować pół maseczki filtrujące lub maski przeciwpyłowe
- ochrona rąk - należy stosować odpowiednie rękawice, a przed ich nałożeniem starannie umyć i wysuszyć ręce, tak by usunąć włókna.
- ochrona oczu - przy intensywnym pyleniu stosować okulary ochronne.

- ochrona skóry - aby przeciwdziałać ewentualnym podrażnieniom, najlepiej nosić jednoczęściową luźną odzież ochronną z długimi rękawami i nogawkami. Zalecane jest również stosowanie okrycia głowy. W przestrzeni stropodachu należy używać kasku ochronnego. Po zakończeniu wykonywania prac w silnie pyłącym otoczeniu, zaleca się kąpiel oraz zmianę odzieży.

#### **8. Magazynowanie materiałów**

- zabezpieczenie produktów przed zniszczeniem i wpływami atmosferycznymi,
- przechowywać w oryginalnych opakowaniach, szczelnie zamkniętych,
- zabezpieczenie towaru przed przesuwaniem i uszkodzeniami mechanicznymi,
- rozpakować na miejscu montażu, bezpośrednio przed użyciem,
- miejsce pracy utrzymywać w czystości, opakowania wyrzucać do worków lub kontenerów,

### **Projektant**

mgr inż. Andrzej Szajdziński

7131/90/P/2002 i BN-10.9/62/80  
Uprawnienia do projektowania i  
kierowania robotami bez ograniczeń  
w zakresie konstrukcyjno – budowlanym