

**PROJEKT ZAMIENNY W ZAKRESIE PRZEBUDOWY URZĄDZEŃ LEKKOATLETYCZNYCH, BOISKA PIŁKARSKIEGO TRENINGOWEGO O NAW. ZE SZTUCZNEJ TRAWY WRAZ Z ZAPLECZEM TECHNICZNO-FUNKCJONALNYM (m.in. trybun dla widzów, ogrodzeń, piłkochwyłów, doziemnych instalacji: kanalizacji sanitarnej, deszczowej, teletechnicznej, elektroenergetycznej zasilającej budynek, drenażu, nawadniania i oświetlenia boiska piłkarskiego, przebudowa, rozbudowa i remont budynku stacji uzdatniania wody wraz z adaptacją likwidowanych pomieszczeń na pomieszczenia szatniowo-sanitarne-magazynowe zaplecza boiska piłkarskiego) ORAZ ROZBIÓRKĄ NIECEK BASENOWYCH I INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ (m.in. doziemnych instalacji kanalizacji technologicznej, sanitarnych, oświetlenia terenu, wodociągowej) NA TERENIE MOSiR W BIELSKU PODLASKIM PRZY UL. E. ORZESZKOWEJ 19, działki nr ewid. 749/1, 750/1, 750/3**

**W RAMACH PROJEKTU:** BUDOWA: HALI WIDOWISKOWO-SPORTOWEJ Z BUDYNKIEM HOTELOWYM Z ZAPLECZEM GASTRONOMICZNYM I O FUNKCJACH UZUPEŁNIAJĄCYCH SPORTOWO-REKREACYJNYCH /KRĘGIELNIA, ZESPÓŁ SZATNIOWY/ POŁĄCZONYM ŁĄCZNIKIEM Z HALĄ, BUDOWA NOWYCH TRYBUN WRAZ Z ZADASZENIEM, ŁOŻĄ PRASOWĄ I VIP WRAZ Z ZAPLECZEM SANITARNO-SOCJALNYM, BUDYNKÓW KAS, ŚMIETNIKÓW, ZESPOŁU KORTÓW TENISOWYCH O NAW. NATURALNEJ /MACZKA CEGLANA/ I O NAW. SYNTETYCZNEJ WRAZ Z BOISKIEM WIELOFUNKCYJNYM ORAZ LODOWISKIEM W OKRESIE ZIMOWYM, BOISK DO PIŁKI PLAŻOWEJ, SKATE PARKU, BUDOWA PARKINGÓW I ZATOK POSTOJOWYCH, DRÓG WEWNĘTRZNYCH, CHODNIKÓW, ŹRÓDŁA CIEPŁA, INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ; PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I REMONT: BUDYNKU STACJI UZDATNIANIA WODY I SZATNIOWEGO, BOISKA PIŁKARSKIEGO TRENINGOWEGO, URZĄDZEŃ ŁA, STUDNI GŁĘBINOWEJ, BRODZIKA I BASENU Z ATRAKCJAMI WODNYMI I ZJEŹDŻALNIAMI, BUDYNKÓW STUDNI GŁĘBINOWEJ, TRANSFORMATORA.

**W RAMACH ZADANIA INWESTYCYJNEGO PN: „PRZEBUDOWA BOISKA WRAZ Z MODERNIZACJĄ ZAPLECZA TECHNICZNO-FUNKCJONALNEGO NA TERENIE MIEJSKIEGO OŚRODKA SPORTU I REKREACJI (MOSiR) W BIELSKU PODLASKIM”**

**Inwestor:** MIASTO BIELSK PODLASKI  
17-100 BIELSK PODLASKI, UL. KOPERNIKA 1

**Adres inwestycji:** UL. E. ORZESZKOWEJ 19, BIELSK PODLASKI  
działki nr ewid. 749/1, 750/1, 750/3  
obręb 200301\_1.0003 Bielsk Podlaski  
jednostka ewidencyjna 200301\_1 m. Bielsk Podlaski

**KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO - V**

**Stadium:** **PROJEKT BUDOWLANY – ZAMIENNY  
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU  
CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA**

**Numer projektu:** PT-14/2021

**Jednostka projektowa:** PTASZYŃSKI ARCHITEKTURA Roman Ptaszyński  
15-611 Białystok, ul. Bałtycka 2/9

**Instalacje elektryczne:**

**Projektant:** mgr inż. Wojciech Grudziński BŁ-138/92

**Sprawdzający:** mgr inż. Marek Jodkowski BŁ-63/02

Białystok 31.03.2022

**prawa autorskie zastrzeżone**

**SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**

• Strona tytułowa	str. E1
• Spis treści	str. E2
<b>I. CZEŚĆ OPISOWA</b>	<b>str. E3</b>
• Przedmiot opracowania	str. E3
• Zakres opracowania	str. E3
• Zasilanie obiektu	str. E3
• Zasilanie przepompowni wód deszczowych	str. E3
• Oświetlenie zewnętrzne	str. E3
• Kanalizacja kablowa na potrzeby instalacji niskoprądowych	str. E4
• Układanie kabli	str. E4
• Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa	str. E4
• Uziemienia	str. E4
• Uwagi końcowe	str. E5
<b>II. CZEŚĆ RYSUNKOWA</b>	<b>str. E6</b>
• Schemat ideowy	rys. EZ1, str. E7

# I. CZĘŚĆ OPISOWA

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest budowa instalacji elektrycznych, doziemnych niskiego napięcia (nN) oraz oświetlenia zewnętrznego na potrzeby tytułowej inwestycji przy ul. Orzeszkowej w Bielsku Podlaskim.

### 2. Zakres opracowania

- a. budowa instalacji elektrycznej doziemnej nN zasilającej budynek
- b. budowa instalacji elektrycznej doziemnej nN zasilającej przepompownię
- c. budowa instalacji elektrycznej doziemnej nN oświetlenia zewnętrznego
- d. budowa masztów oświetleniowych
- e. budowa kanalizacji kablowej na potrzeby instalacji niskoprądowych

### 3. Zasilanie obiektu

Budynek zaplecza techniczno-funkcjonalnego zasilić zgodnie z zapisami warunków technicznych znak: 22-B3/WP/01441 z dnia 16.03.2022r., wydanych przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok Rejon Energetyczny Bielsk Podlaski.

PGE Dystrybucja S.A. wybuduje przyłącze elektryczne, kablowe nN z istn. stacji transformatorowej SN/nN nr 3-1318 „Stadion” wraz ze złączem kablowo-pomiarowym (ZKP), posadowionym przy ścianie w/w trafostacji.

Przy ZKP posadowić złącze kablowe ZK1. Schemat ZK1 – rys. E5, zasilanie z ZKP. Ze złącza ZK1 poprowadzić instalację elektryczną doziemną nN do rozdzielnicy przeciwpożarowego wyłącznika prądu (ZK-PWP), po trasie wskazanej na projekcie zagospodarowania terenu (PZT). Zastosować kabel nN typu: 2x(YAKXs4x240mm<sup>2</sup>). ZK-PWP posadowić przy budynku zaplecza techniczno-funkcjonalnego. Schemat ZK-PWP – rys. E5. Z rozdzielnicy ZK-PWP zasilić rozdzielnicę główną (RG), zlokalizowaną w pomieszczeniu technicznym, zgodnie z rys. E2.

### 4. Zasilanie przepompowni wód deszczowych

Przepompownię zasilić z rozdzielnicy RG. Zastosować kabel nN typu: YKY5x6mm<sup>2</sup>. Lokalizacja przepompowni i trasa proj. instalacji el. doziemnej nN – wg PZT.

### 5. Oświetlenie zewnętrzne

Zaprojektowano 6 masztów oświetleniowych o wysokości ok. 22m. Lokalizacja masztów – zgodnie z PZT. Na masztach zamontować poprzeczki, na których zamocować naświetlacze LED przeznaczone do oświetlenia obiektów sportowych. Oświetlenie zasilić z RG kablem YAKXs5x50mm<sup>2</sup>. Przy każdym maszcie oświetleniowym posadowić szafę zasilająco-sterującą oświetleniem (SZO1 – SZO6).

#### Parametry naświetlacza LED:

- znamionowe parametry pracy: 220-240V, 50-60Hz, moc: 300LED – 322,2W
- wykonany w pierwszej klasie ochronności
- aluminiowy korpus malowany proszkowo
- klosz wykonany ze szkła hartowanego o klasie IK09
- stopień szczelności oprawy: IP 66.
- waga naświetlacza: 11.5 kg
- powierzchnia boczna wiatrowa SCx: 0,14m<sup>2</sup>
- wymiary: 350mm x 650mm
- dostęp do modułów LED po odkręceniu klosza, dławik kablowy z elementem blokującym
- diody LED wyposażone w układ soczewek na jednej płycie osłaniającej moduł diodowy
- do wyboru kilka rodzajów układów optycznych kształtujących bryłę fotometryczną naświetlacza
- diody LED z możliwością ustawień prądu sterowania diod od 350mA do 1 000mA
- temperatura barwowa: 4000K przy wskaźniku oddawania barw CRI>70
- radiator z wtryskanego odlewu aluminiowego obejmujący cały moduł diodowy
- żywotność naświetlacza: L70B10> 100 000h.

## 6. Kanalizacja kablowa na potrzeby instalacji niskoprądowych

Na potrzeby wykonania infrastruktury teletechnicznej, typowej dla tego typu obiektów sportowych zaprojektowano kanalizację kablową. Trasa - wg projektu zagospodarowania terenu.

Stosować rurę o średnicy 110 lub 160mm (ilość rur dobrana do potrzeb, min. 3 szt) i studnie kablewe 60x120cm – prefabrykowane, betonowe z pokrywami dobranymi do proj. nawierzchni.

Głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby najmniejsze pokrycie liczone od poziomu terenu lub chodnika do górnej powierzchni kanalizacji wynosiło 0,7m. W celu ominięcia przeszkód ciągi kanalizacji z rur mogą być wygięte tak, aby promień wygięcia nie był mniejszy od 6m. Kanalizacja powinna być ułożona ze spadkiem od 1 do 3%. Przed ułożeniem kanalizacji dno wykopu powinno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem. Rury układać na dnie rowu, a następnie przysypać piaskiem lub przesianym gruntem do grubości przykrycia nie mniejszej od 5cm, a następnie warstwą piasku lub przesianego gruntu przy czym 30cm nad kanalizacją ułożyć folię koloru pomarańczowego. Następnie należy zasypać wykop gruntem rodzimym warstwami co 20cm i ubijać ubijakami mechanicznymi uzyskując wskaźnik zagęszczenia min 0,85 a pod nawierzchniami utwardzonymi 1,0. Projekt przewiduje na projektowanym odcinku regulację poziomu projektowanej infrastruktury kablowej z zachowaniem normatywnego przykrycia, w stosunku do projektowanej niwelety.

## 7. Układanie kabli

Proj. kable nN, w ziemi, układać w rowie kablowym na głębokości 0,7m i na 0,1m warstwie piasku (rów głębokości 0,8m). Kable układać linią falistą na dnie oczyszczonego i wyrównanego rowu kablowego z zapasem ok. 4%. Po ułożeniu kable zasypać 0,1m warstwą piasku, a następnie 0,15m warstwą gruntu rodzimego poczym przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego. Odległość kabla od folii powinna wynosić 0,25m. Proj. kable nN układać zgodnie z obowiązującą normą kablową i rozwiązaniami zaakceptowanymi przez Inwestora i odpowiednią jednostkę PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok RE Bielsk Podlaski.

Proj. kable nN zabezpieczyć przepustami kablowymi o średnicy zewnętrznej dopasowanej do średnicy kabla na skrzyżowaniach z innymi urządzeniami infrastruktury technicznej podziemnej. Przejścia pod drogami z łatwo rozbieralną nawierzchnią wykonać na głębokości min. 1,2m od najniższego punktu terenu, na trasie przejścia zabezpieczając linie kablowe przepustami kablowymi mocnymi o średnicy zewnętrznej dopasowanej do średnicy kabla. Pozostałe przejścia pod nawierzchnią dróg (asfalt, beton) wykonać za pomocą przecisków mechanicznych z użyciem rur przepustowych o średnicy zewnętrznej dopasowanej do średnicy kabla.

Trasy proj. kablowych instalacji elektrycznych, doziemnych nN zostały pokazane na PZT.

## 8. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa

Ochronę dodatkową dla projektowanych urządzeń stanowi szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S i TN-C-S. Podstawowym systemem ochrony przeciwporażeniowej jest izolacja przewodów i kabli. Jako system dodatkowej ochrony od porażień zastosowano uziemienie ochronne oraz dostatecznie szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego bezpiecznego, z wykorzystaniem urządzeń ochronnych przetężeniowych.

## 9. Uziemienia

Miejsca rozdziału PEN podłączyć do bednarki ocynkowanej FeZn25x4mm, a tą do uziomu szpilkowego. Uziemienia ochronne wykonać jako uziemienia powierzchniowo-głębinyowe z zastosowaniem bednarki ocynkowanej FeZn25x4mm i prętów miedziowych. Uziemienia ochronne wykonać zgodnie z normą N-SEP-E-001.

Uzyskać normatywną i wymaganą wartość rezystancji uziemienia proj. złączy/rozdzielnic kablowych nN oraz masztów oświetleniowych, a także wszystkich urządzeń elektrycznych zlokalizowanych na zewnątrz, zgodnie z wymaganiami i zaleceniami Producentów tychże urządzeń.

Uziemienia wież i masztów oświetleniowych zlokalizowanych na obiektach sportowych wykonać w postaci kręgów wykonanych z bednarki ocynkowanej FeZn25x4mm, zagłębianych sukcesywnie co 1 krąg, połączonych z pomiedzianym uziomami szpilkowymi – zgodnie z rozwiązaniami typowymi dla tego rodzaju uziemień.

## 10. Uwagi końcowe

- Wszelkie prace w pobliżu istniejących urządzeń el.-en. wykonywać w stanie beznapięciowym, po ich uzziemieniu i dopuszczeniu przez osoby upoważnione przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok RE Bielsk Podlaski.
- Prace ujęte w niniejszym projekcie nie stwarzają szczególnego zagrożenia dla zdrowia (dla tego rodzaju prac), niemniej jednak należy przy ich wykonywaniu postępować zgodnie z zasadami i przepisami bhp.
- Całość wykonać zgodnie z normami PN-E/76-05125, PKN-CEN/TR 13201:2007, PN-E-5 1001:1998, N-SEP-001, N-SEP-004 i PBUE z zachowaniem przepisów BHP oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom V – Instalacje elektryczne, a także zgodnie z rozwiązaniami typowymi określonymi przez miejscowy Rejon Energetyczny PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok RE Bielsk Podlaski. Stosować wszystkie, odpowiadające zagadnieniu normy techniczne.
- Przy wykonywaniu stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty.
- Wykonawca zobowiązany jest do wykonywania robót wysokiej jakości, z najwyższą starannością, zgodnie z dokumentacją techniczną, zasadami sztuki budowlanej i wiedzy technicznej, Prawem Budowlanym oraz obowiązującymi normami i przepisami branżowymi. Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia niniejszej dokumentacji technicznej (czy jest kompletna i pozbawiona błędów w zakresie przedmiotowych robót) oraz zgłoszenia ewentualnych błędów projektantowi w uzgodnieniu z inwestorem. Wykonawca przed podaniem ostatecznej oferty winien wszelkie wątpliwości wyjaśnić z projektantem poprzez oficjalne, pisemne zapytania. Jeśli wykonawca uważa za konieczne zastosowanie dodatkowych materiałów, czy wykonania dodatkowych robót celem prawidłowej realizacji inwestycji winien to zgłosić inwestorowi i projektantowi celem dokonania ewentualnych poprawek czy zmian w dokumentacji technicznej. Odstępstwa od dokumentacji technicznej w zakresie rozwiązań technicznych czy zastosowanych materiałów są dopuszczane jedynie po uzyskaniu formalnej, pisemnej zgody inwestora. Wykonawca poniesie odpowiedzialność za szkodę powstałą wskutek błędu projektanta, jeśli wada projektu była ewidentna i łatwa do wykrycia.
- Niniejszy projekt stanowi integralną część umowy o roboty budowlane i wykonawca ma obowiązek sprawdzenia tegoż projektu przed przystąpieniem do wykonywania robót ustalając jego kompletność oraz poprawność sporządzenia. Zauważone odstępstwa od norm i błędy projektowe powinny być niezwłocznie zgłoszone Inwestorowi.
- W miejscach przejść przez przegrody pożarowe (stropy, ściany) przewodów elektrycznych i kabli w celu zapobieżenia rozprzestrzeniania się pożaru w budynku, z jednej strefy pożarowej do drugiej należy miejsca przebiegu uszczelnić np. środkiem pęczniącym Hilti CP673 + wełna mineralna 150kg/m<sup>3</sup>. Powyższe zestawienie dwóch materiałów zapewni klasę odporności ogniowej F 120 (EI 120). Środki zapewniające odporność ogniową należy stosować zgodnie z instrukcjami producenta. Strefy pożarowe należy określić na podstawie projektu architektonicznego. Przejścia p.poż należy uszczelnić zgodnie z wymogami zawartymi w § 234 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami) tj.:
  - przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów
  - przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia
  - przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.
- Na czas wykonywania robót należy opracować i uzgodnić projekt organizacji ruchu
- Opis stanowi integralną część projektu.

## II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- Schemat ideowy

rys. EZ1, str. E7