

**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, piłkochwytów,
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-sanitarno-
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.**

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 WYKONAWCZY**
INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE
INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE

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 treści

| | |
|---|----|
| 1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego | 3 |
| 2. Podstawa opracowania | 4 |
| 3. Zakres opracowania..... | 4 |
| 4. Spis rysunków..... | 5 |
| 5. Spis załączników | 5 |
| 6. Demontaż | 5 |
| 7. Zasilanie budynku | 5 |
| 8. Rozdzielnica ZK-PWP | 6 |
| 9. Rozdzielnica główna RG..... | 6 |
| 10. Zestawy gniazd komentatorów | 6 |
| 11. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu..... | 6 |
| 12. Lokalne rozdzielnice elektryczne..... | 6 |
| 13. Instalacja elektryczna dedykowana do zasilania odbiorów komputerowych | 6 |
| 14. Osprzęt elektryczny | 6 |
| 15. Oświetlenie podstawowe | 7 |
| 16. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne | 7 |
| 17. Oświetlenie terenu | 7 |
| 18. Sterowanie oświetleniem boiska | 7 |
| 18.1. SZO | 7 |
| 18.2. TSO | 7 |
| 19. Koryta kablowe..... | 7 |
| 20. Zasilanie urządzeń sanitarnych..... | 7 |
| 21. System przyzywowy | 8 |
| 22. Instalacja odgromowa, uziemiająca | 8 |
| 23. Ochrona od porażeń, połączenia wyrównawcze..... | 8 |
| 24. Instalacja AV | 9 |
| 25. Instalacja LAN | 9 |
| 25.1. Informacje ogólne | 9 |
| 25.2. Skrzynki SMK | 10 |
| 26. Instalacja CCTV | 10 |
| 26.1. Informacje ogólne | 10 |
| 26.2. Monitoring trybun..... | 11 |
| 27. Instalacja SSWIN | 11 |
| 28. Układanie kabli i przewodów | 12 |
| 29. Uwagi końcowe | 13 |
| 30. Instalacje elektryczne zewnętrzne | 14 |
| 30.1. Przedmiot niniejszej części opracowania | 14 |
| 30.2. Zakres niniejszej części opracowania | 14 |
| 30.3. Zasilanie obiektu | 14 |
| 30.4. Zasilanie przepompowni wód deszczowych | 14 |
| 30.5. Oświetlenie zewnętrzne..... | 14 |
| 30.6. Kanalizacja kablowa na potrzeby instalacji niskoprądowych..... | 15 |
| 30.7. Układanie kabli..... | 15 |
| 30.8. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa | 15 |
| 30.9. Uziemienia | 15 |
| 30.10. Uwagi końcowe | 16 |
| 30.11. Obliczenia oświetlenia | 17 |
| 31. Załączniki formalno-prawne..... | 18 |
| 32. Rysunki | 19 |

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Oświadczam, że PROJEKT WYKONAWCZY instalacji elektrycznych wewnętrznych i zewnętrznych w rozbudowywanym i przebudowywanym budynku szatni wykonany został zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

mgr inż. Wojciech Grudziński

uprawnienia projektowe w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

BŁ/138/92

mgr inż. Marek Jodkowski

uprawnienia budowlane do projektowania oraz kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń

BŁ/63/02

2. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- projekty techniczne innych branż
- obowiązujące przepisy, normy i zarządzenia
- oględziny w terenie

3. Zakres opracowania

Opracowanie zawiera projekt wykonawczy instalacji elektrycznych dla inwestycji pn.

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, piłkochwyków, 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.

Dokumentacja zawiera następujące elementy:

- rozdzielnice elektryczne
- WLZty
- instalację siłową
- instalację oświetlenia podstawowego
- instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
- zasilanie urządzeń sanitarnych
- zasilanie urządzeń technologii budynku
- instalację przyzywową,
- instalację gniazd wtykowych 230V
- połączenia główne i wyrównawcze
- instalację uziemienia
- instalację odgromową
- system przyzywowy
- instalację AV
- instalację LAN
- instalację CCTV
- instalację SSWIN
- oświetlenie zewnętrzne.

4. Spis rysunków

| NR RYSUNKU | NAZWA |
|------------|---|
| E00 | LEGENDA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE |
| EZ1 | PLAN SYTUACYJNY - INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE |
| EZ2 | SCHEMAT IDEOWY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE |
| EP01.1 | PARTER - INSTALACJE ELEKTRYCZNE |
| EP01.2 | PARTER - OŚWIETLENIE |
| EP01.3 | PARTER - INSTALACJE ELEKTRYCZNE NISKOPRĄDOWE |
| EP02.1 | PIĘTRO - INSTALACJE ELEKTRYCZNE |
| EP02.2 | PIĘTRO - OŚWIETLENIE |
| EP02.3 | PIĘTRO - INSTALACJE ELEKTRYCZNE NISKOPRĄDOWE |
| EP03 | DACH - INSTALACJE ELEKTRYCZNE |
| ES01 | SCHEMAT ZK-PWP, ZK1 |
| ES02 | SCHEMAT RG |
| ES03 | SCHEMAT RP1.1 |
| ES04 | SCHEMAT TK1.1 |
| ES05 | SCHEMAT RP1.2 |
| ES06 | SCHEMAT TK1.2 |
| ES07 | SCHEMAT RP2 |
| ES08 | SCHEMAT RPC |
| ES09 | SCHEMAT ZGK |
| ES10 | SCHEMAT SYSTEMU PRZYZYWOWEGO |
| ES11 | SCHEMAT SZO |
| ES12 | SCHEMAT TSO |
| ES13 | SCHEMAT LAN,CCTV |
| ES14 | SCHEMAT AV |
| ES15 | SCHEMAT SSWIN |

5. Spis załączników

- specyfikacja techniczna opraw oświetlenia podstawowego i awaryjnego
- uprawnienia budowlane projektanta
- uprawnienia budowlane sprawdzającego
- zaświadczenie o wpisie do izby oraz posiadaniu wymaganego ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej projektanta
- zaświadczenie o wpisie do izby oraz posiadaniu wymaganego ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej sprawdzającego

6. Demontaż instalacji elektrycznych

Instalacje elektryczne w przebudowywanej istniejącej części budynku oraz instalacje elektryczne zewnętrzne, kolidujące z proj. inwestycją należy zdemontować. Demontaż prowadzić w ścisłym porozumieniu z Inwestorem oraz po uzyskaniu zgody na demontaż poszczególnych instalacji/urządzeń. Zdemontowane elementy instalacji elektrycznych należy zagospodarować zgodnie z wytycznymi Inwestora. **Istniejące sieci i instalacje elektryczne, również te oznaczone na mapie jako nieczynne, należy przed rozbiórką bezwzględnie sprawdzić, czy nie są pod napięciem.**

7. Zasilanie budynku

Budynek zostanie zasilony ze stacji transformatorowej znajdującej się na działce inwestora poprzez doziemną instalację elektroenergetyczną. Energia zostanie doprowadzona do ZK-PWP a następnie do rozdzielnic głównej, która odpowiedzialna będzie za rozdział energii.

8. Rozdzielnica ZK-PWP

Na zewnątrz budynku należy zamontować rozdzielnicę przeciwpożarowego wyłącznika prądu ZK-PWP. W rozdzielnicy ZK-PWP zaprojektowano rozłącznik z wyzwalaczem wzrostowym na potrzeby przeciwpożarowego wyłącznika prądu oraz zabezpieczenia obwodów zasilających odbiory ppoż tj. przycisk PWP. Zasilanie odbiorów ppoż wykonać przed przeciwpożarowego wyłącznika prądu zgodnie z załączonym schematem elektrycznym rozdzielnicy ZK-PWP. Z ZK-PWP zostanie wykonane także zasilanie do rozdzielnicy oświetlenia boiska oraz terenu, a także do stanowisko komentatorów.

9. Rozdzielnica główna RG

Rozdzielnicę główną RG należy zabudować w pomieszczeniu technicznym. Rozdzielnicę główną RG zasilić z projektowanej rozdzielnicy ZK-PWP. Rozdzielnicę główną RG wykonać zgodnie z załączonym schematem elektrycznym.

W rozdzielnicy głównej przewidziano rezerwę aparatów elektrycznych oraz przekładniki prądowe do ewentualnego podłączenia urządzenia do kompensacji mocy biernej.

10. Zestawy gniazd komentatorów

Na terenie zewnętrznym w pobliżu stołów komentatorów należy na cokole zamontować zestawy gniazd komentatorów ZGK. Zestawy będą wyposażone w gniazda 1 fazowe umożliwiające podłączenie urządzeń elektrycznych, np. laptop. Zestawy gniazd będą zasilane przelotowo z jednego obwodu.

11. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Ręczne przyciski wyzwalaczy przeciwpożarowych wyłączników prądu zaprojektowano w wiatrołapach. Pomiedzy wyzwalaczami wzrostowymi, w wyłącznikach mocy w rozdzielnicach ZK-PWP ułożyć przewód niepalny typu NHXH FE180/E90 na uchwytach niepalnych kablowych o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ogniowa zastosowanych przewodów.

Zaprojektowano przyciski PWP z lampkami sygnalizacyjnymi LED, przeznaczonymi do sygnalizacji stanu położenia styków wyłącznika ppoż. Wyłącznik mocy w rozdzielnicy ZK-PWP zaopatrzyć w wyzwalacz wzrostowy 230V i styk pomocniczy.

12. Lokalne rozdzielnice elektryczne

Z projektowanej rozdzielnicy głównej RG należy wykonać zasilanie projektowanych rozdzielnic elektrycznych lokalnych. Rozdzielnice elektryczne zamontowane zostaną we wnękach w ścianach w części komunikacyjnej oraz w wersji natynkowej. Rozdzielnice zostaną wyposażone w odpowiednią aparaturę zabezpieczającą oraz sterowniczą.

13. Instalacja elektryczna dedykowana do zasilania odbiorów komputerowych

Do zasilania komputerów zaprojektowano odrębne rozdzielnice elektryczne TK1.1, TK1.2 oraz odrębne gniazda elektryczne 230V z oznaczeniem DATA oraz z kluczem. Gniazda dedykowane przewidziane dla urządzeń informatycznych winny posiadać napis DATA lub odznaczać się innym kolorem.

14. Osprzęt elektryczny

Zaprojektowano osprzęt podtynkowy i natynkowy IP20, IP44 z tworzyw sztucznych.

Osprzęt instalować z zachowaniem następujących odległości od podłogi:

- - 1,6m - gniazda wtykowe 230V w korytarzach,
- - 0,3m - gniazda wtykowe 230V w pomieszczeniach biurowych, salach lekcyjnych
- - 1,15m - gniazda wtykowe 230V w pomieszczeniach socjalnych, technicznych, rozdzielni posiłków itp. ,
- - 1,45m - łączniki i gniazda wtykowe 230V przy umywalkach,
- - 1,15m - łączniki, przyciski itp. ,
- - 2m - oprawy ściennie nad umywalkami.

15. Oświetlenie podstawowe

Typy opraw oświetleniowych dobrano uwzględniając walory estetyczne, wymagania normy PN-EN 12464-1, sposób montażu do sufitu lub sufitu podwieszanego. W zależności od miejsca montażu należy przewidzieć oprawy o odpowiednim stopniu szczelności IP. Typy proponowanych opraw wyszczególniono na załączonych legendach opraw oświetleniowych.

Projekt przewiduje sterowanie oświetleniem w częściach wspólnych budynku przy pomocy łączników jednobiegunowych, świecznikowych i schodowych oraz czujników ruchu.

W łazienkach zaprojektowano oświetlenie sterowane przy pomocy czujników obecności.

16. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne

W ciągach komunikacyjnych, na klatkach schodowych zamontować oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego wyposażone w moduły awaryjne AUTOTEST z czasem podtrzymania 1h. Dodatkowo w ciągach komunikacyjnych projekt przewiduje montaż opraw awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego wskazujących kierunek ewakuacji. Oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego wyposażać w układ testowania opraw (tzw. auto test).

Na zewnątrz nad wyjściem należy zamontować oprawy awaryjne LED z modułami awaryjnymi oraz grzałką i termostatem. Oprawy awaryjne montowane na zewnątrz powinny być przystosowane do pracy na zewnątrz.

Zamontować oprawy awaryjne w pobliżu hydrantów, punktów pierwszej pomocy, każdego sprzętu pożarowego, przycisków ostrzegawczych, przycisków PWP itp. (na wyżej wymienionych urządzeniach zapewnić oświetlenie pionowe o natężeniu 5lx oraz oświetlenie na poziome podłogi co najmniej 5lx).

Wszystkie oprawy awaryjne winny posiadać certyfikat CNBOP.

17. Oświetlenie terenu

Do oświetlenia terenu zaprojektowano naświetlacze zamontowane na elewacji budynku. Naświetlacze zasilic z rozdzielnicy RG. Sterowanie oświetleniem z zegara astronomicznego lub ręczne.

18. Sterowanie oświetleniem boiska

Do zasilania opraw na słupach zostaną na nich zamontowane rozdzielnice elektryczne wyposażone w odpowiednie zabezpieczenia oraz elementy sterujące. Rozdzielnice SZO będą zasilane z RG budynku. Sterowanie oświetleniem będzie zrealizowane poprzez TSO. W TSO znajdują się elementy wykonawcze oraz sterujące. TSO będzie umożliwiała załączanie opraw na każdym słupie indywidualnie w podziale na dwie sekcje oraz będzie też możliwość uruchomienia/wyłączenia wszystkich sekcji A oraz sekcji B na wszystkich słupach.

18.1. SZO

Szafki SZO należy montować na słupach. Wyposażać zgodnie ze schematem SZO. Rozdzielnice muszą być wykonane w drugiej klasie izolacji, IP65, IK10 ze względu na obecność osób trzecich i nie poinstruowanych.

18.2. TSO

Szafkę sterowania oświetleniem TSO należy wykonać jako zestaw dwóch szafek z oddzielnymi drzwiami jako rozdzielnice podtynkowe.

19. Koryta kablowe

Do prowadzenia wewnętrznych linii zasilających przewiduje się trasy kablowe w tym perforowane korytka kablowe. Koryta kablowe podwieszać do elementów konstrukcyjnych budynków. Zejścia pionowe tras kablowych wykonać za pomocą koryt kablowych montowanych pionowo do ścian lub drabin.

20. Zasilanie urządzeń sanitarnych

W miejscach wskazanych na rzutach zaprojektowano wypusty przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń branży sanitarnej.

21. System przyzywowy

Toalety, szatnie oraz umywalnie dla osób niepełnosprawnych zostaną wyposażone w systemy przyzywowe umożliwiające wezwanie pomocy w przypadku takiej konieczności. Połączenia urządzeń systemu zgodnie z załączonym schematem. Centralka systemu znajdzie się w pomieszczeniu ochroniarza.

22. Instalacja odgromowa, uziemiająca

Istniejącą instalację odgromową należy zdemontować. Na dachu przebudowywanej i rozbudowywanej części budynku szkoły przewidziano wykonanie nowej instalacji odgromowej zgodnie z normą PN-EN 62305-2. Zwody poziome zaprojektowano drutem stalowym ocynkowanym $\varnothing 8\text{mm}$ jako nie naprężone na wspornikach niskich klejonych. W miejscach gdzie nie można zachować odstępów izolacyjnych należy prowadzić zwody poziome w izolacji wysokonapięciowej. Izolacje przewodów wysokonapięciowych należy połączyć z GSU przy pomocy dedykowanych opasek uziemiających oraz przewodu LgY prowadzonego w rurach osłonowych.

Z instalacją odgromową nie łączyć urządzeń instalacji fotowoltaicznej, klap oddymiających. Do ochrony ww urządzeń w bezpiecznej odległości ($l=0,75\text{m}$) zaprojektowano maszty pionowe o wysokości uzależnionej od gabarytów urządzeń chronionych. Przed wykonaniem instalacji odgromowej należy wykonać pomiary wysokości zamontowanych urządzeń sanitarnych, kominów wentylacyjnych, klap oddymiających i paneli fotowoltaicznych w celu dokonania korekty wysokości zaprojektowanych masztów odgromowych.

Zwody odprowadzające (drut $\varnothing 8\text{mm}$) oraz przewody uziemiające prowadzić w rurach instalacyjnych odgromowych 100kV pod elewacją budynku. Na wysokości 1,5m od powierzchni gruntu zamontować złącza kablowe w skrzynkach kontrolnych do elewacji oraz złącza gruntowe w przypadku braku docieplenia.

Dookoła istniejącego budynku wykonać uziom otokowy z bednarki stalowej ocynkowanej. Bednarkę prowadzić na głębokości 0,8m w odległości min. 1m od obrysu budynku. Bednarkę uziomu otokowego połączyć ze sztucznym uziomem fundamentowym.

Przewidzieć wypusty uziemienia w postaci bednarki do podłączenia punktu rozdziału przewodu PEN w rozdzielnicy RWP oraz podłączenia szyny GSU, urządzeń technologicznych węzła cieplnego, pomieszczeń technicznych itp. zgodnie z załączonym rysunkiem uziemienia.

Osprzęt odgromowy taki jak druty, linki, wsporniki dachowe i ścienne, zaciski krzyżowe, obejmmy, iglice, maszty, szyny uziemiające, bednarka, itd. Powinien spełniać wymagania Polskiej Normy PN-EN 62561-1:2017-07 i PN-EN 62561-1:2017-07, a każdy producent winien wystawić deklarację zgodności z Polską Normą.

Jako ochronę od przepięć zaprojektowano ochronniki przeciwprzepięciowe SPD TI + TII w rozdzielnicy ZK-PWP oraz ochronnik przeciwprzepięciowe SPD TII w rozdzielnicy głównej oraz w rozdzielnicach lokalnych. Pomędzy poszczególnymi stopniami ochrony przeciwprzepięciowej powinna być zapewniona koordynacja.

23. Ochrona od porażień, połączenia wyrównawcze

Zaprojektowano ochronę przeciwporażeniową wg normy PN-HD 60364-4-41:2017. Jako ochronę podstawową zaprojektowano izolację podstawową części czynnych, przegrody lub obudowy. Jako ochronę przy uszkodzeniu zaprojektowano samoczynne wyłączanie zasilania w układzie sieci TN-S realizowane przez wkładki topikowe i wyłączniki nadprądowe z wyzwalaczem elektromagnetycznym. Jako środek ochrony uzupełniającej, stosowany w przypadku uszkodzenia środków ochrony podstawowej i/lub środków ochrony przy uszkodzeniu a także w przypadku nieostrożności użytkowników zaprojektowano urządzenia ochronne różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowoprądowym nie przekraczającym 30mA oraz środek ochrony uzupełniającej stosowany jako uzupełnienie ochrony przy uszkodzeniu (dodatkowe połączenia wyrównawcze ochronne).

W piwnicy w komunikacji w miejscu wskazanym na rysunkach wykonać główną szynę wyrównania potencjałów GSU, do której za pomocą bednarki FeZn25x4 i przewodów N2XH należy podłączyć:

- przewody ochronne lub ochronno-neutralne
- metalowe rury instalacji sanitarnych
- metalowe brodziki, baseny, zlewy itp.
- zbrojenie konstrukcji budynku oraz metalowe elementy budynku
- korytka kablowe
- uziom otokowy i fundamentowy
- konstrukcje panel fotowoltaicznych

- inne masy metalowe.

W łazienkach i w pomieszczeniach WC przewidziano wykonanie miejscowych szyn wyrównania potencjałów SWP. Do szyn wyrównania potencjałów SWP podłączyć za pomocą przewodów N2XH 6mm² metalowe rury, grzejniki, metalowe elementy umywalek, metalowe elementy kanałów wentylacyjnych a następnie miejscowe szyny wyrównania potencjałów połączyć z szyną wyrównania potencjałów GSU przy pomocy przewodów N2XH 10mm².

24. Instalacja AV

W Sali konferencyjnej zaprojektowany został system audio-video składający się z głośników, projektora, szafy AV wraz z wyposażeniem oraz wszelkie niezbędne gniazda oraz połączenia strukturalne. Okablowanie z gniazd należy zakończyć na panelach keystone w szafie AV co umożliwi późniejszą łatwą rekonfigurację połączeń.

25. Instalacja LAN

25.1. Informacje ogólne

W budynku zostanie przewidziana instalacja okablowania strukturalnego składająca się z:

- głównego punktu dystrybucyjnego
- okablowania
- gniazd RJ
- Access Point

Instalację wewnątrz obiektu należy wykonać następującymi przewodami:

- przewód U/UTP kat. 6 – połączenia punktów przyłączeniowych z panelami w szafie głównego punktu dystrybucyjnego (okablowanie poziome).

Przewody należy układać w:

- rurach giętkich, wzmocnionych o średnicy 32mm układanych pod tynkiem,
- rurach sztywnych elektroinstalacyjna o średnicy 32mm układanych w przestrzeni ponad sufitem podwieszanym,
- kanałach instalacyjnych metalowych – główne ciągi/trasy kablowe,

Projekt przewiduje wykonanie punktów przyłączeniowych: podwójnych i pojedynczych.

Punkt przyłączeniowy podwójny stanowić będą:

- moduł RJ-45 FTP kat. 6 (2 szt.),
- adapter gniazda 45x22,5mm (2 szt.),
- ramka 1-krotna (1 szt.),
- puszka podtynkowa/natynkowa (1 szt.).

Punkt przyłączeniowy pojedynczy stanowić będą:

- moduł RJ-45 FTP kat. 6 (1 szt.),
- adapter gniazda 45x22,5mm (1 szt.),
- ramka 1-krotna (1 szt.),
- puszka podtynkowa/natynkowa (1 szt.).

Punkty przyłączeniowe należy instalować w miejscach wskazanych na rzutach kondygnacji.

Kable biegnące ponad sufitem podwieszanym nie mogą być mocowane do konstrukcji sufitu. Kable należy umieścić w drabinkach metalowych. Aby zachować przejrzystość instalacji i ułatwić obsługę należy wszystkie kable prowadzić prostopadle lub równolegle do korytarza.

Kable wchodzące i wychodzące do/z pomieszczeń (pod kątem 90 stopni) powinny skręcać łagodnie, przy założeniu (minimalny promień skrętu = promień zgięcia powinien wynosić 4-krotność średnicy dla kabla UTP). Instalując kable należy zawsze sprawdzać czy nie są naprężone na końcach i na całym swoim przebiegu. Jeżeli kable znajdują się na otwartej przestrzeni, powinny być umieszczone w jednej płaszczyźnie, nie wolno owijać kabli dookoła rur, kolumn, itp.

Kable, na całej długości od puszki na ścianie do projektowanych i lokalnych punktów Dystrybucyjnych, powinny mieć zachowaną ciągłość oraz powinny być wolne od sztukowań, zagnieceń i nacięć lub złamań. Żadne rozdzielanie par na dwa kanały komunikacyjne nie może być wykonane w infrastrukturze okablowania. Wszelkie adaptacje polegające na współdzielonym wykorzystywaniu kanału transmisyjnego (np. rozdzielanie par) muszą być robione poza infrastrukturą stałą systemu okablowania.

Projektowane punkty dystrybucyjne powinny być podłączone do głównej szyny uziemiającej budynku (zgodnie z normami dla instalacji elektrycznych wewnętrznych).

W okablowaniu poziomym maksymalna długość przebiegu kabla powinna wynosić 90m, pomiędzy interfejsem użytkownika i punktem rozdzielczym. Nie wolno w żadnym wypadku dopuścić do tego, by całkowita długość kabla pomiędzy stanowiskiem roboczym i punktem rozdzielczym plus przyłączenie do sieciowego sprzętu komputerowego przekroczyła 100m (kable krosowe, kabel przebiegu poziomego i kabel stacyjny).

Sekwencja jest definiowana jako kolejność w jakiej przychodzące pary są podłączone do poszczególnych kontaktów we wtykach modułowych., np.: które piny stanowią parę pierwszą. Istnieje 7 standardowych sekwencji połączeń: USOC, MMJ, 258A (inaczej EIA T568B), 10BaseT, EIA T568A (inaczej EIA) oraz OPEN DECconnect. Rodzaj stosowanej sekwencji jest wysoce istotny. Zastosowanie błędnej sekwencji może spowodować zwiększenie poziomu szumu i przesłuchu przy końcach (NEXT) pochodzącego od nie sparowanych żył.

Na etapie wykonywania instalacji okablowania strukturalnego na przedmiotowym obiekcie należy skonsultować z Inwestorem sekwencję połączeń T568A/ T568B.

Wszystkie łącza skrętkowe w systemie należy przetestować pod kątem spełniania wymogów klasy E / kategorii 6 wg ISO 11801 lub EN 50173.

Wszystkie łącza światłowodowe w systemie należy przetestować pod kątem spełniania wymogów norm ISO 11801 lub EN 50173.

25.2. Skrzynki SMK

Na trybunie przy stanowiskach komentatorów zlokalizować należy skrzynki multimedialne komentatorów. Skrzynki SMK zostaną wyposażone w urządzenia niezbędne do podłączenia komputera/laptopa komentatora do sieci LAN budynku, m.in. switch z zasilaczem, oraz patch moduły na szynę TH. Skrzynkę SMK należy zamontować poprzez przykręcenie do górnej części skrzynki ZGK. SMK będzie umożliwiała wprowadzenie na patch moduł patchcordu podłączonego do urządzenia komentatora.

26. Instalacja CCTV

26.1. Informacje ogólne

Koncepcja pracy systemu monitoringu wizyjnego CCTV IP

System monitoringu wizyjnego należy wykonać tak, aby obejmował obserwacją wybrane miejsca, spełniając założenia projektowe:

- wejścia do budynku,
- komunikacja,
- trybuny zewnętrzne

Rozmieszczenie punktów kamerowych przedstawione zostało na rzutach kondygnacji.

Organizacja systemu telewizji użytkowej oparta została o:

- rejestrację i magazynowanie obrazu z kamer przy pomocy dysków rejestratora na czas 30 dni (H.265 13kl/s),
- odtwarzanie zarejestrowanych obrazów.

Urządzenia systemu CCTV zostaną umieszczone w szafach serwerowych.

Integralnym wyposażeniem szafy CCTV będą przewody krosowe RJ-45 – RJ-45 kategorii 6

Wszystkie elementy w szafach należy rozmieścić wg schematu ideowego dołączonego do niniejszej dokumentacji.

Z szafy CCTV należy wyprowadzić, zgodnie ze schematem ideowym punkty przyłączeniowe do projektowanych elementów systemu CCTV.

Oprzewodowanie systemu CCTV

Instalację na terenie przedmiotowego obiektu budowlanego należy wykonać następującymi przewodami i kablami:

- przewód F/UTP B2CA kat.6 klasy E – połączenie projektowanych kamer z panelami w szafie CCTV,

Projektowane przewody należy układać w:

- rurach giętkich, wzmocnionych o średnicy 32mm układanych pod tynkiem i w korytach kablowych.

Ogólne zalecenia instalacji systemu CCTV

- końce wszystkich przewodów i kabli należy opisać w sposób trwały,
- przestrzegać instrukcji instalacyjnych dostarczonych wraz z urządzeniami,
- sporządzić protokół na okoliczność przekazania zainstalowanego systemu do użytkowania,
- wykonawstwo części projektu w zakresie telewizji użytkowej należy zlecić wyspecjalizowanemu zakładowi, który posiada odpowiednio wyszkolonych pracowników. Wykonawca powinien posiadać autoryzację producentów zastosowanych urządzeń,
- Wykonawca zobowiązany jest do weryfikacji powyższego opracowania w czasie realizacji w zakresie tras kablowych. Należy ich przebieg dostosować do faktycznych możliwości i zagwarantować jak najmniejszą kolizyjność z innymi trasami,
- Całość robót należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP,
- Wykonawca systemu monitoringu wizyjnego powinien dostarczyć zlecenia dotyczące konserwacji systemu,
- Instalacja systemu monitoringu wizyjnego musi podlegać konserwacji. Konserwacja powinna odbywać się nie rzadziej niż raz w kwartale, zaleca się konserwowanie systemu raz w miesiącu.
- Zalecana wysokość montażu kamer zewnętrznych około 3,5m od powierzchni.

DYSKI : 8x8TB, rejestracja h.265 13fps 30dni.

Wszystkie kamery montowane na zewnątrz wyposażać w obudowy wandaloodporne.

26.2. Monitoring trybun

Na terenie zewnętrznym przewidziany został monitoring trybun. Na środkowym słupie należy zamontować skrzynkę TCCTV do której należy doprowadzić sygnał światłowodem z GPD oraz zasilanie z UPSa w GPD. Światłowód należy prowadzić w kanalizacji kablowej na całej długości w rurce hdpe. Skrzynka TCCTV będzie wyposażona we wszystkie elementy niezbędne do prawidłowej pracy kamer oraz zapisu obrazu. Z TCCTV do słupów skrajnych przy trybunie należy doprowadzić kable F/UTP żelowane przystosowane do układania w ziemi i warunkach zewnętrznych. Zasilanie kamer odbywać się będzie poprzez POE.

Do montażu skrzynki TCCTV oraz kamer użyć dedykowanych uchwyty słupowych. Całe okablowanie prowadzić w rurkach osłonowych.

27. Instalacja SSWIN

Zgodnie z wymaganiami użytkownika system sygnalizacji włamania i napadu obejmie ochroną wybrane pomieszczenia przedmiotowego obiektu. Koncepcja systemu opiera się na centrali alarmowej wyjściami programowalnymi wyposażonej w moduł komunikacyjny TCP/IP.

System alarmowy należy podzielić na strefy alarmowe, aby łatwiej można było zapanować nad całością systemu. Podziału na wyżej wspomniane strefy należy dokonać na etapie uruchomienia systemu w uzgodnieniu użytkownikiem ostatecznym obiektu.

Każda strefa alarmowa może być oddzielnie załączana i wyłączana w zależności od potrzeb korzystania z wydzielonych pomieszczeń. Załączanie i wyłączanie wszystkich stref alarmowych odbywać się będzie z poziomu klawiatur LCD.

Wystąpienie sytuacji alarmowej sygnalizowane będzie w sposób akustyczno - optyczny poprzez zadziałanie sygnalizatorów alarmowych zewnętrznych, zlokalizowanych zgodnie z rysunkiem rozmieszczenia urządzeń. Obsługa systemu alarmowego obejmująca uzbrajanie, rozbrajanie i kasowanie alarmów możliwa będzie przy użyciu znajdujących się w systemie klawiatur szyfrowych.

Instrukcje i wytyczne dotyczące programowania i uruchomienia systemu

- Programowanie systemu za pomocą programu konfiguracyjnego z komputera.
- Przestrzegać kolejności procedur programowania zawartych w instrukcji programowania.
- Po uruchomieniu systemu wykonać test sprawdzający działanie czujników w poszczególnych liniach dozorowych oraz poprawność funkcjonowania pozostałych elementów systemu.
- Przeszkolić personel upoważniony do obsługi systemu.
- wszelkie zmiany związane z montażem projektowanych urządzeń pasywnych i aktywnych powinny być skonsultowane z projektantem oraz Inwestorem,
- Sporządzić protokół na okoliczność przekazania systemu do użytkowania.

28. Układanie kabli i przewodów

Kable i przewody zasilające rozdzielnice elektryczne prowadzić w rurach osłonowych pod tynkiem w wykutych bruzdach. W piwnicy przewody elektryczne zasilające rozdzielnice elektryczne prowadzić w korytach kablowych lub w rurach osłonowych na tynku.

Przewody elektryczne na ścianach we wszystkich pomieszczeniach ogólnodostępnych, biurowych, komunikacji prowadzić bezpośrednio pod tynkiem oraz w wykutych bruzdach pod tynkiem. Wymagane jest aby pokrycie przewodów tynkiem w wykutych bruzdach było nie mniejsze niż 1,5cm grubości tynku.

Przewody elektryczne w pomieszczeniu węzła cieplnego prowadzić w rurach osłonowych na tynku.

Przewody ognioodporne montować do ścian i stropu na uchwytych o odporności ogniowej nie mniejszej niż przewody, które mają utrzymywać. Przewody E90 prowadzić pod tynkiem na uchwytych niepalnych E90.

Przewody elektryczne w posadzce podłogi układać w rurach karbowanych giętkich przystosowanych do zalewania w betonie. Przewody w meblach prowadzić w listwach kablowych.

Kable i przewody elektryczne na dachu prowadzić w rurach osłonowych odpornych na UV.

Wyjścia kabli na dach wykonać przy pomocy tzw. „fajek” wykonanych z rur. Wyjścia kabli na dach należy uzgodnić na etapie realizacji inwestycji. Jeżeli to jest możliwe, w pierwszej kolejności do wyprowadzenia przewodów na dach zalecane jest wykorzystanie otworów przewidzianych na kanały wentylacyjne.

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 przebić uszczelnić np. środkiem pęczniącym + wełna mineralna 150kg/m³. 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 ppoż 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 późn. zm.):

- Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów.
- Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów, o których mowa w ust. 1, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higienicznosanitarnych.
- 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.

Kable i przewody elektryczne wewnątrz budynku powinny spełniać wymagania minimalne klas wg PN-EN-13501-6 w zależności od rodzaju budynku oraz w zależności od miejsca montażu kabli i przewodów w drogach ewakuacji i poza drogami ewakuacji. Zastosowane kable i przewody powinny spełniać wymagania normy PN-EN 50575:2015-03.

DROGI EWAKUACJI:

W KORYTACH I DRABINACH – KLASA B2CA

POD TYNKIEM – KLASA DCA

NA TYNKU W RURACH – KLASA B2CA + RURA B2CA

POZOSTAŁE POMIESZCZENIA:

NIEZALEŻNIE OD SPOSOBU UKŁADANIA – KLASA DCA

KAŻDORAZOWO PRZY UKŁADANIU KABLA NALEŻY ZWERYFIKOWAĆ JEGO KLASĘ CPR ZE WZGLĘDU NA LOKALIZACJĘ I ZASTOSOWAĆ KABEL O ODPOWIEDNIEJ KLASIE

29. Uwagi końcowe

- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami BHP i PBUE oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom V – Instalacje elektryczne, oraz zgodnie z wymogami danego Zakładu Energetycznego.
- Osprzęt zastosowany w projekcie (oprawy oświetleniowe, przewody, zabezpieczenia, szafki itp.) dobrano przykładowo. Dopuszcza się zastosowanie osprzętu innych producentów pod warunkiem spełniania przezeń identycznych wymagań technicznych jak osprzęt przykładowo dobrany.
- Wszystkie zainstalowane urządzenia i instalacje powinny posiadać oznaczenie literą B lub CE oraz posiadać aktualne świadectwo zgodności
- Przejścia kabli i przewodów przez strefy ogniowe zabezpieczyć izolacją o odpowiedniej odporności ogniowej określonej w projekcie architektonicznym.

30. Instalacje elektryczne zewnętrzne

30.1. Przedmiot niniejszej części opracowania

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

30.2. Zakres niniejszej części opracowania

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

30.3. 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 w/w ST TR.

Z proj. ZKP zasilić proj. złącze kablowe ZK1. Schemat ZK1 – rys. ES01, 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(YAKXs4x240mm²). ZK-PWP posadowić przy budynku zaplecza techniczno-funkcjonalnego. Schemat ZK-PWP – rys. ES01. Z rozdzielnicy ZK-PWP zasilić rozdzielnicę główną (RG), zlokalizowaną w pomieszczeniu technicznym, zgodnie z rys. EP01.1.

30.4. Zasilanie przepompowni wód deszczowych i budynku kasowego

Przepompownię zasilić z rozdzielnicy RG, a budynek kasowy z rozdzielnicy RP1.2. Zastosować kabel nN typu: YKY5x6mm². Lokalizacja przepompowni oraz budynku kasowego i trasy proj. instalacji el. doziemnych nN – wg PZT i schematu ideowego.

30.5. 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 YAKXs5x50mm². 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: 0,14m² (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.

30.6. 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 kablowe 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 układana 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 ubijkami 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.

30.7. 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.

30.8. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa

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

30.9. 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 miedziowanych. 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 pomiedziowanym uziomami szpilkowymi – zgodnie z rozwiązaniami typowymi dla tego rodzaju uziemień.

30.10. Uwagi końcowe

- Wszelkie prace w pobliżu istniejących urządzeń el.-en. wykonywać w stanie beznapięciowym, po ich uziemieniu i dopuszczeniu przez osoby upoważnione przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok RE Bielsk Podlaski.
- Istniejące sieci i instalacje elektryczne, również te oznaczone na mapie jako nieczynne, należy przed rozbiórką bezwzględnie sprawdzić, czy nie są pod napięciem. Jeśli okaże się że są pod napięciem to należy ustalić ich dotychczasowe przeznaczenie i uzyskać zgodę ich Właściciela na ewentualną rozbiórkę.
- 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 określanymi 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 przebić uszczelnić np. środkiem pęczniącym Hilti CP673 + wełna mineralna 150kg/m³. 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.

30.11. Obliczenia oświetlenia

Przedstawione poniżej obliczenia oświetlenia zostały wykonane na konkretnych oprawach oświetleniowych jednakże zgodnie z Ustawą Prawo Zamówień Publicznych oferent na etapie przetargu ma prawo zastosować materiały o równoważnych parametrach, pod warunkiem uzyskania niegorszych wyników.

Podane nazwy własne producenta służą jedynie do wskazania wymagań w zakresie parametrów technicznych zastosowanego materiału lub technologii.

31. Załączniki formalno-prawne

- specyfikacja techniczna opraw oświetlenia podstawowego i awaryjnego
- warunki techniczne przyłączenia do sieci elektroenergetycznej PGE Dystrybucja S.A.
- uprawnienia budowlane projektanta
- uprawnienia budowlane sprawdzającego
- zaświadczenie o wpisie do izby oraz posiadaniu wymaganego ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej projektanta
- zaświadczenie o wpisie do izby oraz posiadaniu wymaganego ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej sprawdzającego

32. Rysunki

| NR RYSUNKU | NAZWA |
|------------|---|
| E00 | LEGENDA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE |
| EZ1 | PLAN SYTUACYJNY - INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE |
| EZ2 | SCHEMAT IDEOWY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE |
| EP01.1 | PARTER - INSTALACJE ELEKTRYCZNE |
| EP01.2 | PARTER - OŚWIETLENIE |
| EP01.3 | PARTER - INSTALACJE ELEKTRYCZNE NISKOPRĄDOWE |
| EP02.1 | PIĘTRO - INSTALACJE ELEKTRYCZNE |
| EP02.2 | PIĘTRO - OŚWIETLENIE |
| EP02.3 | PIĘTRO - INSTALACJE ELEKTRYCZNE NISKOPRĄDOWE |
| EP03 | DACH - INSTALACJE ELEKTRYCZNE |
| ES01 | SCHEMAT ZK-PWP, ZK1 |
| ES02 | SCHEMAT RG |
| ES03 | SCHEMAT RP1.1 |
| ES04 | SCHEMAT TK1.1 |
| ES05 | SCHEMAT RP1.2 |
| ES06 | SCHEMAT TK1.2 |
| ES07 | SCHEMAT RP2 |
| ES08 | SCHEMAT RPC |
| ES09 | SCHEMAT ZGK |
| ES10 | SCHEMAT SYSTEMU PRZYZYWOWEGO |
| ES11 | SCHEMAT SZO |
| ES12 | SCHEMAT TSO |
| ES13 | SCHEMAT LAN, CCTV |
| ES14 | SCHEMAT AV |
| ES15 | SCHEMAT SSWIN |