

2. Spis zawartości

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości
3. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
4. Uprawnienia budowlane projektanta i sprawdzającego
5. Opis techniczny
6. Obliczenia techniczne
7. Część graficzna opracowania:
 - Plan zagospodarowania terenu – zasilanie IE-0
 - Plan zagospodarowania terenu – oświetlenie boiska IE-1
 - Schemat istniejącej i projektowanej kanalizacji kablowej IE-2
 - Schemat ideowy zasilania oświetlenia boiska IE-3
 - Schemat ideowy szafy SzO IE-4
 - Schemat ideowy zestawu gniazd IE-5

5. Opis techniczny

5.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest budowa przyłącza energetycznego, nowego oświetlenia boiska oraz instalacji remontowego zestawu gniazd oraz przebudowa istniejących instalacji elektrycznych boiska sportowego w miejscowości Borzechów. Inwestorem jest Gmina Borzechów, Borzechów 1, 24-224 Borzechów.

5.2. Podstawa opracowania

Podstawę do podjęcia opracowania stanowiły:

- umowa z Inwestorem,
- mapa do celów projektowych,
- umowa przyłączeniowa,
- warunki techniczne przyłączenia do sieci,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- mapa projektowanego zagospodarowania terenu,
- wytyczne pozostałych branż,
- posiadane doświadczenie w podobnych tematach,
- przepisy PB oraz odpowiednie normy branżowe.

5.3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje swym zakresem:

- stan istniejący,
- przeniesienie istniejącego zestawu gniazd,
- przebudowa istniejącej kanalizacji kablowej,
- demontaż, modernizacja istniejącego oświetlenia,
- szafka SzO,
- linie kablowe,
- oprawy oświetleniowe,
- maszty oświetleniowe,
- ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym,
- instalacja uziemiająca,
- ochrona przeciwprzepięciowa,
- uwagi końcowe.

5.1. Stan istniejący

Obecnie boisko jest oświetlone szczątkowo. Stan techniczny instalacji oświetleniowej jest dobry ale nie wystarczający do realizacji celu. Na maszcie oświetleniowym zlokalizowanym na trybunach jest zainstalowany zestaw gniazd. Słup ten będzie zdemonstrowany, a zestaw gniazd przeniesiony na projektowany w tej okolicy maszt oświetleniowy. Zgodnie z wolą inwestora demontażowi podlega tylko jeden maszt oświetleniowy kolidujący z budową zadania areny. Na maszcie stojącym przy parkingu szkoły należy dokonać modyfikacji ustawienia opraw oświetleniowych. Należy je skierować tak by jak najbardziej efektywnie oświetlały parking. W razie potrzeby można dołożyć oprawy pochodzące z demontażu masztu na arenie.

5.2. Przeniesienie istniejącego zestawu gniazd

Ze względu na konieczność demontażu istniejącego masztu oświetleniowego na arenie, projektuje się przeniesienie istniejącego zainstalowanego na nim, zestawu gniazd na projektowany przy arenie, maszt oświetleniowy. Obwód zasilający oraz zabezpieczenie bez zmian. Istniejący kabel należy wycofać z masztu, przedłużyć za pomocą mufy termokurczliwej i wprowadzić do nowego masztu. Przedłużonym kablem należy zasilić przeniesiony zestaw. Wysokość montażu zestawu omówić na roboczo z przedstawicielem Inwestora. W ramach prac monterskich należy skontrolować stan techniczny zestawu i jeżeli jest to konieczne, dokonać koniecznych napraw i modyfikacji.

5.3. Przebudowa istniejącej kanalizacji kablowej

Ze względu na konieczność budowy fundamentów pod zadanie widowni, należy wykonać modyfikację istniejącej kanalizacji kablowej. W tym celu, w miejscach wskazanych na planie zagospodarowania terenu należy zainstalować dwie nowe studnie kablowe typu SK-1 na istniejącej kanalii i połączyć je nowym odcinkiem, nie

kolidującym z budową zadaszenia. Istniejący fragment należy zdemontować. Wszystkie w nim ułożone kable należy przedłużyć i wciągnąć do nowego odcinka kanalizacji.

Ze względu na konieczność dostosowania istniejącej kanalizacji do nowych warunków pracy projektuje się w miejscach wskazanych na planie zagospodarowania terenu, budowę nowych studzienek typu SK-1. Ilość i lokalizacja zgodnie z częścią graficzną opracowania. Projektowane studnie kablowe będą służyły wyprowadzeniu kabli zasilających projektowane maszty oświetleniowe boiska. Wszystkie nowe elementy należy zinventaryzować i nanieść powykonawczo na mapy

5.4. Demontaż, modernizacja istniejącego oświetlenia

Obiekt jest wyposażony w istniejące oświetlenie. Jest ono w dobrym stanie lecz nie wystarczające. Projekt zakłada tylko dwie modyfikacje istniejącego oświetlenia.

Maszty oświetleniowy stojący koło parkingu szkoły należy dostosować poprzez zmianę ustawienia opraw, do oświetlenia parkingu. Można doinstalować oprawy pochodzące z demontażu.

Projektuje się demontaż masztu ustawionego w widowni. Materiały z demontażu zdać Inwestorowi. Zestaw gniazd zdemontowany z masztu przenieść na nowy maszt.

W ramach prac monterskich należy wykonać prace kontrolnopomiarowe istniejącej instalacji oświetlenia boiska. W razie potrzeby należy dokonać napraw i modyfikacji, zgodnie z instrukcją Inwestora. Protokoły z pomiarów z wynikiem pozytywnym należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej nowego oświetlenia boiska.

5.5. Szafka SzO

Dla potrzeb nowego oświetlenia boiska projektuje się nową szafkę zasilającą sterującą oświetleniem boiska, SzO. Należy zastosować obudowę termoutwardzalną wykonaną w II kl. izolacji o stopniu ochrony IP44. Obudowa zabezpieczona fabrycznie przed promieniowaniem UV i oklejaniem. Drzwi wyposażone w zamek w systemie MASTER KEY. W szafce projektuje się zabudowę rozłącznika izolacyjnego wskaźnik optyczny obecności napięcia zasilającego, ochronnik kl. I+II oraz zabezpieczenia i łączniki zasilanych obwodów. Złącze należy uziemić. Szczegóły zgodnie z częścią graficzną opracowania.

5.6. Linie kablowe

Dla potrzeb nowej instalacji oświetlenia boiska projektuje się linię zasilającą łączącą złącza kablowo pomiarowe PGE z projektowaną szafką oświetleniową SzO. Linię tą należy wykonać kablem typu YKXS 4x35 układanym na całej długości w rurze osłonowej Ø110mm. w miejscach gdzie projektowany kabel będzie układany pod drogami, należy zastosować rurę sztywną 750N. Końce rur należy zabezpieczyć przed zamuleniem. Końce kabla należy zabezpieczyć głowiczkami termoutwardzalnymi i oznaczyć odpowiednimi tabliczkami opisowymi.

Wszystkie linie kablowe zasilające projektowaną instalację oświetlenia boiska i zestawu gniazd, należy układać w istniejącej kanalizacji kablowej. Jedynie odejścia, odcinki między studnia kablówką, a zasilanym urządzeniem należy układać w nowych rurach osłonowych. Projektuje się zastosować rury osłonowe Ø50. Wszystkie końce kabli należy zabezpieczyć głowiczkami termokurczliwymi i zaopatrzyć w tabliczki opisowe.

5.7. Oprawy oświetleniowe

Dla oświetlenia boiska projektuje się 32szt. Jednakowe oprawy oświetleniowe. Każda o mocy 650W, 120 000LM i temperaturze barwowej 4000°K. Oprawy wykonane w technologii LED. Obudowa oprawy metalowa, wykonana z AL. Szkło hartowane osłonięte siatką ochronną. Oprawa malowana proszkowo na kolor czarny. Możliwość montowania osobno zasilacza. Zasilacz zabudowany w obudowie AL. Kształt radiatora o stopniu ochrony IP65. Budowa oprawy, modułowa. Każdy zasilacz wyposażony w ochronnik przeciwprzepięciowy.

5.8. Maszty oświetleniowe

Dla potrzeb oświetlenia boiska projektuje 8 szt. Masztów oświetleniowych. Wszystkie maszty są takie same i tak samo wyposażone. Projektuje się maszty stalowe o wysokości 16m. Wytrzymałość na szczycie masztu 250kg. Maszty będą posadowione na dedykowanych fundamentach przedstawionych w opracowaniu konstrukcyjnym. Zabrania się stosowania alternatywnych rozwiązań konstrukcyjnych fundamentu bez akceptacji konstruktora. W dolnej części masztu będzie się znajdowała wnęka na montaż tabliczki bezpiecznikowej. Wnęka zamykana na klucz. Należy zastosować 3-fazowe tabliczki bezpiecznikowe wykonane w II klasie izolacji. Połączenie tabliczki bezpiecznikowej z oprawami wykonać przewodami YKYżo 3x2,5. W razie potrzeby zastosować dodatkowy przewód do uziemienia zacisków ochronników zainstalowanych w oprawach. Na szczycie masztu będzie

zainstalowany wysięgnik typu: „T” z ustawianymi głowicami. Na każdym maszcie będzie zainstalowane po 4 oprawy oświetleniowe. Na każdym słupie należy umieścić oznaczenie numeryczne.

5.9. Remontowy zestaw gniazd

Docelowo na obiekcie będą zainstalowane dwa zestawy gniazd remontowych. Pierwszy zestaw będzie stanowił istniejący, przeniesiony z demontowanego masztu oświetleniowego. W tym celu należy zdemontować istniejący zestaw, wyprowadzić istniejący kabel z demontowanego masztu. Istniejący kabel należy przedłużyć i wprowadzić do nowego masztu. Na projektowanym maszcie należy zainstalować przenoszony zestaw. Obwód zasilający zestaw oraz zabezpieczenie tego obwodu pozostają bez zmian. Istniejący oraz projektowany odcinek kabla należy zabezpieczyć za pomocą rury osłonowej Ø50.

Po przeciwnej stronie boiska, patrząc z areny projektuje się nowy zestaw gniazd. Będzie on zbudowany na bazie obudowy termoutwardzalnej wykonanej w II klasie izolacji o stopniu ochrony IP44. Analogicznie jak zestaw istniejący. Zestaw będzie wyposażony w gniazdo 400V oraz dwa gniazda 230V. Szczegóły wykonania oraz połączenia wewnętrznego zgodnie z rysunkiem IE-5. Zestaw będzie zasilany dedykowanym obwodem z szafki oświetleniowej SzO. Jako linię zasilającą projektuje się kabel typu: YAKXS 4x25.

5.10. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Jako ochronę dodatkową przed porażeniem prądem elektrycznym projektuje się samoczynne wyłączenie zasilania w sieci o układzie TN-C w czasie określonym aktualnymi normami. Dla zapewnienia prawidłowego działania ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym należy uziemić szafkę SzO oraz końce obwodów oświetleniowych. Należy uziemić każdy projektowany maszt. Zaleca się wykorzystanie w tym celu zbrojenia fundamentu. W przypadku nie otrzymania zakładanej wartości rezystancji uziemienia $R_u \leq 10\Omega$, należy wykonać uziom szpilkowy.

5.11. Instalacja uziemiająca

W ramach prac monterskich należy wykonać uziemienie szafki oświetleniowej SzO oraz uziemienia każdego masztu oświetleniowego. Jako uziemienie szafki można wykorzystać układaną wraz z kablem zasilającym bednarkę stalową typu FeZn 30x4. W przypadku nie uzyskania zakładanej rezystancji uziemienia, $R_u \leq 10\Omega$, należy wykonać uziom szpilkowy.

Należy również wykonać uziemienie każdego nowego masztu oświetleniowego. Zaleca się wykorzystanie w tym celu zbrojenia fundamentu. W przypadku nie otrzymania zakładanej wartości rezystancji uziemienia $R_u \leq 10\Omega$, należy wykonać uziom szpilkowy.

Ze względu na brak możliwości wykonania uziomu otokowego zapobiegającego możliwości porażenia napięciem krokowym należy na każdym maszcie oraz przy wejściu na obiekt zamieścić tabliczkę z ostrzeżeniem o zakazie korzystania z obiektu sportowego w czasie występowania wyładowań atmosferycznych.

5.12. Ochrona przeciwprzepięciowa

W szafie SzO należy zainstalować ochronnik klasy I+II. Montaż wykonać zgodnie z zaleceniami producenta, dystrybutora. Ochronniki należy uziemić za pomocą uziemienia szafki.

Wszystkie projektowane oprawy oświetleniowe muszą być fabrycznie wyposażone w zabezpieczenia przeciwprzepięciowe. Połączenie tych zabezpieczeń należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta, dystrybutora. W skrajnych przypadkach, należy w każdym maszcie na zainstalować dodatkowy ochronnik kl. I+II na zaciskach tabliczki bezpiecznikowej. Rozwiązanie to jest opcjonalne, poza opracowaniem.

5.13. Uwagi końcowe

Projekt nadaje się do realizacji tylko pod warunkiem uzyskania zatwierdzenia przez Inwestora, co potwierdzone zostanie podpisem Inspektora Nadzoru. Jeżeli zdaniem Oferenta lub Wykonawcy, w dostarczonej dokumentacji projektowej nie ujęto wszystkich koniecznych elementów, zarówno w zakresie podstawowego zagadnienia, jak i branż związanych, to przed przystąpieniem do wyceny i robót musi zgłosić listę uwag, do których ustosunkuje się projektant. W innym przypadku uważa się, że dokumentacja została zaakceptowana przez wykonawcę i przyjęta do realizacji bez uwag. Instalację należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu, niezbędne do zrealizowania całości prac. Wszystkie proponowane przez Wykonawcę zamiennie rozwiązania powinny zostać przedłożone Inwestorowi lub jego reprezentantom do ostatecznej akceptacji. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w opisie, winne być traktowane tak, jakby były ujęte w obu częściach. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić problem projektantowi, który zobowiązany będzie do jego pisemnego rozstrzygnięcia. Wszystkie materiały winny odpowiadać polskim normom i posiadać niezbędne atesty i spełniać odpowiednie przepisy. Wszystkie zastosowane aparaty i urządzenia elektryczne, kable oraz

przewody, powinny posiadać odpowiednie atesty lub certyfikaty. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych dotyczących niniejszej dokumentacji, Wykonawca przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić kwestie sporne z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niewyjaśnione kwestie rozstrzygane będą na korzyść Inwestora. Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla tych instalacji. Montażu urządzeń dokonać zgodnie z dokumentacjami techniczno-ruchowymi. Odstępstwa od projektu należy uzgadniać w ramach nadzoru autorskiego. Całość prac powinna być wykonana przez osobę lub firmę elektryczną uprawnioną do wykonywania prac związanych z montażem instalacji elektrycznych. Całość prac powinna wykonać firma lub osoby posiadające stosowne kwalifikacje i uprawnienia. Kierownik robót elektrycznych powinien posiadać uprawnienie do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne. Po wykonaniu wszystkich prac związanych z montażem instalacji należy dokonać sprawdzenia odbiorczego zgodnie z normą. Do odbioru końcowego robót należy przedstawić:

- dokumentację powykonawczą poświadczoną przez wykonawcę i inspektora nadzoru w zakresie wprowadzanych zmian i uzupełnień,
- protokoły odbioru robót częściowych i ulegających zakryciu,
- protokoły pomiarów,
- oświadczenie wykonawcy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i obowiązującymi przepisami,
- wymagane atesty i certyfikaty na zbudowaną aparaturę i osprzęt.

Całość prac montażowych wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, stosując się do zaleceń obowiązujących w tym zakresie norm i przepisów, DTR producentów.

6. Obliczenia techniczne

Tabela 1. Bilans mocy oświetlenia boiska.

Tabela 2. Obliczenia spodziewanych wielkości prądów zwarciovych oraz spadków napięć.

7. Część graficzna opracowania:

- | | |
|--|------|
| • Plan zagospodarowania terenu – zasilanie | IE-0 |
| • Plan zagospodarowania terenu – oświetlenie boiska | IE-1 |
| • Schemat istniejącej i projektowanej kanalizacji kablowej | IE-2 |
| • Schemat ideowy zasilania oświetlenia boiska | IE-3 |
| • Schemat ideowy szafy SzO | IE-4 |
| • Schemat ideowy zestawu gniazd | IE-5 |