

Firma PROJEKTOWO-USŁUGOWA
„KRUPIŃSKICH”

ul. Jeżewskiego 7 28-300 Jędrzejów
tel. (0-41) 3861356 i 3861326

projekt zawiera 14 stron

Inwestor: Gmina Jędrzejów
Ul. 11 Listopada 33
28-300 Jędrzejów

Adres budowy: Jędrzejów ul. Polna dz.nr 222/2, 223/1, 222/1

PROJEKT BUDOWLANY

na wykonanie oświetlenia boisk sportowych w ramach budowy kompleksu „MOJE
BOISKO-ORLIK 2012” w Jędrzejowie przy ulicy Polnej

Projekt zawiera:

- | | |
|--|---------|
| 1. Warunki przyłączenia do sieci | str. 1 |
| 2. Opinia ZUDP Jędrzejów | str. 2 |
| 3. Opis techniczny | str. 4 |
| 4. Obliczenia techniczne | str. 8 |
| 5. Projekt zagospod. z rozmieszczeniem masztów oświel. skala 1:500 rys E-1 | str. 10 |
| 6. Schemat złącza pomiarowego rys. E-2 | str. 11 |
| 7. Schemat zasilania i sterowania rys. E-3 | str. 12 |
| 8. Rysunki elementów oświel. zewnętrznego rys. E-4 | str. 13 |
| 9. Zestawienie materiałów | str. 14 |

Jędrzejów 2010-02-10

Opracował:

Sprawdził:

KRZYSZTOF KRUPIŃSKI
upr. bud. 07/75
i nat. budowlano-energetyczną
mgr inż. Hubert Krupiński
Upr. bud. 111/2001
do projektowania i kierowania bez
ograniczeń robotami w specjalności
elektrycznej i elektroenergetycznej.

OPIS TECHNICZNY

Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora
- Mapę geodezyjną w skali 1: 500
- Ustalenia z inwestorem
- Normę oświetlenia dróg PN-76/E 02032
- Rozporządzenie MTiM ukazane w Dz.U.43 poz.430
- Obowiązujące normy i przepisy
- uzgodnienia, opinie

Zakres opracowania

Zasilanie obiektu.

Projekt przewiduje zabudowę złącza kablowego ZK-1+P przy ścianie stacji transformatorowej (zgodnie z wp). Zasilanie złącza przewiduje się kablem YAKY 4x35mm² zakończone złączem kablowym jw. Przy złączu kabel układać w zapasie 2,5m. Kabel układać w kanale kablowym w rozdzielnicy RNN. Na kabel nałożyć oznaczniki kablowe zawierające dane: typ i przekrój kabla, zasilany obiekt, rok ułożenia oraz dane przyszłego właściciela. Kabel również w złączu i na podłączeniu do podstaw opisać jw. Podłączenie kabla pod zaciski prądowe podstaw wykona RZE. Z uwagi na brak wolnych podstaw proponuje się podłączenie pod podstawy pola Nr.8 (oświetlenie uliczne). Oświetlenie to można przełączyć na szyny zgodnie z typowym rozwiązaniem lub pozostawić. Ewentualnie rozbudować rozdzielnicę nn. Stosowną decyzję podejmie energetyka przy podłączaniu obiektu do sieci.

Złącze pomiarowe

Złącze jw. zabudować na fundamencie ścianie stacji z okienkiem i drzwiczkami od strony zachodniej. Obudowa złącza z laminatu poliestrowo-szklanego nie wymaga stosowania ochrony przeciwporażeniowej. Stopień ochrony IP 44 klasa ochronności II. Obudowa złącza winna posiadać certyfikat ze znakiem bezpieczeństwa. Złącze na zewnątrz opisać. Przewód PEN w złączu projektowanym uziemić. Uziom wykonany z płaskownika FeZn 25 x 4. R<30 Ω. Schemat zasilania ze złączem pomiarowym jak również schemat układu pomiarowego załączono do projektu rys E-1. W złączu kablowym przewidziano wkładki topikowe WT-1/F 80A a w złączu pomiarowym S 303 C 63A. Obwód oświetlenia zabezpieczony wkładkami 100A pozostawić.

Zasilanie zaplecza.

Od złącza pomiarowego do tablicy głównej zaplecza wykonać WLZ kablem YKY 5x25mm² Trasę przyłącza pokazano na mapie sytuacyjno wysokościowej do celów projektowych w skali 1:500 (projekt zagospodarowania).

Przed przystąpieniem do wykonania dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy kabla. Kabel układać w rurze ochronnej PCV110 typu S lub arota w rowie gł. 0.8 m. Przed ułożeniem wykonać 10 cm podsypkę z piasku taką samą warstwą piasku przykryć, po czym przykryć 20 cm warstwą ziemi rodzimej. Następnie przykryć folią niebieską. Rów zakopać ubijając ziemię, co 20 cm. Na kablu przy złączu oraz wprowadzeniu do budynku nałożyć oznaczniki kablowe zawierające oznaczenia: typ i przekrój kabla, zasilany obiekt, rok ułożenia oraz dane przyszłego właściciela. Przy złączu kabel układać w zapasie ok. 2 m. Wloty wszystkich rur uszczelnić.

Tablica główna dla zaplecza

Tablica główna dla zaplecza przewidziana w projekcie instalacji zaplecza. W tablicy tej dla zasilania oświetlenia boisk przewidziano wyłącznik.

Od tablicy głównej zaplecza do szafy sterowniczej oświetlenia boisk przewidziano obwód YDY 5x6mm² w SV 50 nt.

Szafa sterowania oświetleniem boisk.

Zasilanie szafki wykonać zalicznikowo przewodem YDY5x6 mm² w SV 50 z tablicy głównej zaplecza. Dla zabezpieczenia boisk w szafce sterującej przewidziano zabudowę zegara astronomicznego dla załączania 3 projektorów w godzinach nocnych.

Obudowę szafki przewidziano NXL 2x24. Stopień ochrony IP min 43, z drzwiczkami metalowymi, uszczelką i daszkiem, z zamknięciem na kluczyk patentowy. Szafka winna posiadać certyfikat ze znakiem bezpieczeństwa. Schemat szafki pokazano na rys.

Oświetlenie boisk

Oświetlenie boiska przewidziano projektorami: stopień ochrony IP-66 dla części optycznej i komory, klasa izolacji II, napięcie 230V, korpus z odlewu aluminium, kolor propozycja satyny, klosz płaska szyba hartowana, odbłyśnik asymetryczny z młotkowanego aluminium, układ elektryczny montowany na płytce statecznik z zabezpieczeniem termicznym, układ zasilający wyposażony w gniazdo wtyk dla ułatwienia obsługi np. Q5 PRO AS65 MH 400 z lampami metalhalogenkowymi o mocy 400W zabudowanymi na aluminiowych słupach przegubowych SAL (wzmocnione wg rysunku) za pomocą wysięgników WM21 i WM1. Zasilanie do tabliczek słupowych kablami YKYżo 5x4mm² z szafki oświetleniowej zabudowanej na zewnątrz budynku zaplecza obiektu. Sprowadzenie kabli do ziemi w rurce SV 50. Naświetlacze zabezpieczone będą wkładkami 6A w NTB-2 i NTB-3, oraz w słupach nr.2 i 7 w łączach kablowych IZK zamiast tabliczek z uwagi na wprowadzenie tych słupów dwóch niezależnych kabli (z dwóch oddzielnych obwodów) które to będą zainstalowane we wnękach słupów. Podłączenie naświetlaczy wykonać przewodami OMY 3x1,5mm² prowadząc je w tyczce słupa a następnie w wysięgniku.

Maszty oświetleniowe

Słupy przewidziano jak pokazano na załączonych rysunkach. Słupy aluminiowe przegubowe anodowane na kolor uzgodniony w trakcie wykonawstwa (proponuje się kolor naturalne aluminium) zabudowane na podstawach betonowych B-70. pokazano na załączonych rysunkach. Podstawy betonowe zakopać zgodnie z instrukcją producenta latarni. Zasilanie latarni wykonać wprowadzając kable do tabliczek NTB1 i NTB2 poprzez otwory w fundamentach. Oprawy zabezpieczone będą wkładkami 6A w tabliczkach bezpiecznikowych NTB, które to będą zainstalowane we wnękach słupów (latarni). Podłączenie opraw wykonać przewodami OMY 3x1,5mm² prowadząc je w tyczce słupa a następnie w wysięgniku. Dla oświetlenia boiska sportowego przewidziano projektory Q5 PRO AS65 400. z lampami metalhalogenkowymi o mocy 250W i 400W klasa II IP 66 zabudowane na masztach aluminiowych za pomocą wysięgników WM21 i WM1. Słupy przewidziano aluminiowe przegubowe (dla łatwej konserwacji –wykonawca wyposaży obiekt w mechanizm przegubowy) zabudowane na fundamentach betonowych B-70 przy pomocy śrub zrywalnych. Elementy oświetlenia boisk pokazano na rysunku. Podstawy betonowe zakopać zgodnie z instrukcją producenta. Zasilanie projektorów wykonać wprowadzając kable YKY 5x4mm² do tabliczek NTB-2 i NTB-3 poprzez otwory w fundamentach.

Sterowanie oświetlenia boisk odbywać się będzie ręcznie w miarę potrzeby.

Dobre natężenie oświetlenia boisk stanowi jedynie oświetlenie dla celów sportowo-rekreacyjnych. Przy tak dobranym oświetleniu nie przewiduje się zawodów sportowych ani też obsługi TV. Wloty wszystkich rur uszczelnić uszczelniającami.

Schemat sterowania oświetleniem pokazano na schemacie.

Kable zasilające.

Dla zasilania masztów oświetlenia boiska przewidziano ułożenie kabli YKY 5x4mm². Kable układać zgodnie z normą PNE 0/5125. Przed przystąpieniem do wykonania dokonać geodezyjnego wytyczenia. Kable układać w rurach SV 50 rowie gł. 0.8 m. Przed ułożeniem wykonać 10 cm podsypkę z piasku taką samą warstwą piasku przykryć, po czym przykryć 20 cm warstwą ziemi rodzimej. Następnie przykryć folią niebieską. Rów zakopać ubijając ziemię, co 20 cm. Na kablu w odległości, co 10 m oraz przy słupach nałożyć oznaczniki kablowe zawierające oznaczenia: typ i przekrój kabla, zasilany obiekt, rok ułożenia oraz dane przyszłego właściciela. W słupach kabel układać w zapasach po ok. 0,5 m. Wloty wszystkich rur uszczelnić. Przed przystąpieniem do robót dokonać geodezyjnego wytyczenia. Kabel przed zasypaniem zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej.

System ochrony od porażeń

System ochrony od porażeń szybkie wyłączenie zasilania poprzez zastosowanie wyłącznika różnicowo-prądowego w TG. Rozdzielenie przewodu PEN na przewód PE i N w szafce sterowniczej.

Maszty powinny być wyposażone w zacisk ochronny do połączenia części przewodzących dostępnych z przewodem ochronnym układu sieci tj. PEN. Oświetlenie pracować będą w systemie pięcioprzewodowym. Połączenie przewodu ochronnego układu sieciowego PEN z zaciskiem ochronnym latarni wykonać linką Cu 6mm².

Uziomy

Dla każdego słupa przewidziano uziom odgromowy. Uziom przewidziano z płaskownika Fe Zn 25 x 4. $R < 10 \Omega$.

Ochrona przeciw przepięciowa

Przewidziano zapewnienie podstawowego poziomu ochrony przeciw przepięciowej przez wyposażenie rozdzielnic RS w komplet ochronników kl B+C (kombajn) Ochronniki należy włączyć pomiędzy przewody fazowe L₁, L₂, L₃ i PE. Chronić również przewód „N”.

Uwagi końcowe

Wszystkie stosowane przewody, aparaty, urządzenia, osprzęt, naświetlacze muszą posiadać atesty stosowności w budownictwie (elektryczne muszą posiadać izolację o napięciu znamionowym 750V).

Rozdzielenie funkcji przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód ochronny PE i przewód neutralny N należy wykonać istniejącej rozdzielni głównej.

Izolacja przewodu neutralnego winna być koloru niebieskiego natomiast przewodu ochronnego koloru żółto-zielonego. Wszystkie połączenia przewodu ochronnego należy wykonać w sposób zapewniający dobry styk.

Instalowanie i eksploatacja wyłączników różnicowoprądowych winna odbywać się wg. instrukcji producenta.

Wszystkie prace elektryczne wykonać zgodnie z:

-rozporz. MGPIB z dnia 14.12.1994r (Dz.U.nr 10/1995, p.46; Dz.U.nr 45/96, p.200),

-normą PN-E-05009 „Instalacje w obiektach budowlanych” (odp. IEC-3640),

Wykonawca robót przekaze inwestorowi dokumentację powykonawczą

z naniesionymi zmianami w dokumentacji oraz protokoły z badań ochronnych.

Całość prac wykonać starannie i zgodnie ze sztuką budowlaną pod nadzorem osoby uprawnionej do tego rodzaju prac.

KRZYSZTOF KRUPINSKI
inż. bud. 75
le. inżynier, nadzorca
www.krupinski.pl

ogólne warunki kontraktowe**Miejsce budowy:**

Jędrzejów ul. Polna dz. Nr ew.223/1 i 222/2

Materiały instalacyjne:

Kontraktor przedstawi inwestorowi i inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia karty materiałowej dla wszystkich materiałów, które będą użyte do budowy.

Wykonawstwo instalacji:

Wykonawstwo instalacji powinno:

- ściśle odpowiadać wymaganiom określonym w odnośnych normach, przepisach i warunkach wykonania i odbioru technicznego.
- uwzględniać zastosowanie nowoczesnych technologii instalacyjnych.
- być prowadzone przez doświadczonych monterów o potwierdzonych kwalifikacjach.

Całość robót powinna być prowadzona z uwzględnieniem:

- przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej
- przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych.

Odbiory robót

Poprawność wykonania i zgodność z wymogami dla części i całości projektowanych robót musi być potwierdzona na piśmie przez przedstawiciela Inwestora i inspektora nadzoru. Odbiór częściowy dotyczy w szczególności elementów, które ulegają zakryciu.

Kompletność instalacji

Kontrakt zawierany powinien być na wykonanie kompletnej instalacji (istnieje możliwość wyodrębniona rurażu bezpośrednio przy boiskach który to wykonać w tym samym czasie co boiska) w pełni sprawnej i spełniającej wszystkie wymagania techniczne, formalne i estetyczne.

Oznacza to, że wykonawca powinien uwzględnić wszystkie nakłady na wykonanie instalacji w tym te, które nie są wprost wymienione w specyfikacjach.

Dokumentacja robocza i powykonawcza

Kontraktor dla własnych potrzeb wykona dokładną specyfikację materiałów.

Jeden komplet dokumentacji powinien znajdować się na budowie i służyć do roboczego dokumentowania: odstępstw i uzupełnienia informacji, co do sposobu i miejsca montażu elementów instalacji oraz ich parametrów technicznych.

Po zakończeniu budowy wykonawca przekaze inwestorowi:

- powykonawcze plany i schematy instalacji
- pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z inwestorem i projektantem
- gwarancje, atesty, dowody zakupu i inne dokumenty
- protokoły prób i pomiarów po montażowych
- instrukcję użytkowania oświetlenia
- certyfikaty p.poż
- protokoły szkoleń personelu użytkownika

Dokumenty powyższe mają zostać przekazane, w opracowanej graficznie formie.

Prezentacja sprzętu

Na życzenie Inwestora wykonawca zobowiązany jest przedstawić proponowane elementy swojego systemu oraz dokonać prezentacji szaty graficznej oraz możliwości i sposobu pracy swojego systemu.

KRZYSZTOF KRUPINSKI
ul. Polna 107 / 75
Jędrzejów
Starostwo Powiatowe
w Jędrzejowie
Wydział Budownictwa, Urbanistyki
Inwestycji i Architektury

7

OBLICZENIA TECHNICZNE**1. Moc przyłączeniowa 30 kW****Dobór aparatury, zabezpieczeń i kabla**

30000

$$I_b = \text{-----} = 56,8A$$

528

Przyjąłem zabezpieczenie przedlicznikowe zgodnie z wp S 303 C 63 w złączu wkładki WT 1/F 80A a w rozdzielni nn na zabezpieczeniu kabla 100A.

Kabel zasilający do złącza przyjąłem YAKY 4x35mm² o obciążalności 160A > 100A

Kabel zasilający do zaplecza przyjąłem YKY 4x25mm² o obciążalności 93A > 63A

2. Moc dla obwodów oświetlenia boisk 4,8 kW**BILAN ENERGETYCZNY OBIEKTU**

		Pi	kj	Ps
ARENY SPORTOWE				
1	BOISKO PIŁKARKIE	3,20	1	3,20
	BOISKO DO KOSZYKÓWKI	1,60	1	1,60
2	OSWIETLENIE TERENU	0,00	1	0,00
	RAZEM	4,8 (12,99)	-	4,8 (12,99)

Zabezpieczenie główne

4800

$$I_b = \text{-----} = 9,1 \times 1,6 = 14,5A$$

528

Zabezpieczenie obwodów oświetlenia boisk**A boisko piłkarskie**

3200

$$I_b = \text{-----} = 6,1 \times 1,6 = 9,7A$$

528

B boisko do koszykówki

1600

$$I_b = \text{-----} = 3,0 \times 1,6 = 4,9A$$

528

przyjąłem:

zabezpieczenie główne P344 C 25A, zabezpieczenia na obwodzie dla boiska piłkarskiego

S 301C16A na obwodzie dla boiska piłkarskiego S 301C10A

Każdy projektor zabezpieczyć wkładką 6A we wnęce słupa ,

Na zasilaniu przyjąłem przewód YDY5x6mm² o obciążalności 63A > 25A

Natomiast na oświetlenie boisk przyjąłem kable YKY 5x4mm² o obciążalności 28A > 16A > 10A

Spadek napięcia:

$$P \times l \times 10^5$$

$$\text{obliczeń dokonano wg. wzoru } \Delta U\% = \frac{\text{-----}}{\gamma \times S \times U^2}$$

na zasilaniu.YAKY4x35mm²YKY 5x25 mm²

8

37

30,0kW

30,0kW

$$30 \times 8 \times 100000 \quad 30 \times 37 \times 100000$$

$$\Delta U\% = \frac{\text{-----}}{33 \times 35 \times 400^2} + \frac{\text{-----}}{54 \times 25 \times 400^2} = 0,13 + 0,51 = 0,64 < 5\%$$

obwód boiska piłkarskiego

Całkowita moc na obwodzie przyjąłem w 2/3 dł.

YKY 5x4 mm²

190m x 2/3=127m

3,2kW

$$\Delta U\% = \frac{3,2 \times 127 \times 100000}{54 \times 4 \times 400^2} = 1,2 < 4\%$$

obwód boiska do koszykówki

YKY 5x4 mm²

80m x 2/3=53m

1,6kW

$$\Delta U\% = \frac{1,6 \times 53 \times 100000}{54 \times 4 \times 400^2} = 0,25 < 4\%$$

Dla ochrony od porażień przewidziano szybkie wyłączenie zasilania poprzez zastosowanie wyłącznika różnicowo-prądowego $I_n=25A$ $I_{\Delta n}=0,03A$ ponadto przewidziano projektory II kl.

KRZYSZTOF KRUPIŃSKI
upr. 101 / 75
inżynier architekt, nadzór
aut. nadzór techniczny

