

BRANŻA ELEKTRYCZNA

STAROŻREBY

ORLIK 2012

Spis treści

1.	Podstawa opracowania.	3
2.	Obowiązujące normy i przepisy:	3
3.	Zakres opracowania:	3
4.	Przyłącze elektryczne.	3
5.	Układanie kabli.	4
6.	Tablice rozdzielcze.....	4
7.	Oświetlenie boiska	4
8.	Ochrona od porażeń i przepięć.	4
9.	Ochrona odgromowa.	5
10.	Wykonanie robót.....	5
11.	Obliczenia	5
12.	Zestawienie materiałów.	6
13.	Zestawienie wyliczeń natężenia oświetlenia dla boiska piłki nożnej	8
14.	Zestawienie wyliczeń natężenia oświetlenia dla boiska koszykówki.	9
15.	Spis rysunków:.....	10
E - 1.	Wyrys tras kablowych i uziemienia boisk 1:500.....	11
E -2.	Schemat zasilania boisk i budynku socjalnego oraz tablica T	12
E - 3.	Schemat i obudowa tablicy oświetlenia boisk TO i sterowania oświetleniem TSO	13
E - 4.	Schemat zasilania reflektorów w latarniach – tabl. TB	14
E - 5.	Rozmieszczenie tablic rozdzielczych i WLZ-tów w budynku socjalnym.	15
E - 6.	Karta katalogowa konstrukcji mocowania reflektorów.....	16
E -7.	Karta katalogowa masztów oświetleniowych.....	17
E -8.	Karta katalogowa reflektorów.	18

1. Podstawa opracowania.

- projekt typowy boisk,
- dane katalogowe, kabli, opraw oświetleniowych, tablic rozdzielczych i pozostałych urządzeń,
- inwentaryzacja instalacji w terenie,
- uzgodnienia z firmą ELIT Warszawa,
- mapa do celów projektowych w skali 1:500.

2. Obowiązujące normy i przepisy:

- Ustawa Prawo Budowlane (Dz.U. Nr 207 poz. 2016 z 2003 r. z późn. zm)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120 poz. 1126 z 2003r.)
- Norma PN-ICE-60364-5-523-instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Norma N-SEP-E-004 – elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – projektowanie i budowa.
- Norma PN-EN-12464-1:2004 – światło i oświetlenie.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych tom V Instalacje Elektryczne Wydawnictwo Arkady.
- Pozostałe obowiązujące normy i przepisy.

3. Zakres opracowania:

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- WLZ-ty do tablic rozdzielczych
- tablice rozdzielcze TP i TO i tablicę sterowania oświetleniem TSO,
- oświetlenie terenu boiska,
- opis techniczny, zestawienie materiałów, rysunki.

4. Przyłącze elektryczne.

Obiekt zasilany będzie z sieci zalicznikowej budynku socjalnego. Przy budynku socjalnym istnieje złącze kablowe ZK-3a i tablica pomiarowa. W budynku istnieje tablica rozdzielcza T. Dla potrzeb boisk i budynku należy wymienić istniejący WLZ od złącza do nowej tablicy TP na WLZ kablowy, kablem YKY 5

x 35 mm² i w budynku zamontować nową tablicę TP z której należy zasilić istniejącą tablicę T i projektowaną TO. Z tablicy TO należy zasilić oświetlenie boisk. Moc przyłączeniowa obiektu Pp=40kW. Napięcie zasilania 3 x 400V.

5. Układanie kabli.

Kable należy układać w ziemi i na istniejącej ścianie budynku socjalnego. Kable w ziemi należy układać na głębokości 0,7 m i chronić je folią koloru niebieskiego ułożoną w odległości 25 cm od kabla. Pod kablami i na kablach stosować podsypkę i nasypkę z kabli o grubości warstwy 10 cm. Pod chodnikami kable należy układać w rurach ochronnych DVK 75. Przy rozdzielniach i latarniach pozostawić zapasy kabli. Wytyczenie i inwentaryzację kabli należy zlecić uprawnionemu geodecie. W budynku i na budynku kable należy układać w korytach PCV wg opisu na rys.E5.

6. Tablice rozdzielcze.

W obiekcie należy zamontować tablice rozdzielcze TP i TO oraz tablice sterowania oświetleniem TSO. Tablice zamontowane będą w korytarzu budynku socjalnego. Schematy i obudowy tablic pokazano na rys. E-2 i E-3.

Tablica TSO służy do sterowania oświetleniem boiska i wyposażona jest w przyciski i lampki sygnalizacyjne. Rozmieszczenie tablic pokazano na rys.E-5.

7. Oświetlenie boiska

Oświetlenie boiska zaprojektowano 8-oma latarniami rozmieszczonymi po obrysie boisk.

Każda latarnia wyposażona jest w:

- fundament słupa,
- słup metalowy stożkowy o wys. 12m,
- konstrukcję mocowania 2-óch i 4 –ech reflektorów na słupie,
- maszty S1, S4, S7 i S8 wyposażone są w 1kpl refl. 2x400W
- maszty S1, S3, S5 i S6 wyposażone są w 2 kpl refl. 2 x 400W
- tabliczki słupowe 2 bezpiecznikowe

Zasilanie obwodów latarniami 3 fazowe kablami YKY 5x6mm² 1kV. Boiska zasilane są 3-ema obwodami . Obwód 1- boisko koszykówki. Obwód 2 boisko piłki nożnej cz.I i obwód 3 boisko piłki nożnej cz.II.

Zaprojektowane oświetlenie boiska wykonane w/w opisanymi latarniami zapewnia wymagany dla boiska treningowego poziom natężenia oświetlenia E_{sr} = 100 Lx.

W słupach od tabliczki słupowej do każdego reflektora należy ułożyć przewód YDY 3x 1,5mm 750V wg rys.E-4. Lokalizację latarni i opis tras kabli pokazano na rys. E-1.

8. Ochrona od porażeń i przepięć.

Ochrona od porażeń

Jako ochronę od porażeń stosuje się szybkie wyłączenie w układzie TN-S.

Czas wyłączenia w przypadku zwarcia:

- w instalacji do 0,2 sek.

- w WLZ- tach do 5-ciu sek.

W tablicach rozdzielczych zaprojektowano wyłączniki przeciwpożarowe różnicowo-prądowe o $\Delta I = 30\text{mA}$.

Ochrona od przepięć

Jako ochronę od przepięć zaprojektowano w tablicy TP ochronnik przeciwprzepięciowy kl. B+C.

9. Ochrona odgromowa.

Jako ochronę odgromową boisk należy wykorzystać metalowe słupy latarni. Wzdłuż tras kabli należy ułożyć bednarkę stalową ocynkowaną 25x4 mm. Głębokość układania bednarki 0,6m. Z bednarką należy połączyć metalowe stopy słupów, konstrukcje metalowe boisk, ogrodzenie boisk oraz rozdzielnie TP i TO. Oporność uziemienia do 5Ω. Połączenia bednarki ze sobą zabezpieczyć antykorozyjnie.

10. Wykonanie robót.

Roboty wykonać zgodnie z niniejszym projektem, przepisami i normami oraz zgodnie z wiedzą i sztuką budowlaną. Na wszystkie materiały i urządzenia załączyć atesty i certyfikaty.

Po wykonaniu robót należy wykonać pomiary skuteczności szybkiego wyłączenia, stanu izolacji kabli i przewodów, pomiary natężenia oświetlenia oraz należy dokonać sprawdzenia działania wyłączników przeciwpożarowych różnicowo- prądowych. Należy wykonać również pomiary uziemień.

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń niż zastosowano w projekcie pod warunkiem utrzymania nie pogorszonych danych technicznych oraz zapewnienia atestów na wymienione materiały i urządzenia.

11. Obliczenia

Tablica TO

- obw.1 – oświetlenie boiska koszykówki – 3,2 kW

- obw.2 – oświetlenie boiska piłki nożnej cz.I – 3,2 kW

- obw.3- oświetlenie boiska piłki nożnej cz. II – 3,2 kW

Razem $P_i = 9,6\text{ kW}$

Dla oświetlenia $k_f = 0,9$

$P_s = 0,9 \times 9,6 = 8,64\text{ kW}$

Przyjęto $P_s = 9\text{ kW}$

Tablica TP

- oświetlenie boisk – tabl. TO – 9 kW

- istniejąca tablica budynku- 31 kW

Razem $P_i = P_s = 40\text{ kW}$

Prąd znamionowy tablicy TP

$$I_n = \frac{40000}{1,73 \times 400} = 57,80\text{ A}$$

Przyjęto zabezpieczenie w złączu $I_b = 63A$ wkładka mocy zwłoczna.

Prąd znamionowy tablicy TO

$$I_n = \frac{9000}{0,85 \times 1,73 \times 400} = 15,30A$$

Dla zasilania tablicy TO ze względu na prąd zapłonu reflektorów przyjęto $I_b = 32A$ i zabezpieczono WLZ do tablicy TO wyłącznikiem nadmiarowo- prądowym typu 3x S301 C63A

Przyjęto WLZ-ty do tablicy TO przewodem 5 x LYg 16 mm² 750V o obciążalności długotrwałej 68A. Od złącza do tablicy TP przyjęto WLZ kablem YKY 5 x 35 mm² 1kW o obciążalności długotrwałej 111A.

Zasilanie latarni boiska

$P = 0,8kW$ na 1-dną grupę 2 –óch reflektorów

$$\text{Zasilanie 1-fazowe } I_n = \frac{800}{0,85 \times 230} = 4,09A$$

Prąd zapłonu grupy reflektorów latarni:

$$I_z = 2,5 \times I_n = 2,5 \times 4,09 A = 10,23$$

Przyjęto zabezpieczenie obwodów zasilania oświetlenia wyłącznikiem nadmiarowo- prądowym S304C25

Przyjęto zasilanie obwodów latarni kablem YKY 5x 6mm² 1kV o obciążalności długotrwałej 42A. Zabezpieczenie reflektorów w słupie wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym S301B16.

Zasilanie reflektorów w słupie.

Przyjęto w słupach tabliczki 2- bezpiecznikowe.

Z każdego bezpiecznika zasilany jest jeden reflektor. Przyjęto zabezpieczenie dla reflektora w słupie typu S-301 B16. Przyjęto przewód zasilający YDY 3x 1,5 do każdego reflektora. Połączenia przewodów w słupie wykonać wg rys. E4.

12. Zestawienie materiałów.

1. Kabel YKY 5 x 35 mm ² 1kV	20m
2. Kabel YKY 5 x 6 mm ² 1 kV	660m
3. Przewód YDY 3 x 1,5 mm ² 750 V	380m
4. Tablica rozdzielcza TO wg. Rys. E3	1 kpl.
5. Tablica rozdzielcza TP wg. Rys. E2	1kpl.
6. Tablica sterownicza TSO wg. Rys. E-3	1 kpl.
7. Kabel YKSY 14 x 1,5 mm ²	3m
8. Rura DVK 75	45m
9. Przewód LYg 25mm ² 750V	20m
10. Bednarka FeZn 25x4mm	315m
11. Słup metalowy stożkowy wys. 12m	8szt.
12. Fundament słupa	8 szt.
13. Reflektor GW 85134M HORUS firmy GEWISS-400W	24kpl
14. Konstrukcja mocowania 4-rech reflektorów 400W na słupie 12m 400W	4 kpl.

15. Konstrukcja mocowania 2-óch reflektorów 400W na słupie 12m	4 kpl.
16. Tabliczka bezpiecznikowa słupowa TB wg rys. E-4	12 kpl.
17. Rura RL 47	2m
18. Korytko PCV 90 x 60 mm	20m
19. Korytko PCV 130x60mm	10m
20. Przewód LYg 16mm ²	25m
21. Materiały pomocnicze wg KNR i KNNR.	

13. Zestawienie wyliczeń natężenia oświetlenia dla boiska piłki nożnej

14. Zestawienie wyliczeń natężenia oświetlenia dla boiska koszykówki.

15. Spis rysunków:

- E - 1. Wrys tras kablowych i uziemienia boisk 1:500
- E - 2. Schemat zasilania boisk i budynku socjalnego oraz tablica T
- E - 3. Schemat i obudowa tablicy oświetlenia boisk TO i sterowania oświetleniem TSO
- E - 4. Schemat zasilania reflektorów w latarniach – tabl. TB
- E - 5. Rozmieszczenie tablic rozdzielczych i WLZ-tów w budynku socjalnym.
- E - 6. Karta katalogowa konstrukcji mocowania reflektorów.
- E - 7. Karta katalogowa masztów oświetleniowych.
- E - 8. Karta katalogowa reflektorów.