

Projekt budowlany

Budowa centrum sportowo-rekreacyjnego w Nowosielcu
Instalacje elektryczne

Inwestor: Gmina Nisko
Plac Wolności 14
37 – 400 Nisko

Adres Inwestycji: Nowosielec
dz. nr ewid. 836/1

Projektant: mgr inż. Dawid Wór
PDK/0079/PWOE/12

Sprawdził: dr inż. Antoni Piędel
upr. 111/72-Rz

Styczeń 2013

Spis zawartości projektu

1. Strona tytułowa.
2. Spis zawartości projektu.
3. Techniczne warunki przyłączenia nr RD5/ZP/72/1158/XX/2012 wydane przez Rejon Energetyczny w Stalowej Woli.
4. Opinia ZUD nr G.6630.37.2013 wydana przez Starostę Nizkańskiego.
5. Opis techniczny.
6. Rysunki:
 - plan zagospodarowania terenu – rys. nr A1,
 - schemat ideowy rozdzielni głównej RG – rys. nr E2,
 - schemat ideowy oświetlenia zewnętrznego – rys. nr E3,
 - elewacja rozdzielni głównej RG – rys. nr E4.

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy instalacji elektrycznych w centrum sportowo-rekreacyjnym w Nowosielcu. W skład instalacji elektrycznych wchodzi: oświetlenie boiska piłkarskiego i placu zabaw, zasilanie kontenera szatniowego MB16.

2. Podstawa opracowania.

- Umowa z Inwestorem,
- techniczne warunki przyłączenia znak RD5/ZP/72/1158/XX/2012 z dnia 28. 12. 2012 wydane przez Rejon Energetyczny w Stalowej Woli,
- opinia ZUD nr G.6630.37.2013 z dnia 04. 02. 2013, wydana przez Starostę Nizańskiego,
- Polskie Normy Elektryczne: PN-75/E-05100, N SEP-E-001, N SEP-E-004, PN-IEC 60364-4-41, oraz obowiązujące przepisy.

3. Opis techniczny.

3.1. Przyłącze kablowe, obostrzenie linii SN.

Przyłącze kablowe i obostrzenie linii SN krzyżującej projektowane centrum sportowo-rekreacyjne wg opracowania RE Stalowa Wola.

3.2. Rozdzielnia główna, linia WLZ.

Z zestawu ZZZP wyprowadzić wewnętrzną linię zasilającą WLZ przewodem YKY $5 \times 10 \text{ mm}^2$ + FeZn 25×4 . Linię WLZ wpiąć na listwę LZ $5 \times 16 \text{ mm}^2$. Kabel układać w wykopie o szerokości 0,4 m i głębokości 0,7 m na 10 cm podsypce piaskowej zgodnie z rys. nr E1. Kabel zasypać warstwą 10 cm piasku, 15 cm ziemi rodzimej bez kamieni i darni, ułożyć folię koloru niebieskiego i bednarke. Resztę wykopu zasypać ziemią rodzimą, zagęszczając każdą warstwę.

Rozdzielnię główną RG wykonać w II klasie ochronności, zabudować zgodnie z rys. nr E2. Połączenia wewnątrz skrzynek wykonać przewodem LgY 10 mm^2 . Elewację rozdzielni RG przedstawiono na rys. nr E4. Część oświetleniową szafy wyposażać w osprzęt zgodnie z rys. nr E2, zegar sterujący PCZ-525.1 dla placu zabaw. Oświetlenie boiska piłkarskiego załączane ręcznie poprzez wyłącznik ŁUK25. Punkt PE w rozdzielni należy uziemić, rezystancja uziemienia $R < 30 \Omega$.

Granica stron listwa LZ $5 \times 16 \text{ mm}^2$ w zestawie ZZZP-1. Wybudowane urządzenia pozostają na majątku i w eksploatacji Gminy Nisko.

3.3. Oświetlenie boiska piłkarskiego i placu zabaw

Z rozdzielni RG wyprowadzić obwód oświetlenia boiska piłkarskiego kablami typu YAKY 4×16mm² o długości: L = 69/83m do słupa nr 2, oraz L = 121/135m do słupa nr 4. Kable wpiąć na listwę LZ 4×35mm².

Kabel układać w wykopie o szerokości 0,4 m i głębokości 0,7 m na 10 cm podsypce piaskowej zgodnie z rys. nr E1. Kabel zasypać warstwą 10 cm piasku, 15 cm ziemi rodzimej bez kamieni i darni, ułożyć folię koloru niebieskiego. Wzdłuż trasy kabla ułożyć bednarke ocynkowaną FeZn 25×4. Resztę wykopu zasypać ziemią rodzimą, zagęszczając każdą warstwę.

Słupy stalowe ocynkowane okrągłe C10/3/60 o długości 10m z głowicami OZ2/60 (zgodnie ze z rys. nr A1 i E3) montować na fundamentach prefabrykowanych B-120. Instalować oprawy COSMO AS 400, źródło światła lampa metalo-halogenowa 400W. Połączenia wewnątrz słupów wykonać przewodem YDY 3×2,5mm². Zabezpieczenie opraw: wkładki DO1 10A gG. Oprawy podłączyć tak aby równomiernie rozłożyć obciążenie na poszczególnych fazach. Wysokość posadowienia fundamentów – górna powierzchnia fundamentu bez elementów mocujących 5 cm powyżej terenów zielonych. Wszystkie słupy uziemić - rezystancja uziemienia $R_U \leq 10\Omega$.

Oświetlenie placu zabaw wyprowadzić z rozdzielni RG kablem typu YAKY 4×16mm² o długości: L = 68/82m do słupa nr 6. Kable wpiąć na listwę LZ 4×16mm². Kable dla oświetlenia boiska i placu zabaw w części wspólnej układać w jednym wspólnym wykopie.

Pozostałą część kabla układać w wykopie o szerokości 0,4 m i głębokości 0,7 m na 10 cm podsypce piaskowej zgodnie z rys. nr E1. Kabel zasypać warstwą 10 cm piasku, 15 cm ziemi rodzimej bez kamieni i darni, ułożyć folię koloru niebieskiego. Wzdłuż trasy kabla ułożyć bednarke ocynkowaną FeZn 25×4. Resztę wykopu zasypać ziemią rodzimą, zagęszczając każdą warstwę.

Słupy stalowe ocynkowane okrągłe C5/3/60 o długości 5m (zgodnie ze z rys. nr A1 i E3) montować na fundamentach prefabrykowanych B-80. Instalować oprawy ELBA-MH 70, źródło światła lampa metalo-halogenowa 70W. Połączenia wewnątrz słupów wykonać przewodem YDY 3×2,5mm². Zabezpieczenie opraw: wkładki DO1 4A gG. Oprawy podłączyć tak aby równomiernie rozłożyć obciążenie na poszczególnych fazach. Wysokość posadowienia fundamentów – górna powierzchnia fundamentu bez elementów mocujących 5 cm powyżej pisaku na placu zabaw. Wszystkie słupy uziemić - rezystancja uziemienia $R_U \leq 10\Omega$.

3.4. Zasilanie kontenera MB16.

Z rozdzielni RG wyprowadzić obwód do zasilania kontenera MB16 przewodem typu YDY $5 \times 10 \text{ mm}^2$ o długości: $L = 8 \text{ m}$. Przewód układać w rurce $\varnothing 32$ odpornej na promieniowanie UV na uchwytych montażowych. Kabel zabezpieczyć poprzez rozłącznik bezpiecznikowy R303 10A.

Fabryczne gniazdo przyłączeniowe 32A/5 do kontenera MB16 zdemontować i zainstalować w to miejsce puszkę przyłączeniową K9255Z z listwą zaciskową 5×16 . Instalacja w kontenerze szatniowym dostarczana wraz kontenerem.

4. Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako ochronę przed porażeniem projektuje się samoczynne wyłączenie zasilania.

Dla instalacji elektrycznej odbiorczej w układzie: TN-S, należy:

- wszystkie obwody instalacji elektrycznej jednofazowe wykonać jako trójprzewodowe (L1, N, PE), obwody trójfazowe wykonać jako pięcioprzewodowe (L1-3, N, PE),
- do żyły PE podłączyć wszystkie dostępne części metalowe urządzeń i maszyn oraz bolce gniazd wtyczkowych,
- dla obwodów wtyczkowych gniazd jednofazowych i trójfazowych instalować wyłączniki różnicowo prądowe o $\Delta I = 0,03 \text{ A}$.

5. Uwagi końcowe.

Roboty należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami. Wykonać inwentaryzację geodezyjną wybudowanych urządzeń. Po wykonaniu robót przeprowadzić konieczne pomiary pomontażowe.

Stosować materiały równoważne o parametrach nie gorszych niż wymienione w projekcie.

Projektant: mgr inż. Dawid Wór
upr. PDK/0079/PWOE/12

Obliczenia techniczne

- zabezpieczenie obwodu oświetlenia boiska piłkarskiego:

oświetlenie zewnętrzne – 8 szt. opraw COSMO AS 400W

$$P_S = (8 \times 400W) = 3200 \text{ W}$$

$$I_S = \frac{P_S}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{3200}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,85} = 5,4 A$$

$$\text{Prąd rozruchu: } I_R = I_S \times k = 5,4 \times 1,5 = 8,1 A$$

Dobiera się zabezpieczenie obwodowe w rozdzielni RG: 3×S 301C 10A.

- zabezpieczenie obwodu oświetlenia placu zabaw:

oświetlenie zewnętrzne – 2 szt. opraw ELBA 70MH

$$P_S = (2 \times 70W) = 140 \text{ W}$$

$$I_S = \frac{P_S}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{140}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,85} = 0,3 A$$

$$\text{Prąd rozruchu: } I_R = I_S \times k = 0,3 \times 1,5 = 0,5 A$$

Dobiera się zabezpieczenie obwodowe w rozdzielni RG: 3×S 301C 6A.

- zabezpieczenie obwodu zasilania kontenera MB16:

$$P_S = 4200 \text{ W}$$

$$I_S = \frac{P_S}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{4200}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,95} = 6,4 A$$

Dobiera się zabezpieczenie obwodowe w rozdzielni RG: R303 10A.

- sprawdzenie spadku napięcia dla linii WLZ zasilającej rozdzielnię RG

YKY 5×10mm² L = 12/20m:

$$\Delta U\% = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U^2} = \frac{100 \cdot (3200 + 140 + 4200) \cdot 20}{56 \cdot 10 \cdot 400^2} = 0,16\% \leq 5\%$$

- sprawdzenie spadku napięcia dla oświetlenia boiska (przyjęto uproszczenie do obliczeń – całe obciążenie na końcu obwodu):

8 opraw, łączna długość obwodu 218m:

$$\Delta U\% = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 8 \cdot 400 \cdot 218}{33 \cdot 16 \cdot 400^2} = 0,83\% \leq 3\%$$

- sprawdzenie spadku napięcia dla oświetlenia placu zabaw (przyjęto uproszczenie do obliczeń – całe obciążenie na końcu obwodu):

2 oprawy, łączna długość obwodu 82m:

$$\Delta U\% = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 2 \cdot 70 \cdot 82}{33 \cdot 16 \cdot 400^2} = 0,05\% \leq 3\%$$

Zestawienie podstawowych materiałów

1. Kabel YAKY 4×16mm ²	300 m
2. Kabel YKY 5×10mm ²	20 m
3. Przewód YDY 5×10mm ²	8 m
4. Folia kablowa niebieska	258 m
5. Rura osłonowa Ø32 odporna na prom. UV	7 m
6. Rozdzielnia główna RG	1 kpl
7. Puszka przyłączeniowa K9255Z z listwą zaciskową 5×16	1 kpl
8. Bednarka FeZn 25×4mm	258 m
9. Słup stalowy ocynkowany okrągły C5/3/60	2 szt
10. Słup stalowy ocynkowany okrągły C10/3/60	4 szt
11. Głowica OZ2/60	4 szt
12. Fundament prefabrykowany B-80	2 szt
13. Fundament prefabrykowany B-120	4 szt
14. Złącze słupowe IZK kompletne	6 kpl
15. Oprawa COSMO AS 400 + źródło met-hal 400W	8 szt
16. Oprawa ELBA MH70 + źródło met-hal 70W	2 szt
17. Przewód YDY 3×2,5mm ²	110 m

Materiały pomocnicze