

1. Spis zawartości dokumentacji

1. Spis zawartości dokumentacji	1
2. Spis rysunków.....	2
3. OPIS TECHNICZNY.....	3
3.1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	3
3.1.1. INWESTOR	3
3.1.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
3.1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA PROJEKTU	3
3.1.4. ZAKRES OPRACOWANIA	3
3.1.5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	3
3.1.6. ZAŁOŻENIA WYKONANIA PRZYŁĄCZA I ZASILANIA OŚWIETLENIA BOISK	3
3.1.7. WARUNKI TECHNICZNE.....	4
3.2. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA.....	4
3.2.1. ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	4
3.2.2. OŚWIETLENIE BOISK.....	4
3.2.3. ROZDZIELNIA OŚWIETLENIA TO.....	5
3.2.4. STEROWANIE OŚWIETLENIEM BOISKA.....	5
3.2.5. MASZTY OŚWIETLENIOWE.....	5
3.2.6. WARUNKI WYKONANIA INSTALACJI	5
3.3. OBLICZENIA TECHNICZNE DOT. OŚWIETLENIA BOISK	6
3.3.1. PRĄD OBCIĄŻENIOWY I DOBÓR ZABEZPIECZEŃ	6
3.3.2. ZABEZPIECZENIA OBWODÓW KABLOWYCH Z TABLICY ROZDZIELCZEJ TO.....	6
3.3.3. SPRAWDZENIA SPADKÓW NAPIĘĆ.....	6
3.4. ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ BUDYNKU SOCJALNEGO.....	7
3.4.1. OPIS WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ BUDYNKU.....	7
3.4.2. DOBÓR PRZEWODÓW I ZABEZPIECZEŃ W BUDYNKU	7
3.4.3. SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY OD PORAŻEŃ W BUDYNKU.....	7
3.5. POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ	7
3.6. UWAGI KOŃCOWE	8
3.7. PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	8

2. Spis rysunków

E-01	Plan zagospodarowania terenu
E-02	Instalacja elektryczna – budynek socjalny oświetlenie
E-03	Instalacja elektryczna – budynek socjalny gniazda
S-01	Schemat instalacji elektrycznej -budynek socjalny
S-02	Schemat instalacji elektrycznej – oświetlenie boiska

3. OPIS TECHNICZNY

3.1. Część ogólna

3.1.1. Inwestor

Inwestorem zadania objętego niniejszym opracowaniem jest Gmina Miejska Nowa Ruda Rynek 1 57-400 Nowa Ruda.

3.1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowany zasilania elektrycznego zespołu boisk sportowych wg „Programu ORLIK 2012” w Nowej Rudzie przy ul. Mikołaja Kopernika 4-6.

Zasilanie dotyczy budynku socjalnego-zaplecza sanitarnego i szatni oraz oświetlenia boiska do piłki nożnej i boiska wielofunkcyjnego..

3.1.3. Podstawa opracowania projektu

- zlecenie Inwestora,
- plan sytuacyjny,
- obowiązujące przepisy, normy i katalogi,
- uzgodnienia z inwestorem i przyszłym użytkownikiem,
- karta katalogowa masztów i opraw oświetleniowych,
- obliczenia oświetlenia boisk,

3.1.4. Zakres opracowania

- wewnętrzna linia zasilająca,,
- linie kablowe zasilania oświetlenia boisk,
- słupy oświetleniowe,
- instalacja elektryczna budynku socjalnego (gniazda + oświetlenie),
- rozdzielnica budynku socjalnego,
- rozdzielnica oświetlenia boisk,

3.1.5. Opis stanu istniejącego

Na projektowanym terenie w chwili obecnej brak jest przyłącza elektrycznego oraz oświetlenia zewnętrznego boisk.

3.1.6. Założenia wykonania przyłącza i zasilania oświetlenia boisk

Zgodnie z typowymi warunkami przyłączenia złącze zaprojektowane będzie w linii ogrodzenia. Projekt przyłącza do złącza ZN-1/1p jest poza zakresem tego opracowania. Złącze i kabel zasilający złącze jest własnością EnergiaPro S.A. W złączu ZN-1/1p, należy zamontować zabezpieczenie przedlicznikowe w postaci rozłącznika bezpiecznikowego w obudowie przystosowanej do plombowania. Dla umożliwienia odłączenia instalacji elektrycznej przez właściciela posesji w szafce licznikowej zaprojektowano dodatkowy rozłącznik izolacyjny FR 100A . Od złącza kablowego należy ułożyć linię kablową YKYżo 5x25mm² do tablicy elektrycznej TO zlokalizowanej w budynku zaplecza sanitarnego. Zasilanie tablicy elektrycznej TE (budynek sanitarny) wykonać kablem YKYżo 5x16mm². Schemat strukturalny zasilania przedstawiono na rysunku S-01, S-02.

3.1.7. Warunki techniczne

Instalacja elektryczna ma spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994r. (Dz. U. nr 15 z dnia 25.02.1999, poz. 140) System ochrony przed porażeniem musi być wykonany zgodnie z normą PNIEC/ 60364-4-41/2000. W instalacji elektrycznej należy zastosować środki ochrony przed przepięciami zgodnie z normą PN-IEC/60364-4-443/1999 I PN-91/E08109.

3.2. Część szczegółowa

3.2.1. Zasilanie w energię elektryczną

Zasilanie w energię elektryczną wykonać ze wspólnej sieci energetycznej do złącza kablowego. Od złącza należy wykonać WLZ kablem YKYżo 5x25mm² do

rozdzielnicę oświetleniową TO. Z tablicy elektrycznej TO należy ułożyć kabel do tablicy elektrycznej TG do zasilania budynku socjalnego. Obwody oświetleniowe boisk zasilane będą z TO. Lokalizację złącza kablowego pokazano na planie zagospodarowania terenu.

3.2.2. Oświetlenie boisk

Realizację oświetlenia należy prowadzić zgodnie z projektem technicznym zachowując następujące warunki:

- usytuowanie masztów oświetleniowych i opraw zgodnie z rysunkiem,
- wykopy pod kabel należy prowadzić na głębokości 0,6m
- w warstwie piasku przykrytej folią kablową koloru niebieskiego układać kable zasilające latarnie na boiskach,
- w wykopie ułożyć bednarkę FeZn 30x4mm. Dopuszcza się ułożenie bednarki uziemiającej w wykopie kablowym linii zasilającej pod warunkiem układania jej na dnie wykopu w gruncie rodzimym z przykryciem ziemią i jej zagęszczeniu poprzez ubijanie
- wszystkie przejścia pod drogami i wjazdami na posesje i skrzyżowania z innymi sieciami ziemnymi należy wykonać w rurach osłonowych np. Arot DVK oraz SRS Ø75,
- maszty oświetleniowe należy uziemiać zgodnie z warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej.

W opracowaniu proponuje się zastosowanie masztów oświetleniowych typu Agena P wysokości 12m firmy Valmont wraz z poprzeczką nasadzaną oraz opraw oświetleniowych THORN Trojka 400W 230 V HIT/E40 60/70D. Na etapie budowy wykonawca musi zamówić odpowiednie słupy u producenta do IV strefy wiatrowej .

Dopuszcza się zastosowanie osprzętu innych producentów, które będą posiadały aktualne aprobaty techniczne dopuszczające wyroby do stosowania, a ich parametry techniczne nie będą gorsze i co najmniej równoważne rozwiązaniom przyjętym w projekcie.

3.2.3. Rozdzielnia oświetleniowa TO

Projektuje się rozdzielnię oświetleniową o stopniu ochrony IP 40. Rozdzielnię zainstalować w miejscu wskazanym na rysunku. W rozdzielni umieścić zabezpieczenia obwodów- zgodnie ze schematem tablicy głównej budynku socjalnego

3.2.4. Sterowanie oświetleniem boiska

Sterowanie oświetleniem boisk odbywa się ręcznie wyłącznikami, zainstalowanymi w rozdzielnicy TO. Stosuje się osobny wyłącznik dla oświetlenia boiska do piłki nożnej i osobny do oświetlenia boiska wielofunkcyjnego. Załączanie oświetlenia boisk tylko w przypadku użytkowania ich w godzinach wieczorno-nocnych i dlatego nie przewiduje się automatycznego sterowania oświetleniem.

3.2.5. Maszty oświetleniowe

W miejscach jak pokazano na planie zagospodarowania terenu należy wkopać dziesięć fundamentów betonowych F2 na 12 metrowe maszty oświetleniowe np. typu AgenaP f. Valmont na terenie boiska do piłki nożnej i na boisku wielofunkcyjnym. Na poprzeczkach typu T należy mocować po trzy 400W naświetlacze metalohalogenkowe, np. typu THORN Trojka 400W masztach zgodnie z rozmieszczaniem na planie zagospodarowania terenu.

W słupach stosować tabliczki z bezpiecznikami topikowym. W tabliczkach stosować wkładki bezpiecznikowe 6A gG.

Dopuszcza się zastosowanie osprzętu innych producentów, które będą posiadały aktualne aprobaty techniczne dopuszczające wyroby do stosowania, a ich parametry techniczne nie będą gorsze i co najmniej równoważne rozwiązaniom przyjętym w projekcie.

3.2.6. Warunki wykonania instalacji

Instalacja powinna być wykonana zgodnie z wymogami Przepisów Budowy i Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych, Rozporządzeniem Ministra Przemysłu z dnia 08.10.1990r., Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994r. System ochrony przed porażeniem musi być wykonany zgodnie z normą PN-IEC/60364-4-41/2000. W instalacji elektrycznej należy zastosować środki ochrony przed przepięciami zgodnie z normą PN-IEC/60364-4-443/1999 i PN-91/E08109.

Prace powinna wykonywać firma lub osoba, która posiada odpowiednie uprawnienia do prowadzenia prac w zakresie elektrycznym.

3.3. Obliczenia techniczne dot. oświetlenia boisk

3.3.1. Prąd obciążeniowy i dobór zabezpieczeń

Obciążenie zaplecza sanitarno-szatniowego 13000 W

Obciążenie oświetlenia boiska do piłki nożnej 7200 W

Obciążenie oświetlenia boiska wielofunkcyjnego 4800 W

Razem: $P_i = 25000\text{W}$

Przyjęto współczynnik jednoczesności $k_j = 0,85$

Moc szczytowa:

$$P_s = 0,85 \times 25000 = 21250\text{W}$$

Prąd szczytowy:

$$I_s = 21250 / (\sqrt{3} \times 400 \times 0,96) = 31,9 \text{ A}$$

Przyjęto w złączu kablowym zabezpieczenie zasilania tablicy oświetlenia TO: 40A

3.3.2. Zabezpieczenia obwodów kablowych z tablicy rozdzielczej TO:

· obwód nr I zasilania oświetlenia boiska do piłki nożnej

$$I = 7200 / (\sqrt{3} \times 400 \times 0,96) = 10,83A$$

Przyjęto w TO zabezpieczenie obwodu nr I: 16A

· obwód nr II zasilania oświetlenia boiska wielofunkcyjnego

$$I = 4800 / (\sqrt{3} \times 400 \times 0,96) = 7,21A$$

Przyjęto w TO zabezpieczenie obwodu nr II: 16A

3.3.3. Sprawdzenia spadków napięć

· spadek napięcie na linii kablowej od złącza kablowego do TO – YKYżo 5x25mm²

$$\Delta U = \frac{100}{57} \frac{25000}{25} \frac{67}{160000} = \frac{167500000}{228000000} = 0,734649 \%$$

· spadek napięcie na kablach oświetlenia boiska piłki nożnej – obwód I – YKY
4x16mm²

$$\Delta U = \frac{100}{57} \frac{7200}{16} \frac{202}{160000} = \frac{145440000}{145920000} = 0,996711 \%$$

· spadek napięcie na kablach oświetlenia boiska wielofunkcyjnego – obwód II – YKY
4x16mm²

$$\Delta U = \frac{100}{57} \frac{4800}{16} \frac{107}{160000} = \frac{51360000}{145920000} = 0,351974 \%$$

3.4. Zasilanie w energię elektryczną budynku socjalnego

Projektowany budynek zasilany będzie z TO umieszczonej w budynku socjalnym zgodnie z rysunkiem. Instalację projektuje się jako podtynkową. Zasilenie elektryczne do projektowanych instalacji wykonać z projektowanej TG, zainstalowanej zgodnie z rysunkiem. W tym celu należy wyprowadzić z TG przewody YDYżo 750V 3 x 2,5 mm² do gniazd wtyczkowych, przewody YDYżo 3 x 1,5 mm² do obwodów oświetleniowych i YDYżo 5 x 2,5 mm² do obwodu zasilającego podgrzewacz wody.

3.4.1 Opis wykonania instalacji elektrycznej budynku

Instalację elektryczną wykonać jako podtynkową. Gniazda wtykowe 230 V montować na wysokości:

- 0,3 m
- 1, 4 m w pobliżu umywalek,
- gniazdo dla podgrzewacza wody w łazience umieścić na wysokości wg potrzeby.

Gniazda w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności stosować w wykonaniu hermetycznym. Wyłączniki umieszczać na wysokości 1,4 m.

Schemat instalacji elektrycznej przedstawia rysunek S-01.

3.4.2 Dobór przewodów i zabezpieczeń w budynku

Ze względu na wytrzymałość prądową I_{dd} przewody dobrano prawidłowo.

Ze względu na spadek napięcia przekroje przewodów dobrane są prawidłowo.

3.4.3 Sprawdzenie skuteczności ochrony od porażeń w budynku

Do ochrony od porażeń prądem elektrycznym zamontowane są w tablicy głównej wyłączniki: różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30 mA i zabezpieczenia nadmiarowo prądowe typu S 301 B, 303 B.

Wyżej wymienione urządzenia zapewnią ochronę od porażeń .

3.5. Pomiar energii elektrycznej

Pomiar energii elektrycznej odbywać się będzie w systemie bezpośrednim licznikiem energii czynnej znajdującym się w złączu kablowym na granicy działki. Pomiar energii elektrycznej jest poza zakresem niniejszego opracowania.

3.6. Uwagi końcowe

Po wykonaniu w/w robót należy wykonać:

- Odbiór instalacji elektrycznej

W tym celu należy dostarczyć :

- protokół odbioru robót elektrycznych,
- protokoły badania instalacji elektrycznej (pomiar rezystancji izolacji przewodów),
- protokoły skuteczności szybkiego wyłączania, badania ciągłości przewodów, pomiar uziemienia,
- atesty i certyfikaty zabudowanych materiałów i urządzeń

Wszystkie prace instalacyjne należy wykonać zgodnie z ustawą Prawo Budowlane oraz obowiązującymi przepisami i normami branżowymi, przy zachowaniu zasad BHP i wymagań p.poż.

3.7. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Realizacja niniejszego opracowania wymaga zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury ogłoszonym w Dz. U. Nr 151 z dnia 17.09.2002 sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ponieważ występują roboty przy wykonywaniu których istnieje ryzyko upadku z wysokości powyżej 5,0 m – plan opracuje kierownik budowy.

Wykonał :

Sprawdził: