

PROJEKT instalacji elektrycznej

Zadanie: Budowa boiska piłkarskiego o sztucznej nawierzchni i wymiarach 112x70m oraz z niezbędną infrastrukturą w tym: drenaż płyty boiska, piłkochwyty, ogrodzenia i wygradzenia, trybuny, utwardzenia terenu i oświetlenie. Budowa budynku szatniowego z przyłączami: wody, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, instalacji elektroenergetycznej.

Lokalizacja: Gmina Tarnów, m. Wola Rzędzińska, obręb 0011, jednostka ewidencyjna 121609_2, działki nr ewid.: 1560/4, 1561/2, 1562/4, 1563/2, 1563/3, 1563/7, 1566/1, 1566/2, 1563/9, 1567/2, 1568/2, 1568/4, 1569/6, 1569/8, 1569/10, 2772/85, 2823/2.

Obręb/jednostka ewid.: Tarnów 0011/Wola Rzędzińska [121609_2]

Inwestor: Gmina Tarnów
ul. Krakowska 19
37-100 Tarnów

Projektował:

Imię i nazwisko	rodzaj upr.	nr upr	podpis
mgr inż. Wiesław Suchy	elektr	43/93	
opracował: inż. Grzegorz Kalamarz	elektr.		

PRZEWORSK wrzesień 2017

Spis opracowania:

I. Część tekstowa:

1.	Przedmiot i zakres opracowania.....	2
2.	Podstawa opracowania.	2
3.	Przyłącz elektroenergetyczny, złącze licznikowe.....	2
4.	Wewnętrzna linia zasilająca	2
5.	Tablice rozdzielcze.....	3
6.	Instalacja oświetleniowa.....	3
7.	Instalacja gniazd wtykowych.....	3
8.	Ogrzewanie pomieszczeń	3
9.	Zasilanie wentylacji.....	3
10.	Oświetlenie awaryjne	4
11.	Instalacja ochrony od porażeń	4
12.	Instalacja odgromowa.....	4
13.	Uziom ochronny	4
14.	Oświetlenie zewnętrzne.....	5
15.	Oświetlenie boiska	5
16.	Oświetlenie drogi oraz parkingów.....	5
17.	Instalacja nagłośnienia stadionu.	6
18.	Układanie kabli w ziemi:.....	6
19.	Zapotrzebowanie mocy.....	6
20.	Uwagi końcowe.....	7

II. Część rysunkowa:

1.	Rzut parteru	- rys. 1
2.	Rzut dachu	- rys. 2
3.	Schemat rozdzielnic RG	- rys. 3
4.	Schemat rozdzielnic $R_{o\acute{s}w}$	- rys. 4

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wewnętrznych instalacji elektrycznych dla budynku szatniowego, oświetlenia boiska sportowego oraz oświetlenia zewnętrznego w m. Wola Rzędzińska gm. Tarnów

2. Podstawa opracowania.

- umowa z inwestorem
- mapa do celów projektowych w skali 1:500
- projekt architektoniczno - budowlany budynku
- aktualne przepisy i normy:
 - PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych,
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 poz. 690 ze zmianami z 7 kwietnia 2004 r., Dz.U. nr 109 poz. 1156),
 - PN-EN 12665:2003 (U) Światło i oświetlenie. Podstawowe terminy oraz kryteria określenia wymagań dotyczących oświetlenia.
 - PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
 - PN-EN 12193: Światło i oświetlenie. Oświetlenie w sporcie
 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe N SEP-E-004
 - Ochrona odgromowa PN-86/E-05003/01 i PN-IEC 61024-1

3. Przyłącz elektroenergetyczny, złącze licznikowe

Projekt przyłącza energetycznego oraz złącza licznikowego wykonany zostanie wg oddzielnego opracowania dla Tauron Dystrybucja S.A.

4. Wewnętrzna linia zasilająca

Projektuje się wykonanie wewnętrznej linii zasilającej od projektowanego złącza ZK1e-1P-S zlokalizowanego na słupie.

Od złącza licznikowego do RG wykonać WLZ kablem YAKY 4x50 do wyłącznika p.poż znajdującego się przy wejściu do budynku. Od wyłącznika do rozdzielnic głównej zlokalizowanej w budynku szatniowym zasilanie prowadzić przewodami 4xLgY 25mm² w rurce RL36.

5. Tablice rozdzielcze

Tablice rozdzielcze zaprojektowano jako natynkowe z drzwiczkami zamykanymi na klucz.

Wyposażenie w aparaty oraz wielkości rozdzielnic zgodnie ze schematami zasilania.

W RG wykonać punkt rozdziału PEN na PE i N. Punkt PEN uziemić, wymagana wartość rezystancji uziemienia $R \leq 30 \Omega$.

6. Instalacja oświetleniowa

Projektuje się oświetlenie oprawami świetlówkowymi oraz LED, typy i rozmieszczenie opraw podano na rzutach budynku. Obliczenia oświetlenia w załączniku do projektu

Zasilanie opraw wykonać z rozdzielnic wewnętrznych przewodami YDY 3x1,5mm².

Łączniki oświetleniowe zlokalizowano przy wejściach do pomieszczeń,

W pomieszczeniach WC do instalacji oświetleniowej podłączyć wentylatory wspomagające wentylację.

7. Instalacja gniazd wtykowych

Obwody gniazdowe wykonać przewodami YDY 3x2,5mm² umieszczonymi pod tynkiem, zasilanie poszczególnych obwodów z rozdzielnic wewnętrznych.

Rozmieszczenie gniazd pokazano na rzutach poszczególnych kondygnacji.

8. Ogrzewanie pomieszczeń

Część pomieszczeń ogrzewana będzie za pomocą grzejników elektrycznych, do ich zasilania wydzielono oddzielne obwody elektryczne. Przy poszczególnych grzejnikach zamontować gniazdka elektryczne zgodnie z rozmieszczeniem na rzutach.

9. Zasilanie wentylacji

Wentylatory wspomagające wentylację w pomieszczeniach WC zasilić z obwodów zasilających oświetlenie. Zasilanie wentylatorów wykonać przewodami YDY 4x1,5, sterowanie wyłącznikiem oświetlenia z zegarem sterującym typu opóźnione wyłączenie.

Rozdzielnicę sterującą wentylatorami hybrydowymi zlokalizować w pom. dozorczy. Z rozdzielnicy zasilić wentylatory dachowe. Zastosować rozdzielnicę produkowaną przez producenta wentylatorów i dostosowaną odpowiednio do zastosowanej wentylacji.

10. Oświetlenie awaryjne

Zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” przedmiotowy budynek nie musi być wyposażony w oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne.

11. Instalacja ochrony od porażeń

Zaprojektowano systemem ochrony od porażeń – „samoczynne wyłączenie zasilania” wykonany za pomocą wyłączników różnicowo prądowych, układ pracy instalacji TN-S.

Instalację ochrony od porażeń wykonać zgodnie z PN-IEC 60364.

Celem ograniczenia do wartości bezpiecznej napięć występujących pomiędzy różnymi częściami przewodzącymi, projektuje się połączenie wyrównawcze.

W budynku wykonać szyny wyrównawcze, do których należy podłączyć; przewód ochronny ze złącza, metalowe rurociągi wod-kan c.o. gazowe i inne masy metalowe, szyny uziemić łącząc je z uziomem.

12. Instalacja odgromowa

Budynek zaliczony do IV klasy poziomu ochrony.

Zwody poziome wykonać z drutu stalowego $\varnothing 8$. Wszelkie wystające nad dach elementy metalowe ochronić za pomocą iglic odgromowych mocowanych do kominów za pomocą uchwytych dystansowych.

Przewody odprowadzające z drutu ocynkowanego $\varnothing 8\text{mm}$ wyprowadzić na każdym rogu budynku z zachowaniem maks. odstępów 25,0 m.

Przewody połączyć z uziomem przez złącza kontrolne na wysokości ok. 1,0 m nad ziemią.

13. Uziom ochronny

Uziom wykonać jako fundamentowy, w tym celu zbrojenie fundamentów łączyć za pomocą spawania. Ze zbrojeniem połączyć końcówki połączeniowe wykonane z bednarki 25x4. Końcówki wyprowadzić jak na rysunku rzut fundamentów – celem podłączenia uziemień.

Wymagana rezystancja uziemienia $R \leq 10\Omega$. W razie konieczności wzmocnienia uziemienia wykonać dodatkowo uziomy szpilkowe.

Alternatywnie można wykonać uziom otokowy z zastosowaniem bednarki 25x4 mm układanej na głębokości 0,8m.

Całość wykonać zgodnie z PN-IEC 61024. Po wykonaniu wykonać pomiary wartości uziemień w złączach kontrolnych i wyniki zaprotokołować, zabezpieczyć złącza przed korozją.

14. Oświetlenie zewnętrzne

Projektuje się wykonanie oświetlenia zewnętrznego lampami parkowymi z metalohalogenkowymi źródłami światła 70W rozmieszczenie zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

Słup stożkowy o wysokości 5m, ocynkowany.

Oprawy parkowe w drugiej klasie ochronności, wyposażone w statecznik dla źródeł metalohalogenkowych oraz raster, współczynnik odporności uderzeniowej IK60J.

Dobrano słup typu S-50/6-3, fundament F-100/200, oprawa Idylle Paralume ze źródłem MH 70W

Zasilanie wykonać z rozdzielnicy $R_{o\dot{s}w}$ kablem YAKY 4x16. Sterowanie oświetleniem z tablicy R_{ster} w pomieszczeniu dozorczy.

15. Oświetlenie boiska

Instalację oświetlenia boiska należy wykonać kablami YAKY 4x16 mm² ułożonymi w ziemi.

Kable należy wyprowadzić z projektowanej tablicy TO zamontowanej na ścianie przy rozdzielnicy głównej RG.

Do obliczeń przyjęto wg normy PN-EN 12193 klasa oświetlenia III przyjęto minimalne wymagania:

- $E_{av} \geq 75 \text{ lux}$

- $E_{min}/E_{av} \geq 0,6$

- $GR \leq 55$

- wskaźnik oddawania barw ≥ 20

Dobrano 12 opraw OPTIVISION MVP507 1xMHN-LA1000W zamontowanymi na masztach stalowych o wysokości 14m, typ M140E, fundamenty wg rys. szczegółowego.

Oprawy należy mocować do konstrukcji wsporczych - belek poprzecznych typu T.

Układy zasilające oprawy zewnętrzne zamontować wewnątrz masztu.

Słupy należy uziemić, wymagana wartość rezystancji uziemienia $R < 5 \Omega$.

16. Oświetlenie drogi oraz parkingów.

Projektuje się wykonanie oświetlenia drogi oraz parkingów lampami ulicznymi na słupach $H=9,0$ m. Projektuje się lampy LED 100W. Rozmieszczenie zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

Dobrano słup typu S-90/6-3, fundament F-150/200, wysięgnik typu St, oprawa Traffic 100W.

Zasilanie wykonać z rozdzielnicy $R_{o\dot{s}w}$ kablem YAKY 4x16. Sterowanie oświetleniem z tablicy R_{ster} w pomieszczeniu dozorczy.

17. Instalacja nagłośnienia stadionu.

Z pomieszczenia dozorczy wyprowadzić kabel typu YKXs 2x4 mm², który ułożyć łącznie z kablem zasilającym oświetlenie boiska.

Kabel ten wprowadzić do szafek rozgałęźnych umieszczonych przy każdym maszcie oświetleniowym. Jako szafki zastosować typowe obudowy metalowe hermetyczne z otwieranymi drzwiami.

Kable głośnikowe wprowadzać od spodu w rurkach osłonowych. Do gniazd tych szafek przyłączane będą przewody zasilające kolumny nagłaśniające.

18. Układanie kabli w ziemi:

Warunki ułożenia kabli w ziemi określa norma N SEP-E-004. Kable należy układać w wykopie na głębokości 0,7 m na podsypce z piasku grubości 10 cm. Ułożone kable należy zasypać warstwę piasku 10 cm, warstwę rodzimego gruntu min. 15 cm i przykryć folią igelitową koloru niebieskiego. Wykop zasypać ubijając ziemię warstwami. Linie kablowe na całej długości należy oznakować za pomocą opasek z tworzywa sztucznego nakładanych na kable min. co 10 m.

Oznaczniki należy także umieścić przy wejściach do przepustów rurowych, przy skrzyżowaniach z innymi kablami. Na opaskach należy wykonać trwale napisy zawierające:

- a) symbol i numer ewidencyjny linii
- b) oznaczenia kabla
- c) znak użytkownika kabla
- d) rok ułożenia kabla

Przy skrzyżowaniach kabli z kablami tego samego rodzaju i sygnalizacyjnymi należy zachować odległość min. 25 cm. Na odcinkach linii, gdzie we wspólnym wykopie układane będą 2 kable należy zachować między nimi odległość min. 10 cm. Przy skrzyżowaniach kabli z rurociągami wodociągowymi, cieplnymi i kanalizacyjnymi oraz kablami telekomunikacyjnymi kable energetyczne należy osłonić rurą z polietylenu o wysokiej gęstości Ø50 (np. AROT DVK50) po 50 cm z każdej strony skrzyżowania. Przy skrzyżowaniu kabli z jezdniami kable należy osłonić rurą SRS50 po 50 cm z każdej strony skrzyżowania. Kable należy układać pod chodnikiem lub pod trawnikiem zachowując odległość od krawężnika jezdni i od fundamentów min. 50 cm.

19. Zapotrzebowanie mocy

Moc zainstalowana w budynku: 51,5 kW

Moc szczytowa: 28,0 kW

20. Uwagi końcowe

Wszelkie prace wykonać zgodnie z polskimi normami, szczególnie: PN-IEC 364, PN-IEC 60364, PN-IEC 61024 wiedzą technicznej i zasadami sztuki budowlanej.

Zgodnie z Prawem Budowlanym (Dziennik Ustaw RP nr 89 z 25 sierpnia 1994r) przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie .

Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy), jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa..