

1	<u>ZAŁOŻENIA DO PROJEKTOWANIA.</u>	2
2	<u>OPIS TECHNICZNY</u>	2
2.1	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	2
2.2	ZASILANIE OŚWIETLENIA TERENU I URZĄDZEŃ KĄPIELISKA.	2
2.3	SŁUPY OŚWIETLENIOWE Z OPRAWAMI	3
2.4	LINIA KABLOWE OŚWIETLENIA KĄPIELISKA	3
2.5	LINIA KABLOWA ZASILAJĄCA PYLON REKLAMOWY	3
2.6	ZASILANIE URZĄDZEŃ KĄPIELISKA.	3
2.7	OCHRONA OD PORAŻEŃ. UZIEMIENIE LINII KABLOWYCH.	4
3	<u>ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH</u>	4
4	<u>DOBÓR ZABEZPIECZEŃ, OBLICZENIE SPADKU NAPIĘCIA, KOORDYNACJA KABLI Z ZABEZPIECZENIAMI, SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ, DOBÓR APARATURY W ROZDZIELNICACH</u>	5
5	<u>SPIS RYSUNKÓW</u>	5

1 Założenia do projektowania.

1. Obowiązujące przepisy i normy
 - Norma N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
 - Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
 - Norma PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
 - Ustawa Prawo Budowlane z 7 lipca 1994r
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
2. Wytoczne inwestora

2 Opis techniczny

2.1 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny oświetlenia terenu i zasilania urządzeń kąpieliska w Owińskach gm. Czerwonak.

Dokumentacja projektowa obejmuje swoim zakresem

- Zasilanie oświetlenia kąpieliska z rozdzielni stacji transformatorowej konsumentowej Gminy Czerwonak w Owińskach
- Szafkę sterowania załączaniem i zasilania oświetlenia
- Słupy oświetleniowe z oprawami oświetlenia
- Linia kablowa nn 0,4 kV zasilająca słupy z oprawami
- Uziemienie linii kablowych nn 0,4 kV
- Linia kablowa nn 0,4 kV zasilająca szafki wolnostojące z gniazdami do zasilania urządzeń kąpieliska
- Zasilanie pylonu reklamowego

2.2 Zasilanie oświetlenia terenu i urządzeń kąpieliska.

Zgodnie z wytycznymi inwestora przyłączenie zasilania oświetlenia kąpieliska wykonać z rozdzielni nn stacji transformatorowej będącej własnością Urzędu Gminy Czerwonak.

Do zasilania wykorzystać wolny odpływ w rozdzielni głównej nn 0,4 kV stacji transformatorowej. W podstawach bezpiecznikowych zamontować bezpieczniki mocy WTN-1/gG-50A.

Z wyposażonego odpływu wykonać linię kablową zasilającą szafkę kablową SO. Zaprojektowano kabel YAKY 4x50 mm².

Szafkę kablową SO postawić przy płocie otaczającym stację transformatorową. SO wyposażyc w układ zasilania urządzeń kąpieliska oraz zasilania i sterowania oświetleniem terenu i pylonem z zegarem sterującym ZE-02 lub podobnym z identyczną tabelą załączeń oświetlenia. Jako zabezpieczenie obwodów oświetleniowych zastosować bezpieczniki topikowe gG 3x10A.

Schemat szafki SO wraz ze schematem zasilania pokazano na rys. nr 2.

Kabel pomiędzy rozdzielnią główną a SO układać w rowie kablowym na podsypce z piasku o grubości 0,1m, na głębokości 0,7m. Na całej długości kabel przysypać war-

stwą piasku 0,1m a następnie warstwą gruntu rodzimego 0,15m i przykryć folią koloru niebieskiego. Resztę wykopu zasypać gruntem rodzimym, ubijanym i zagęszczanym warstwami.

Przed zasypaniem linii kablowej wykonać inwentaryzację geodezyjną.

2.3 Słupy oświetleniowe z oprawami

Ilość opraw oświetleniowych dla oświetlenia chodnika zaprojektowano w oparciu o obliczenia wykonane przez firmę PHILIPS. Zaprojektowano oprawy typu naświetlacz MVP506 HPI-TP 250W. Oprawy montować na wysokości 10m, z kątem nachylenia 10st. Zastosować oprawy równorzędne oprawom przyjętym do obliczeń.

Oprawy montować na słupach 10m stalowych, ocynkowanych, montowanych na fundamentach. Słupy wyposażać:

- tabliczkę bezpiecznikową z zabezpieczeniem 2x gG 6A
- przewody zasilające każdą oprawę YDY 3x2,5 mm²
- dwie oprawy ze źródłem metalhalogenowym 250W

Rozmieszczenie słupów przedstawiono na planie zagospodarowania kąpieliska (skala 1:500). rys. nr 1.

2.4 Linia kablowe oświetlenia kąpieliska

Dla zasilania oświetlenia kąpieliska zaprojektowano 1 obwód trójfazowy wyprowadzony z szafki SO. Obwód wykonać kablem YAKY 4x16 mm². Każdą oprawę zasiląć z innej fazy.

Linie kablowe z szafki SO prowadzić zgodnie z planem oświetlenia kąpieliska (rys. nr 1). Trasę kabla wytyczyć geodezyjnie. Kable układać w rowie kablowym na podsypce z piasku o grubości 0,1m, na głębokości 0,7m.

Na całej długości kabel przysypać warstwą piasku 0,1m a następnie warstwą gruntu rodzimego 0,15m i przykryć folią koloru niebieskiego. Resztę wykopu zasypać gruntem rodzimym, ubijanym i zagęszczanym warstwami.

Przed zasypaniem linii kablowych wykonać inwentaryzację geodezyjną.

Stosować przepusty na zbliżeniach i skrzyżowaniach z instalacją podziemną według ustaleń na budowie.

2.5 Linia kablowa zasilająca pylon reklamowy

Dla zasilania pylonu reklamowego zaprojektowano 1 obwód jednofazowy wyprowadzony z szafki SO. Obwód wykonać kablem YAKY 3x16 mm². Załączanie obwodu pylonu następuje wspólnie z obwodem oświetlenia terenu.

Linie kablową z szafki SO prowadzić zgodnie z planem oświetlenia kąpieliska (rys. nr 1). Trasę kabla wytyczyć geodezyjnie. Kabel układać w rowie kablowym na podsypce z piasku o grubości 0,1m, na głębokości 0,7m.

Na całej długości kabel przysypać warstwą piasku 0,1m a następnie warstwą gruntu rodzimego 0,15m i przykryć folią koloru niebieskiego. Resztę wykopu zasypać gruntem rodzimym, ubijanym i zagęszczanym warstwami.

Przed zasypaniem linii kablowej wykonać inwentaryzację geodezyjną.

2.6 Zasilanie urządzeń kąpieliska.

Z uwagi na sezonowość funkcjonowania kąpieliska i czasowe jego wyposażanie (kasa, bar, domek ratowników, pawilon WC) docelowe zasilanie też musi spełniać warunki sezonowości. Zasilanie urządzeń zaprojektowano z szafek wolnostojących, które muszą pozwalać na zasilanie odbiorów z gniazd przy zamkniętej obudowie i za-

pewnieniu bezpieczeństwa użytkowników kąpieliska. Uzyskać to można poprzez montaż w typowej szafce przyłączeniowej, wykonanej z tworzywa termoutwardzalnego o II klasie izolacji i min. wymiarach wewnętrznych gł. 241 mm, szer. 420 mm, wys. 600 mm, posadowionej na fundamencie. Wewnątrz szafki zamontować na płycie montażowej rozdzielnicę stacjonarną wyposażoną w:

- zabezpieczenie różnicowoprądowe FI 40/0,03/4p
- zabezpieczenia nadmiarowoprądowe 2xS193 B16, 2xS191 B16
- gniazda tablicowe kątowe 2xCEE 16A 5p 400V,
- gniazda tablicowe 2xGS 16A 3p 230V

W celu umożliwienia zamknięcia szafki po przyłączeniu odbiorów za pomocą przedłużaczy należy na zetknięciu drzwi i obudowy wykonać po cztery otwory. W rozdzielni następuje zmiana zasilania z układu TNC na TNS. Punkt rozdziału przewodu PNE na PE i N należy połączyć z bednarką prowadzoną z kablami we wspólnym wykopie.

Instalację zasilania szafek zaprojektowano w układzie TNC. Zasilanie wyprowadzić przelotowo z szafki kablowej SO zlokalizowanej obok stacji transformatorowej do SZW 1. Linie prowadzić dalej przelotowo poprzez SZW 1, SZW 2, SZW 3, SZW 4 do SZW 5. Szafki zasilające wolnostojące SZW _ wyposażać w aparaty i osprzęt zgodnie ze schematami na rys. 2. Dokładna lokalizacja została przedstawiona na rys. nr 1.

Kabel układać w rowie kablowym na podsypce z piasku o grubości 0,1m, na głębokości 0,7m. Na całej długości kabel przysypać warstwą piasku 0,1m a następnie warstwą gruntu rodzimego 0,15m i przykryć folią koloru niebieskiego. Resztę wykopu zasypać gruntem rodzimym, ubijanym i zagęszczanym warstwami. Przed zasypaniem linii kablowej wykonać inwentaryzację geodezyjną.

2.7 Ochrona od porażeń. Uziemienie linii kablowych.

Instalację zasilania oświetlenia terenu zaprojektowano w układzie TNC. W tabliczce bezpiecznikowej każdego słupa nastąpi rozdział przewodu PEN na PE i N. Podstawowym systemem ochrony przeciwporażeniowej jest izolacja przewodów i kabli. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń zastosowano: dla linii zasilających - uziemienie ochronne, dla opraw na słupie - dostatecznie szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego bezpiecznego, z wykorzystaniem urządzeń ochronnych przetężeniowych.

Miejsce rozdziału PEN w każdym słupie oraz szafce przyłączeniowej podłączyć do bednarki ocynkowanej FeZn 25x4mm² prowadzonej w wykopie dla kabla oświetlenia kąpieliska na głębokości 0,9m. Bednarkę prowadzić w wykopie na całej długości linii oświetlenia kąpieliska

Dla linii kablowych zasilających oświetlenie oraz szafki SZW zaprojektowano uziemienie ochronne zgodnie z normą N-SEP-E-001. Uzyskać wartość uziemienia $\leq 5\Omega$. Na obwodzie oświetlenia kąpieliska wykonać pomiar uziemienia pierwszego i ostatniego słupa. Uzyskać wartość uziemienia 5Ω .

Na obwodzie zasilania szafek wolnostojących wykonać uziemienie każdego punktu rozdziału przewodu PNE na PE i N. Uzyskać wartość uziemienia $\leq 5\Omega$

Dokonać sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla opraw oraz gniazd i pomiarów rezystancji izolacji kabli i przewodów.

3 Zestawienie materiałów podstawowych

Tabela oraz karty katalogowe.

4 Dobór zabezpieczeń, obliczenie spadku napięcia, koordynacja kabli z zabezpieczeniami, sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, dobór aparatury w rozdzielnicach

Obliczenia w załączeniu.

Zaprojektowane przekroje kabli oraz zabezpieczenia spełniają następujące wymagania:

- Zabezpieczenia i przewody oraz kable spełniają warunki koordynacji
- W przypadku zwarcia z przewodem PE jest zachowany wymóg dostatecznie szybkiego wyłączenia.

5 Spis rysunków

1. Plan oświetlenia terenu i zasilania urządzeń kąpieliska.
2. Schemat zasilania

Opracowanie
mgr inż. Maria Łuczak