

## Spis treści

I. CZĘŚĆ OPISOWA	2
1. Przedmiot opracowania	2
2. Podstawa opracowania	2
3. Podział na etapy	2
4. Zakres opracowania	4
5. Zastosowane rozwiązania techniczne	4
5.1. Zalicznikowe linie zasilające – linie kablowe	4
5.2. Szafki rozdziału zasilania SR-xx	5
5.3. Demontaż istniejących wolnostojących złącz kablowych.	6
5.4. Demontaż istniejących kabli.	6
5.5. Wymiana istniejących słupów oświetleniowych.	6
5.6. Roboty kablowe.	7
6. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym	7
7. Uwagi końcowe	8
II. OBLICZENIA TECHNICZNE	10
Bilans mocy, dobór przewodów i zabezpieczeń	10

# **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

## **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego zamiennego opracowania projektowego są zalicznikowe elektryczne instalacje odbiorcze zasilające domki oraz portiernię w Ośrodku Dydaktyczno-Socjalnym AWF, położonym w miejscowości Ustronie Morskie, ul. Wojska Polskiego 26, obręb nr 0029, działka 396.

## **2. Podstawa opracowania**

Podstawą niniejszego opracowania projektowego jest zlecenie Inwestora. Projekt opracowano w oparciu o opracowania pozostałych branż. Przy opracowaniu uwzględniono obowiązujące przepisy oraz normy.

## **3. Podział na etapy**

Zakres prac na terenie Ośrodka Dydaktyczno-Socjalnego został podzielony na następujące etapy:

### ETAP 1:

- budowa zewnętrznych instalacji wodno-kanalizacyjnych dla potrzeb domków stawianych w ramach etapu II
- budowę elektrycznych zalicznikowych instalacji odbiorczych zasilających domki stawiane w ramach etapu II
- przebudowę zalicznikowego zasilania obiektu

### ETAP 2:

- usunięcie nieczynnej instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej
- budowę 5 sztuk domków typu B wraz z instalacjami wewnętrznymi

### ETAP 3:

- budowę zewnętrznych instalacji wodno-kanalizacyjnej dla potrzeb domków typu C i budynku recepcyjno-magazynowego
- budowę elektrycznych zalicznikowych instalacji odbiorczych zasilających domki typu C i budynku recepcyjno-magazynowego
- budowę pięciu domków letniskowych typu C wraz z instalacjami wewnętrznymi
- budowę budynku recepcyjno-magazynowego wraz z instalacjami wewnętrznymi – budynek A
- przebudowę istniejącej drogi dojazdowej

### ETAP 4:

- budowę zewnętrznych instalacji wodno-kanalizacyjnej dla potrzeb domków typu D i domku typu E
- budowę elektrycznych zalicznikowych instalacji odbiorczych zasilających domki typu D i domku typu E
- budowę 14 domków letniskowych typu D wraz z instalacjami wewnętrznymi
- budowę domku letniskowych typu E wraz z instalacjami wewnętrznymi
- budowę drogi dojazdowej

### ETAP 5:

- budowa placów zabaw

### ETAP 6:

- przebudowę oświetlenia zewnętrznego – wymianę opraw i słupów w istniejących lokalizacjach

## **4. Zakres opracowania**

Zakresem opracowania projektowego objęto:

- Zalicznikową linię zasilającą szafkę SR-01 ze złącza kablowo-pomiarowego,
- Zalicznikowe linie zasilające szafki SR-02, SR-03, SR-04, SR-05 i SR-06
- Zalicznikową linię zasilającą istniejący budynek z projektowanej szafki SR-01
- Zalicznikowe linie zasilające domki z szafek
- Wolnostojącą szafkę SR-01, SR-02, SR-03, SR-04, SR-05 i SR-06

## **5. Zastosowane rozwiązania techniczne**

### **5.1. Zalicznikowe linie zasilające – linie kablowe**

Z uwagi na zmianę zasilania obiektu, polegającą na przeniesieniu złącza kablowego i rozliczeniowego układu pomiarowego przez ENERGA-OPERATOR SA w granicę działki (w pobliżu istniejącego ogrodzenia), dokonano przeprojektowania zalicznikowego zasilania wewnątrz ośrodka. Ze złącza kablowo-pomiarowego realizowanego na podstawie oddzielnego opracowania projektowego przez ENERGA-OPERATOR SA, zaprojektowano zalicznikową linię kablową kablem YKYżo 4x70, zasilając wolnostojącą szafkę ozn.SR-01.

Z projektowanej szafki SR-01, zaprojektowano linie kablowe zasilające:

- wolnostojącą szafkę SR-02, kablem YKYżo 4x50
- wolnostojącą szafkę SR-03, kablem YKYżo 4x50
- wolnostojącą szafkę SR-04, kablem YKYżo 4x50
- wolnostojącą szafkę SR-06, kablem YKYżo 4x50
- istniejący budynek, kablem YKYżo 4x50
- budynek recepcyjno-magazynowy, kablem YKYżo5x6

Z projektowanych szafek SR-02, SR-03, SR-04, SR-05 i SR-06 zaprojektowano linie kablowe kablem YKYżo 5x6 zasilające domki.

W miejscach skrzyżowań z wewnętrznymi drogami zaprojektowano przepusty kablowe z rur o średnicy 160mm. Ilość rur oraz ich długość podano na rysunku E-01.

Przebiegi trasowe pokazano na rysunku ozn.E-01.

## **5.2. Szafki rozdziału zasilania SR-xx**

Dla potrzeb rozdziału zasilania zaprojektowano główną szafkę rozdzielczą ozn. SR-01. Z Projektowanej szafki docelowo zostaną wyprowadzone obwody zasilające domki oraz oświetlenie terenu ośrodka.

Niniejszym opracowaniem projektowym, objęto posadowienie szafki SR-01 wraz z wyposażeniem zgodnym z rysunkiem ozn.E-03 i E-04 oraz szafki SR-02, SR-03, SR-04, SR-05 i SR-06 wraz z wyposażeniem zgodnym z załączonymi rysunkami.

W układzie docelowym szafka SR-1, stanowić będzie główny punkt dystrybucji zalicznikowego zasilania domków na terenie obiektu oraz załączania i sterowania oświetleniem zewnętrznym.

Szafki SR-02, SR-03, SR-04, SR-05 i SR-06 stanowią rozdział i dystrybucję zasilania dla planowanej budowy domków. W szafkach zaprojektowano liczniki energii elektrycznej, umożliwiającej kontrole zużycia energii elektrycznej dla każdego domku.

Lokalizację szafek na terenie obiektu pokazano na rysunku ozn.E-01.

### **5.3. Demontaż istniejących wolnostojących złącz kablowych.**

Istniejące złącza kablowe, podlegają likwidacji. W tym celu należy trwale pozbawić napięcia kable zasilające złącza. Po likwidacji zasilania, należy istniejące złącza

kablowe odkopać. Z uwagi na wyeksploatowanie złącz kablowych, należy przekazać je do unieszkodliwienia lub odzysku materiałów.

### **5.4. Demontaż istniejących kabli.**

W planowaną zabudowę domków oznaczonych „C1” oraz „E1”, koliduje istniejący kabel telekomunikacyjny. Niniejszym opracowaniem projektowym objęto, odkopanie istniejącego kabla, pozostawienie go w formie zapasu w pobliżu domku ozn.”C1”. Istniejącą puszkę zakończeniową kabel, należy przenieść z istniejącego budynku magazynowego na projektowany domek ozn.”C1”.

Istniejące linie kablowe kolidujące z planowaną zabudową, po stwierdzeniu w nich braku napięcia należy odłączyć i oznaczyć na mapie sytuacyjno-wysokościowej jako „nieczynne”.

### **5.5. Wymiana istniejących słupów oświetleniowych.**

Na czas projektowanej wymiany słupów oświetleniowych, należy wyłączyć zasilanie, uniemożliwiając przypadkowe jego załączenie.

Istniejące kable zasilające w słupach oświetleniowych należy odłączyć i zabezpieczyć. Po odłączeniu kabli zasilających, słupy oświetleniowe należy odkopać. Z uwagi na wyeksploatowanie słupów oraz opraw oświetleniowych, należy przekazać je do unieszkodliwienia.

W miejsce zdemontowanych słupów oświetleniowych, projektuje się posadowienie nowych słupów oświetleniowych parkowych, o wysokości

5,5m (cynkowane ogniowo). Projektowane słupy oświetleniowe posadzić na dedykowanych fundamentach.

Na posadowionych słupach, należy zainstalować oprawy oświetleniowe parkowe z źródłem światła typu LED o mocy 36W i strumieniu świetlnym 4300lm.

## **5.6. Roboty kablowe.**

Projektowane linie kablowe, należy układać zgodnie z normą N SEP-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”. Trasę linii kablowych należy wyznaczyć geodezyjnie. Po zakończeniu prac ziemnych, kable przed zasypaniem należy zinwentaryzować geodezyjnie i zgłosić do Inwestora do odbioru.

Głębokość wykopu 0,6m. Kable układać na głębokości 0,5m.

Kable układać na podsypce grubości 0,1m z piasku. Kabel oznakować, co 10m opaską z danymi: przekrój kabla, rok ułożenia i dane właściciela. Po ułożeniu kabli wykonać „nadsypkę” kablową grubości 0,1m, przykryć ziemią rodzimą 0,15÷0,20m, oznaczyć folią PCW grubości 0,4 – 0,6 mm, o barwie niebieskiej, a następnie zasypać z rozplantowaniem nadmiaru ziemi z wykopu.

Przy szafkach pozostawić normatywne zapasy kabla.

W miejscach planowanych dróg, projektowane kable układać na głębokości 1,0m w rurach ochronnych o średnicy 160. Stosować rury ochronne przeznaczone do trudnych warunków terenowych (maksymalne obciążenie transportowe).

## **6. Ochrona od porażień prądem elektrycznym**

Jako system ochrony przed dotykiem bezpośrednim zastosowano izolację i osłony izolacyjne.

W projektowanych szafkach SR-xx, należy przewidzieć rozdzielenie przewodu neutralno-ochronnego PEN, na oddzielny przewód neutralny N (barwa izolacji niebieska) i ochronny PE (barwa izolacji żółtozielona). Bez względu na miejsce rozdziálu musi być uziemione, a wartość rezystancji uziemienia nie powinna przekraczać wartości  $10[\Omega]$ .

We wspólnym wykopie kablowym, należy ułożyć bednarkę ocynkowaną 25x4, łącząc uziemienie szyn PEN w szafkach SR-xx, złącza kablowo-pomiarowego oraz złącza ZK na istniejącym budynku.

Projektowana instalacja odbiorcza jest w układzie TN-C, natomiast instalacja zasilająca domki oraz portiernię w układzie TN-S.

Z uwagi na eksploatację urządzeń przez osoby niepoinstruowane i niewykwalifikowane, należy zastosować ochronę podstawową razem z ochroną przy uszkodzeniu. Jako ochronę podstawową od porażeń prądem elektrycznym, stosuje się izolację i obudowy izolacyjne. Zaprojektowaną ochroną uzupełniającą ochronę podstawową, są wyłączniki różnicowoprądowe, o prądzie zadziałania nie większym niż 30mA. Jako ochronę przy uszkodzeniu, zastosowano w projektowanej instalacji samoczynne wyłączenie zasilania. Warunek ten został spełniony przez:

- zabezpieczenia przetężeniowe (reagujące na wzrost wartości prądu w obwodzie), takie jak, wyłączniki samoczynne z wyzwalaczami lub przekaźnikami nadprądowymi,
- urządzenia ochronne różnicowoprądowe reagujące na pojawienie się prądu upływu z obwodu.

## 7. Uwagi końcowe

Roboty winna wykonywać osoba posiadająca odpowiednie kwalifikacje budowlane i aktualnie ważną grupę SEP.



Wykonywanie robót musi być zgodne z projektem, obowiązującymi przepisami, szczególnie uwzględniając wymagania Inwestora.

Po zakończeniu robót montażowych dokonać pomiarów pomontażowych i w przypadku uzyskania poprawnych wyników przystąpić do rozruchu urządzeń.

*Opracował:*

*mgr inż. Bohdan Cinciruk*

*upr. ZAP/0071/ZHOE/05*

## II. OBLICZENIA TECHNICZNE

### Bilans mocy, dobór przewodów i zabezpieczeń

Typ domku	Ilość	Moc jednostk.
Domek ozn. „A”	1	6 100 W
Domek ozn. „B”	5	9 200 W
Domek ozn. „C”	5	6 186 W
Domek ozn. „D”	14	6 186 W
Domek ozn. „E”	1	6 186 W
<b>Łącznie</b>		<b>175 820 W</b>

Łączna moc projektowanych domków - 175 820 W

Moc istniejących obiektów - 25 000 W

Łącznie obiekt - 200 820 W

Współczynnik jednoczesności - 0,25

Moc szczytowa obiektu:

$$P_s = 200\,820\text{ W} \cdot 0,25 = \mathbf{50\,205\text{ W}}$$

Prąd szczytowy obiektu:

$$I_s = 50\,205\text{ W} / (1,73 \cdot 400 \cdot 0,9) = \mathbf{80,62\text{ A}}$$

Na podstawie powyższych obliczeń dobrano:

- Zalicznikowa linia kablowa zasilająca obiekt - **YKYżo 5x70mm<sup>2</sup>**
- Zabezpieczenie przedlicznikowe - **100A**
- Zalicznikowe linie kablowe zasilające szafki - **YKYżo 5x50mm<sup>2</sup>**
- Przewody zasilające domeki - **YKYżo 5x6 mm<sup>2</sup>**
- Zabezpieczenie zasilania domków w szafkach - **20A**

*Opracował:*

*mgr inż. Bohdan Cinciruk*

*upr. ZAP/0071/ZHOE/05*