

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1.STRONA TYTUŁOWA	
2.ZAWARTOŚĆ PROJEKTU	2
3. OPIS TECHNICZNY	3
1.1 Temat projektu	3
1.2 Zakres projektu	3
1.3 Podstawa prawna opracowania projektu	3
1.4 Wskaźniki techniczne.....	3
1.5 Zasilanie energią elektryczną – przyłączy kablów 0.4kV	3
1.6 Przyłącza do projektowanych obiektów tymczasowych	4
1.7 Instalacja elektryczna w projektowanym węźle sanitarnym.	5
1.8 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym	5
1.9 Bezpieczeństwo pracy i ochrona zdrowia podczas robót elektrycznych	5
1.10 Uwagi końcowe	5
4. OBLICZENIA TECHNICZNE	5
4.1 DOBÓR ZABEZPIECZEŃ I KABLA ZASILAJĄCEGO	5
5.RYSUNKI	
Projekt zagospodarowania	nr E1
Schemat zasilania Rozdzielnica Główna.....	nr E2
Zestaw gniazd Z1, Z2,Z3.....	nr E3
Zestaw gniazd Z 0(scena)	nr E4

OPIS DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

BUDOWA PLACU PIKNIKOWEGO W DZIELNICY PRZYTÓR – ŁUNOWO W ŚWINOUJŚCIU
Działki o nr ewid.451, 454, 452/1, 453/1, 455dr. z obrębem 0018 Świnoujście
Świnoujście, ul Zalewowa 40

ZEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. OPIS TECHNICZNY

1.1 Temat projektu

Wykonanie projektu przyłącza energetycznego wraz z punktami przyłączeń tymczasowych odbiorników na terenie placu piknikowego na terenie osiedla Przytór-Łunowo przy ul. Zalewowej 40 w Świnoujściu.

1.2 Zakres projektu

- Przyłącze 0,4kV
- Rozdzielnica odbiorcza TG
- Punkty przyłączeń tymczasowych
- Instalacja węzła sanitarnego .

1.3 Podstawa prawna opracowania projektu

- Zlecenie inwestora
- Uzgodnienia międzybranżowe.

1.4 Wskaźniki techniczne

- Moc przyłączeniowa
- Współczynnik mocy
- Zabezpieczenie zasilania

$P = 40\text{kW}$
 $\cos\varphi = 0,94$
63A

1.5 Zasilanie energią elektryczną – przyłącze kablowe 0.4kV

Istniejące przyłącze do budynku domu kultury zapewnia dostawę energii elektrycznej zgodnie z umową 40kW przy zabezpieczeniach 63 A i pokrywa zapotrzebowanie mocy dla Domu Kultury oraz projektowanej sceny wraz z infrastrukturą. W istniejącym układzie rozliczeniowym należy wymienić zabezpieczenia przedlicznikowe do zabezpieczeń typu 3xS301 63A zgodnie z warunkami technicznymi. Istniejący układ pomiarowy, dostosować do nowych warunków określonych w warunkach przyłączenia do sieci ENEA Operator. Sp. Z o.o. W celu przyłączenia projektowanych obiektów należy za układem pomiarowym(ENEA) na instalacji odbiorczej ustawić szafkę kablową w której należy dokonać rozdziału na zasilanie istniejącego budynku domu kultury i obiektów projektowanych. Projektowaną szafkę należy zasilć z układu pomiarowego nowym odcinkiem kabla YKY4x16mm. W szafce kablowej należy umieścić zabezpieczenia typu RBK00 zabezpieczając istniejący kabel zasilający dom kultury oraz kolejne zabezpieczenie RBK00 z którego należy zasilć projektowaną rozdzielnicę którą umieścić w szafie kablowej w pobliżu sceny. Obwód zasilający projektowaną rozdzielnicę należy opomiarować. W tym celu w szafce rozdzielczej przy istniejącym układzie pomiarowym należy zainstalować układ pomiarowy zgodnie ze schematem – będzie on stanowił własność Odbiorcy.

Szafa rozdzielcza

Przy projektowanej scenie w miejscu wskazanym na projekcie zagospodarowania należy ustawić szafkę kablową (można w tym celu wykorzystać typowe rozwiązanie Szafa typu SK-6. Projektowaną szafkę należy zasilć kablem YAKXs 4x50mm który należy ułożyć od projektowanej rozdzielnicy umiejscowionej obok istniejącego układu pomiarowego zasilającego Dom Kultury.

1.6 Przyłącza do projektowanych obiektów:

Scena

Przy projektowanej scenie należy ustawić szafkę przyłączeniową. Szafkę przyłączeniową zasilic z projektowanej szafy rozdzielczej znajdującej się przy scenie kablem YAKXs 4x 50mm². Szafę należy wykonać z estrodruru odpornego na UV. W tym celu można wykorzystać typową szafę kablową dostępną na rynku. Szafę wewnątrz należy wyposażyć w gniazda trójfazowe 63A 32A i 16A oraz w gniazda 1 fazowe 4-6 sztuk. Poszczególne obwody gniazd zabezpieczone powinny być blokami różnicowoprądowymi o parametrach podanych na schemacie.

Z projektowanej szafki Z0 należy ułożyć przewody YDY 3x2,5mm do gniazd wtykowych umieszczonych pod sufitem sceny w pobliżu konstrukcji(ramp) montażu tymczasowych opraw oświetleniowych. Obwody należy zabezpieczyć blokiem różnicowoprądowym 16A 30mA. Należy zastosować gniazda o IP 65. Przewody układać w rurze peszel mocowanej do konstrukcji dachu w miejscach osłoniętych z utrudnionym dostępem. W pobliżu szafki Z0 zasilającej obiekty tymczasowe na scenie należy zlokalizować szynę wyrównawczą podłączoną do uziomu fundamentowego, podłączenie wykonać bednarkę FeZn4x30mm. Wszystkie elementy metalowe znajdujące się na scenie należy podłączyć do szyny wyrównawczej linką LgY16mm.

Szafka do odbiorników tymczasowych plenerowych

W miejscach wskazanych na Projekcie zagospodarowania należy ustawić szafki przyłączeniowe do odbiorników tymczasowych typu grill dmuchane zjeżdżalnie itp. Szafkę przyłączeniową zasilic z projektowanej szafy rozdzielczej znajdującej się przy scenie kablem YAKXs 4x 25mm². Szafę należy wykonać z estrodruru odpornego na UV. W tym celu można wykorzystać typową szafę kablową dostępną na rynku. Szafę wewnątrz należy wyposażyć w gniazda trójfazowe 2 sztuki 16A oraz w gniazda 1 fazowe 4-6 sztuk. Poszczególne obwody gniazd zabezpieczone powinny być blokami różnicowoprądowymi o parametrach podanych na schemacie.

Tablica bezpiecznikowa węzeł sanitarny

Dla zasilenia odbiorników w projektowanym węźle sanitarnym należy zabudować tablicę bezpiecznikową z wyposażeniem dostosowanym do ilości i mocy odbiorników energii elektrycznej zainstalowanych w obiekcie. Rozdzielnicę należy zasilic projektowanym kablem YKY4x10mm z projektowanej szafy rozdzielczej przy scenie.

Oświetlenie terenu

Wykonanie oświetlenia zewnętrznego w oparciu o oświetlenie Parkowe

Zasilanie oświetlenia parkowego należy wykonać z projektowanej szafy rozdzielczej znajdującej się przy scenie.. Sterowanie pracą oświetlenia będzie realizowane poprzez zegar astronomiczny. Będzie on sterował zasilaniem obwodu oświetlenia wykonanego kablem YKY3x6mm zasilającym oprawy oświetleniowe o mocy max 40W ze źródłem światła typu LED. W miejscach wskazanych na planie zagospodarowania należy ustawić słupy o wysokości 4m, stożkowe bez szwów, aluminiowe anodowane na kolor szampański, posadowione na fundamencie betonowym, przeznaczony do zabudowy w strefie wiatrowej II. Zaprojektowano oprawy typu LED, przeznaczone do montażu bezpośrednio na słupie, średnica zakończenia słupa powinna wynosić 60 mm. Oprawa o IP 66. Daszek oprawy aluminiowy anodowany, klosz oprawy mrożony wykonany z PMMA, podstawa z odlewu aluminium. oprawa winna być wyposażona w 16 diod CREE XM-E lub równorzędne. Moc całkowita oprawy max 43W strumień świetlny oprawy min 3400 lm. Temperatura barwy światła 3500K, współczynnik oddawania barw CRI powyżej 90; efektywność świetlna 79lm/W. Żywotność diod LED minimum 50 000 godzin, gwarancja producenta na oprawę minimum 5 lat. Oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -40 stopni C do 40 stopni C. W oprawie powinien być zainstalowany zasilacz wyposażony w niezbędne zabezpieczenia: przepięciowe, zwarciovowe oraz zabezpieczenie chroniące diody LED zamontowane w oprawie przed przegrzaniem. W słupach przewidziano montaż złącz IZK z zabezpieczeniem topikowym 4A umożliwiającym przyłączenie kabla zasilającego poprzez głowice termokurczliwe. Kabel przy wprowadzeniu do słupa należy ochronić giętką rurą o średnicy 50mm

1.7 Instalacja elektryczna w projektowanym węźle sanitarnym.

Instalacje elektryczne należy wykonać zgodnie z zaleceniami dostawcy typowego rozwiązania toalety publicznej. – wg. Części PW Toaleta.

1.8 Ochrona od porażenia prądem elektrycznym

Jako ochronę dodatkową przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowany będzie system samoczynnego szybkiego wyłączania przy zwarciach jednofazowych przez wkładki bezpiecznikowe w liniach zasilających oraz przez wyłączniki instalacyjne w obwodach odbiorczych. Dodatkową i zasadniczą ochronę dla obwodów odbiorczych stanowić będą wyłączniki różnicowoprądowe o czułości 30mA na prądy przemienne i pulsujące wyprostowane. W rozdzielni bezpiecznikowej znajduje się podział szyny PEN na część neutralną N i ochronną PE. Żyły ochronne w kablach i przewodach powinny wyróżniać się żółto-zielonym kolorem a neutralne niebieskim.

1.9 Bezpieczeństwo pracy i ochrona zdrowia podczas robót elektrycznych

W czasie robót montażowych należy przestrzegać aktualnie obowiązujących zasad bezpieczeństwa pracy. Kierownik budowy przed rozpoczęciem prac powinien przeszkolić pracowników w tym zakresie. Kierownik budowy, inspektor nadzoru i pracownicy zatrudnieni powinni posiadać wymagane kwalifikacje zawodowe. Obowiązek doboru odpowiedniego personelu oraz kontroli ich pracy spoczywa na kierowniku robót i inspektorach nadzoru inwestorskiego.

1.10 Uwagi końcowe

- przed przekazaniem do eksploatacji instalacji elektrycznej zaleca się wykonanie pomiarów kontrolnych w zakresie ochrony od porażenia prądem elektrycznym, izolacji przewodów zasilających.
- całość robót elektrycznych należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1 DOBÓR ZABEZPIECZEŃ I KABLA ZASILAJĄCEGO

- ☐ Dokonano następujących obliczeń:
- ☐ Bilansu mocy metoda współczynników
Moc przyłączeniowa wynosi 40kW (wg. Warunków przyłączenia)
- ☐ Zabezpieczeń i przewodów zasilających
Doboru dokonano na podstawie następującego wzoru dla prądu długotrwałego:
- ☐ zasilanie 3-fazowe

$$I_{dd} = \frac{P_{obl}}{\sqrt{3} \times 400 \times \cos \varphi} \quad [A]$$

- ☐ OBLICZENIE SPADKÓW NAPIĘCIA

Do obliczeń przyjęto następujące wzory na spadek napięcia:

- ☐ zasilanie 3-fazowe

$$\Delta U_{\%} = \frac{2 \times P_{obl} \times L}{\gamma \times S \times (400)^2} \times 10^5$$

- ☐ zasilanie 1-fazowe

$$\Delta U_{\%} = \frac{2 \times P_{obl} \times L}{\gamma \times S \times (230)^2} \times 10^5$$

3. OBLICZENIA TECHNICZNE:

Moc zapotrzebowana będzie wynosić :

dla zasilania budynku Domu Kultury

$$P_z = 9,0 \text{ kW}$$

dla zasilania oświetlenia zewn.

$$P_z = 0,16 \text{ kW}$$

rozdzielnic scena

$$P_z = 30,0 \text{ kW}$$

rozdzielnice Z1-Z3

$$P_z = 3 \times 12 \text{ kW}$$

Suma

$$\Sigma \quad 75,16 \text{ kW}$$

Przy przyjętym współczynniku jednoczesności $k_i=0.5$

$$P = 37,5 \text{ kW}$$

$$\text{Prąd obciążenia wyniesie} \quad I_o = 60,1 \text{ A}$$

Dla zasilania szafki dobrano kable YKY 4x16mm².

Dobór zabezpieczeń

Dla zasilania podstawowego jako zabezpieczenie przedlicznikowe zastosować wkładki bezpiecznikowe w wysokości WTN-00 63 A

- zabezpieczenie w złączu kablowym

Z uwagi na selekcję zabezpieczeń w złączu kablowym należy zastosować wkładki bezpiecznikowe w wysokości WTN-2/ 63 A.

Dobór kabli zasilających w.l.z.

Dla projektowanego zasilania zgodnie z normą--ochrona przed przepięciami przy koordynacji zabezpieczeń i doborze przekrojów kabli muszą być spełnione warunki:

$$I_b < I_n < I_z$$

$$I_2 / 1,6 \times I_n < 1,45 \times I_z$$

gdzie : I_b - prąd obliczeniowy obwodu

I_n - wielkość prądu bezpiecznika

I_z - obciążalność długotrwała

I_2 - prąd zadziałania bezpiecznika typu g II

Dla zasilania Rozdzielnic / $P_z = 37,5,0 \text{ kW}$ $I_b = 63 \text{ A}$ /dobieram kable zasilające

- YKY 4x 16 mm² o $I_z = 110 \text{ A}$

$$I_b = 60,1 \text{ A} < I_n = 63 \text{ A} < I_z = 110 \text{ A}$$

Warunek $I_2 < 1,45 \times I_z$ jest zachowany dla zastosowanych bezpieczników i kabli.

Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

dla ochrony przed porażeniem przyjęto - szybkie wyłączenie zasilania

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń stwierdza się, że ochrona jest skuteczna .

Spadki napięcia nie przekraczają wartości dopuszczonych normą.

Skuteczność zwarcia zapewniona!

Obwód zasilający rozdzielnicę przy scenie

dla zasilania oświetlenia zewn.

$$P_z = 0,16 \text{ kW}$$

rozdzielnic scena

$$P_z = 30,0 \text{ kW}$$

rozdzielnice Z1-Z3

$$P_z = 3 \times 12 \text{ kW}$$

Suma

$$\Sigma \quad 66,16 \text{ kW}$$

Przy przyjętym współczynniku jednoczesności $k_i=0.5$

$$P = 33,8 \text{ kW}$$

$$\text{Prąd obciążenia wyniesie} \quad I_o = 53,1 \text{ A}$$

$$\text{Spadek napięcia} \quad \Delta U = 0,3\%$$

Dla zasilania rozdzielnic przy scenie ułożyć należy kabel YAKXs 4x50mm o $I_z = 177 \text{ A}$

Obwód zasilający rozdzielnicę Z2-Z3

rozdzielnice Z2-Z3

$$P_z = 2 \times 12 \text{ kW}$$

Suma

$$\Sigma \quad 24 \text{ kW}$$

Przy przyjętym współczynniku jednoczesności $k_i=0.8$

$$P = 19,2 \text{ kW}$$

Prąd obciążenia wyniesie $I_o = 30 \text{ A}$

Spadek napięcia $\Delta U = 0,8\%$

Dla zasilenia rozdzielnic przy scenie ułożyć należy kabel YAKXs 4x25mm o $I_z = 126 \text{ A}$.

Opracował: inż. Henryk Gałgański