

NR ARCH. 010/2020

## PROJEKT BUDOWLANY OŚWIETLENIA ULICY CHABROWEJ W JASTRZĘBIU-ZDROJU

*INWESTOR:* URZĄD MIASTA JASTRZĘBIE  
44-335 JASTRZĘBIE-DRÓJ  
AL. PIŁSUDSKIEGO 60

*OBIEKT:* OŚWIETLENIE ULICY

*ADRES:* JASTRZĘBIE-ZDRÓJ, UL. CHABROWA

*Gmina: M. Jastrzębie-Zdrój*

*Obręb: 0001 Borynia*

*Działki: 420/46, 266/73, 267/73, 290/23, 335/23, 336/23, 400/23, 144/14,  
302/70, 74*

*Kategoria obiektu budowlanego: XXVI*

PROJEKTOWAŁ / AUTOR DOKUMENTACJI:

inż. DARIUSZ BIAŁECKI  
upr. nr SLK/0940/PWOE/05

**EGZEMPLARZ 1 2 3 4 5**

**Gołkowice, czerwiec 2020**

## SPIS TREŚCI

1. Opis techniczny	3-7
2. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia - IBIOZ	8-10
3. Obliczenia techniczne	11-18
4. Opinia geotechniczna	19
5. Zgoda Operatora sieci na podwieszenie przewodów	22
6. Uzgodnienie projektu z Tauron Dystrybucja - OME	23
7. Wytyczne techniczne wydane przez Urząd Miasta Jastrzębie-Zdrój	23
8. Współrzędne geodezyjne projektowanych elementów sieci	24
9. Informacja o wpływach eksploatacji górniczej	25-00
10. Uzgodnienia branżowe	26-37
11. Opinia z narady koordynacyjnej	38-46
12. Uzgodnienie projektu z Inwestorem	47
13. Mapa do celów projektowych w skali 1:500 (czysta)	
14. Część rysunkowa	
E-01    Szkic orientacyjny w skali 1:10000	00
E-02    Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500	00
E-03    Schemat oświetlenia ulicy Nepomucena	00
15. Uprawnienia projektowe i oświadczenie projektanta	53-56
16. Zestawienie podstawowych materiałów	57

## **1. OPIS TECHNICZNY**

### **1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Umowa z Inwestorem nr IKI.272.31.2020 z dnia 12.02.2020r.
- Obowiązujące normy i przepisy w zakresie opracowania.
- Wytyczne techniczne nr IKI.7021.16.14B.2020.FB z dnia 18.03.2020r. wydane przez Urząd Miasta Jastrzębie-Zdrój, Wydział Infrastruktury Komunalnej i Inwestycji
- Inwentaryzacja własna w terenie
- Geodezyjne podkłady mapowe
- Umowy z właścicielami gruntów

### **1.2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego budowy oświetlenia ulicy Chabrowej w Jastrzębiu-Zdroju. Inwestorem jest Urząd Miasta Jastrzębie-Zdrój, 44-335 Jastrzębie Zdrój, Al. Piłsudskiego 60.

### **1.3 ZAKRES OPRACOWANIA**

Niniejsze opracowanie swym zakresem obejmuje:

- linię oświetleniową ulicy Chabrowej z istniejącego słupa oświetleniowego I-1 z sieci oświetlenia ul. Świerkłańskiej nr SO A45 W656
- instalację odgromową,
- instalację przeciwporażeniową.

### **1.4 DANE ENERGETYCZNE**

Zasilanie:	istniejące ze słupa sieci napowietrznej nN (działka 420/46)
Napięcie zasilania:	230 V
Moc maksymalna proj.:	0,605kW, wydłużenie istniejącego obwodu
Pomiary energii:	istniejący, pozostaje bez zmian
System ochrony:	szybkie wyłączenie
Rodzaj proj. linii ośw.	napowietrzna i kablowa ziemna
Typ linii oświetleniowej:	AsXSn 2x25 0,6/1kV / YAKY 4x35+bednarka FeZn 25x4
Długość linii ośw.:	143m / 257m
Typ słupów ośw.	wirowane typu E/10,5 i ŻN/10 (istniejące), stalowe proste cylindryczne wys. 9m (projektowane)
Ilość istniej. słupów ośw.	4 szt.
Ilość projektowanych słupów ośw.	6 szt.
Ilość proj. oprav ośw.	11 szt.
Typ oprav	LED

## 1.5 ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Projektowany obwód oświetlenia zasilic z istniejącego słupa oświetleniowego oznaczonego I-1 na działce 420/46 z obwodu oświetleniowego szafy SO A45 W656 poprzez projektowany rozłącznik słupowy SZ50.1.

Obwód oświetleniowy prowadzić jako sieć napowietrzną na istniejących słupach do I-1/4 i dalej jako sieć kablową ziemną na nowoprojektowanych słupach stalowych do P-1/5/K do P-1/10/K. Linie napowietrzną prowadzić z zastosowaniem przewodu izolowanego AsXSn 2x25, a kablową ziemną z zastosowaniem kabla YAKY 4x35 0,6/1kV. Wraz z kablem prowadzić bednarkę uziemiającą FeZn 25x4, którą należy przed pierwszym a za ostatnim słupem stalowym zakończyć sondą uziomową FeZn M18 L=6m. Na ostatnim słupie sieci napowietrznej zabudować ochronniki przepięciowe. Przy słupie z zabudowanym odgromnikiem wykonać uziemienie bednarką FeZn 25x4 i zakończyć sondą uziomową FeZn M18 L=6m. Na słupach opisać nr szafy oświetleniowej i stacji transformatorowej z której jest zasilane w/w oświetlenie ulicy Chabrowej. Prace wykonać zgodnie z PN, obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną.

## 1.6 POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Pomiar energii elektrycznej istnieje i nadal odbywać się będzie w szafce licznikowej TL oświetlenia ulicy Świerkłańskiej w szafie SO A45 przy stacji W656. Wydłużenie istniejącego obwodu oświetlenia ulicy spowoduje zwiększenie mocy ale nie ma konieczności występowania do zakładu energetycznego o wzrost mocy przyłączeniowej. Zwiększenie mocy nie spowoduje zmiany warunków zasilania.

## 1.7 SIEĆ OŚWIETLENIOWA

### SIEĆ NAPOWIEETRZNA

Plan sieci oświetleniowej pokazano na mapie zagospodarowania terenu. Przyjęto wykorzystanie 4 szt. słupów własności Tauron. Wysięgniki rurowe jednoramienne o kącie nachylenia 5 stopni zamontować na wszystkich słupach zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Na wysięgnikach zawiesić projektowane oprawy oświetleniowe. Na sieci napowietrznej zabudować osłony bezpiecznikowe SV 29.253 z wkładkami Bi-Wts 6A zabezpieczające źródła światła mocowanymi do zacisków przebijających izolację SLIP12.05. Na słupach przykleić nalepki „Urządzenie elektryczne” oraz oznaczyć numerację słupów. Jako zabezpieczenie liniowe nowoprojektowanego obwodu oświetlenia ulicy w rozłączniku słupowym SZ50.1 na istniejącym słupie I-1 zabudować wkładkę bezpiecznikową **WT-00gG 10A**.

### SIEĆ KABLOWA

Przyjęto 6szt. projektowanych słupów stalowych prostych cylindrycznych o wysokości h=9m. Nowoprojektowane słupy należy posadzić na fundamencie prefabrykowanym. Wysięgniki rurowe jednoramienne o długości 1,0m i o kącie nachylenia 5 stopni zamontować na wszystkich słupach zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Na ostatnim słupie P-1/10/K zastosować wysięgnik dwuramienny o długości 1,0m rozstawie ramion 90stopni i kącie nachylenia 5stopni. Na wysięgnikach zawiesić oprawy LED z LED-owym źródłem światła oraz zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym. W słupach zabudować złącza

bezpiecznikowe bezpiecznikowe IZK z wkładkami Bi-Wts 6A zabezpieczające źródła światła. Na słupach przykleić nalepki „Urządzenie elektryczne” oraz oznaczyć numerację słupów.

## **1.8 ZASADY UKŁADANIA KABLA ZIEMNEGO**

Kabel ziemny YAKY 4x35 oświetlenia ulicy należy układać w rowie kablowym o szerokości dna 40cm na głębokości 0,7 m w podsypie piaskowym 2x10 cm na całej długości ułożony w rurze ochronnej DVR-50. Dodatkowo, w miejscach wskazanych na zagospodarowaniu przy przejściu linii przez istniejące wjazdy do posesji kabel układać w rurze sztywnej SRS-110. Przejście pod drogą ul. boczna Chabrowej wykonać metodą przewiertu sterowanego przy pomocy rury RHDPEp 110/9.1. Końce rur zadławić przed wpływem wody.

Kabel należy przykryć folią PCV koloru niebieskiego szerokości 20cm, którą ułożyć 30 cm pod powierzchnią ziemi. Kabel układać linią falistą z zapasem 4%, a w miejscu wprowadzenia kabla w istniejącą szafę oświetleniową należy pozostawić odpowiedni zapas w postaci pętli kablowej.

Kabel ziemny układać równolegle w wykopie z bednarką uziemiającą FeZn 25x4. Bednarkę układać na dnie wykopu w rodzimym gruncie. Na całej trasie w wykopie założyć oznaczniki kablowe w odstępach max. 10m. Oznaczniki powinny zawierać: typ, przekrój, trasę kabla, datę montażu i użytkownika. W trakcie układania kabla należy przestrzegać normy PN-76/E-05125 , N SEP-004, oraz uzgodnień branżowych i opinii z narady koordynacyjnej oraz wytycznych Inwestora. W pobliżu istniejącego uzbrojenia wykonać przekopy kontrolne. Całość prac ziemnych wykonać mechanicznie, a w pobliżu istniejącego uzbrojenia ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego. Zachować minimalną odległość od skrajni jezdni min. 0,7m. Na czas prac opracować projekt organizacji ruchu i uzyskać decyzję na zajęcie pasa drogowego.

## **1.9 OCHRONA ODGROMOWA**

Ochronę odgromową linii oświetleniowej należy wykonać przez zabudowanie na słupie końcowym I-1/4 linii odgromników SE 46.166. Uziemienie odgromników sprowadzić po słupie bednarką FeZn 25x4 do gruntu i zakończyć sondą uziomową FeZn M18x6m. Uziemienie winno mieć oporność najwyżej 10Ω, co należy sprawdzić pomiarem. Bednarkę uziemiającą malować w kolorze żółto-zielonym. Na wys. 0,3m od gruntu założyć złącze kontrolne. Miejsce połączeń zakonserwować wazeliną techniczną.

## **1.10 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA**

Jako ochronę przeciwporażeniową zastosowano:

- ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa);
- ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa);

W celu ochrony przeciwporażeniowej przewidziano: szybkie wyłączenie (układ sieciowy TNC). W istniejącej szafie oświetleniowej SOU sprawdzić, czy przewód ochronny PEN jest uziemiony i czy rezystancja uziemienia nie przekracza wartości 30 omów. W razie potrzeby należy pogрузić w gruncie sondę uziomową FeZn M18x6m. Bednarkę należy podłączyć do sondy uziomowej FeZn poprzez zaspawanie lub zacisk krzyżowy zapewniając galwaniczne połączenie.

### **1.11 OCHRONA ŚRODOWISKOWA**

W zakresie ochrony środowiska na trasie projektowanego oświetlenia terenu nie przewiduje się wycinki drzew, a jedynie przycięcie gałęzi korony drzew w miejscach kolidujących z projektowanym oświetleniem, tak aby prześwit linii był nie mniejszy niż 1m od istniejącego drzewostanu. Planowane funkcje nie wpływają na środowisko w żaden sposób (brak produkcji).

### **1.12 INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU**

Obszar oddziaływania obiektu w całości mieści się na działkach objętych inwestycją. Obszar oddziaływania określono na podstawie Ustawy Prawo Budowlane oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

### **1.13 ZGODNOŚĆ INWESTYCJI Z MPZPM**

Zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego inwestycja przebiegać będzie przez obszar o symbolu roboczym Bo71, Bo72

- w strefie dróg zbiorczych 2KDZ
- w strefie dróg dojazdowych 6KDD
- w strefie ulic wewnętrznych 3KDW
- w strefach zabudowy mieszkaniowo-usługowej 3MNU, 5MNU

### **1.14 WPŁYWY EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ**

Planowana północna część inwestycji zlokalizowana jest w obszarze górnym Jastrzębskiej Spółki Węglowej S.A KWK „Borynia-Zofiówka”. Planowana eksploatacja górnica do 2042r. wywoła wpływy trzeciej kategorii deformacji. Nie przewiduje się występowania deformacji nieciągłych oraz zalewisk. Projektowana inwestycja została zabezpieczona na występowanie wpływów eksploatacji górniczej oraz na wstrząsy pochodzenia górniczego, które mogą spowodować drgania gruntu o przyspieszeniu  $a_{\max} 0,31\text{m/s}^2$  w latach 2019-2021.

### **1.15 OCHRONA ZABYTKÓW**

Na terenie planowanej inwestycji nie ma obiektów wpisanych do rejestru zabytków i podlegających ochronie. Inwestycja w całości znajduje się poza zakresem ochrony konserwatorskiej.

### **1.16 WYMAGANIA DOTYCZĄCE OCHRONY INTERESÓW OSÓB TRZECICH**

Inwestycja została zaprojektowana w sposób zapewniający ochronę uzasadnionych interesów osób trzecich, a w szczególności:

- nie pozbawia osoby trzeciej możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz ze środków łączności,
- zapewnia ochronę przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne i promieniowanie,
- zapewnia ochronę przed zanieczyszczeniami powietrza i gleby,
- nie powoduje konieczności wycinki drzew i krzewów.

W ustaleniach realizacyjnych projektu uwzględniono:

- konieczność zabezpieczenia swobodnego dostępu do ruchu pieszego i kołowego do nieruchomości sąsiadujących z zajmowanym na prace terenem,
- zasadę nienaruszalności elementów istniejących.

### **1.17 PRAWA WŁASNOŚCIOWE GRUNTÓW – SPOSÓB WYKONANIA PRAC.**

Przed rozpoczęciem prac zlecić prace geodezyjne wytyczenia linii i posadowienia słupów.

Przestrzegać ustaleń w terenie z właścicielami gruntów.

Przed rozpoczęciem prac powiadomić właścicieli/dzierżawców/użytkowników gruntów o planowanych pracach.

Tam, gdzie jest to wskazane w pismach zlecić nadzory branżowe oraz wystąpić z wnioskiem o zajęcie pasa drogowego a w razie konieczności wykonać i uzgodnić projekt organizacji ruchu.

**Po pracach teren uporządkować i doprowadzić do stanu sprzed prac. Wszelkie szkody powstałe podczas wykonania prac budowlano-montażowych należy naprawić i są obowiązkiem Wykonawcy.**

### **1.18 UWAGI KOŃCOWE**

- Urządzenia objęte niniejszym projektem powinny być poddane kwalifikacji jakości i oznaczone znakiem bezpieczeństwa i dopuszczone do stosowania w budownictwie ze znakiem CE według dyrektyw Unii Europejskiej.
- Całość instalacji wykonać zgodnie z Prawem budowlanym, obowiązującymi normami i zasadami wiedzy technicznej.
- Przed wykopaniem dołów pod słupy należy wykonać przewierty kontrolne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia terenu. Zachować odległości i wytyczne podane w uzgodnieniach branżowych
- Przed oddaniem do eksploatacji należy dokonać pomiarów wielkości elektrycznych, a w szczególności pomiar stanu izolacji trasy oświetleniowej i pomiar rezystancji uziemienia.
- Teren po robotach należy doprowadzić do stanu pierwotnego.
- Wszystkie zmiany wynikłe w trakcie budowy uzgodnić z projektantem lub inspektorem nadzoru.

OPRACOWAŁ:

## **2. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **DO PROJEKTU BUDOWLANEGO OŚWIETLENIA ULICY CHABROWEJ W JASTRZĘBIU-ZDROJU**

**INWESTOR:** URZĄD MIASTA JASTRZĘBIE  
44-335 JASTRZĘBIE-DRÓJ  
AL. PIŁSUDSKIEGO 60

**OBIEKT:** OŚWIETLENIE ULICY

**ADRES:** JASTRZĘBIE-ZDRÓJ, UL.CHABROWA

*Gmina: M. Jastrzębie-Zdrój*

*Obręb: 0001 Borynia*

*Działki: 420/46, 266/73, 267/73, 290/23, 335/23, 336/23, 400/23, 144/14,  
302/70, 74*

*Kategoria obiektu budowlanego: XXVI*

**OPRACOWAŁ:**

**inż. DARIUSZ BIAŁECKI**  
**upr. nr SLK/0940/PWOE/05**



## 2.1 Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla wykonania sieci oświetlenia ulicy Chabrowej w Jastrzębiu-Zdroju. Kolejność wykonywania ustalona jest technologią robót tj. wykonanie robót ziemnych, (posadowienie słupów), a następnie montażowych na w/w słupach.

## 2.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na trasie projektowanego oświetlenia istnieje sieć wodociągowa, kanalizacji sanitarnej, gazowa średniego i niskiego ciśnienia, sieć teletechniczna napowietrzna i kablowa ziemna, elektroenergetyczna napowietrzna nN 0,4kV, kablowa ziemna rozdziału energii nN 0,4kV, przyłącza energetyczne i teletechniczne oraz dodatkowo w trakcie inwentaryzacji sieć wodociągowa i projektowana kanalizacja sanitarna oznaczone na PZT linią przerywaną.

## 2.3 Istniejące elementy zagospodarowania mogące stwarzać zagrożenia.

- porażenia prądem od elementów sieci energetycznych
- wypadku drogowego na lokalnych drogach gminnych

## 2.4 Zagrożenia mogące wystąpić w toku realizacji robót.

Wykonywane roboty będą mogły stwarzać następujące zagrożenia:

- od ruchomych elementów sprzętu mechanicznego wykonującego roboty ziemne – w całym zakresie prowadzonych prac
- porażenia prądem elektrycznym w trakcie prac pomiarowo-montażowych
- upadku z wysokości przy pracach montażowych na słupach

## 2.5 Instruktaże i szkolenia pracowników

Realizację zadania należy poprzedzić szkoleniem pracowników w tematyce prowadzenia zmechanizowanych i ręcznych robót ziemnych, prowadzenia robót w pobliżu uzbrojenia terenu oraz w obrębie dróg komunikacyjnych. Szkolenia powinien prowadzić specjalista d/s BHP.

Z chwilą wejścia na teren budowy każdy z pracowników musi zostać poddany szkoleniu stanowiskowemu w zakresie realizowanych prac, co powinno być odnotowane w zeszycie szkoleń. Instruktaże winne być powtarzane w cyklach tygodniowych.

Każdy zatrudniony powinien znać zasady postępowania w przypadku występowania zagrożeń, tzn.:

- wykonywania robót w wykopach,
- przebywania w pobliżu pracującego sprzętu zmechanizowanego (koparek, ładowarek, podnośników, dźwigów itp.),
- pracy na wysokościach (również z kosza podnośnika samochodowego)
- pracy w pobliżu urządzeń pod napięciem,
- robót w pobliżu uzbrojenia energetycznego,
- stosowania środków ochrony osobistej,
- udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku.

W przypadku pojawienia się jakiegokolwiek zagrożenia, pracownicy przebywający w niebezpiecznej strefie, powinni się z niej wycofać, powiadamiając osobę dozoru o powstałej sytuacji.

Na terenie prowadzenia prac każdy pracownik winien posiadać niezbędny sprzęt ochrony osobistej, tj. hełm ochronny, rękawice ochronne, ubranie i buty robocze. Odzież robocza pracowników powinna mieć naszywki z nazwą firmy. Dodatkowo, pracownicy pracujący w pobliżu dróg powinni być ubrani w kamizelki odblaskowe. Prowadzenie robót powinno się

odbywać pod bezpośrednim nadzorem brygadzysty lub mistrza budowy, zaś dopuszczenie do prac niebezpiecznych winno być prowadzone na podstawie szczegółowych przepisów.

Całość robót wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. Nr 80 poz. 912)
- Rozporządzeniem ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z dnia 6 lutego 2003r. (Dz.U. 47 poz. 401)
- PN-E-05100 1:1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
- PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.
- N-SEP-E-003 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne”
- N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”

## 2.6 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające zagrożeniom

Wykopy na głębokości 1÷2,5m powinny posiadać zabezpieczenie w postaci ścianek ażurowych, zaś głębsze – w postaci ścianek szczelnych wykonanych przy użyciu bali drewnianych, rozpór stalowych oraz płyt szalunkowych. Montaż jak i demontaż desekowań powinien przebiegać pod nadzorem odpowiednich osób.

Ruch pojazdów w pobliżu prowadzonych robót ziemnych powinien odbywać się poza klinem odłamu gruntu tzn. w odległości większej od krawędzi wykopu niż głębokość wykopu, co wymaga właściwego ustawienia barierek ogrodzeniowych. Zejścia do wykopów należy wykonać przy użyciu drabin, rozstawionych w odległościach nieprzekraczających 20m.

Teren prowadzenia prac należy w sposób wyraźny oznakować przy pomocy:

- znaków ostrzegawczych
- barierek i siatek
- nocnego oświetlenia koloru żółtego
- taśm ostrzegawczych biało-czerwonych i tablic „UWAGA! Głębokie wykopy”

Dla celów komunikacyjnych na czas prowadzenia robót należy wykorzystać istniejące ulice i drogi tymczasowe z płyt drogowych ułożonych na czas budowy.

Przekopami kontrolnymi należy ustalić położenie istniejącego uzbrojenia terenu. Urobek wydobywany z wykopów powinien być składowany co najmniej w odl. 1m poza klinem odłamu gruntu, lub w przypadku braku miejsca odwożony samochodami na teren tymczasowego składowania.

Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla życia i zdrowia ludzkiego powinny być wykonywane przez co najmniej 2 osoby. Prace te muszą być wykonane na podstawie polecenia pisemnego wystawionego kierującemu zespołem ludzi przy pracach związanych z budową sieci oświetlenia. Przygotowanie miejsca pracy i dopuszczenie do pracy dokonuje osoba pełniąca funkcję dopuszczającego. Zachować uwagi ujęte w uzgodnieniach branżowych. Podczas wyładowań atmosferycznych i burz zabronione jest wykonywanie prac na napowietrznych liniach elektroenergetycznych.

### 3. OBLICZENIA TECHNICZNE

#### 3.1 BILANS MOCY

Moc maksymalna:  $P_m = 11 \text{ opraw} \cdot 55W = 0,605 \text{ kW}$

Moc zainstalowana:  $P_i = 11 \text{ opraw} \cdot 55W = 0,605 \text{ kW}$

Współczynnik jednoczesności:  $k=1$

Moc maksymalna projektowanego obwodu nr 1 dla szafy SOU - istniejącej

$$P_{m1 \text{ SOU1}} = 11 \text{ opraw} \cdot 55W = 0,605 \text{ kW}$$

#### 3.2 DOBÓR ZABEZPIECZEŃ

3.2.1 dla istniejącej szafy SOU - SO A.45 W656

Moc maksymalna  $P_m = 0,605 \text{ kW}$

Prąd maksymalny  $I_m$

$$I_m = \frac{P_m}{(U_n \cdot \cos(\phi))} = \frac{0,605}{(0,23 \cdot 0,93)} = 2,83 \text{ A}$$

#### 3.3 OBLICZENIE SKUTECZNOŚCI DZIAŁANIA ZABEZPIECZEŃ ZWARTYCHOWYCH JAKO ELEMENTÓW OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ PRZEZ SAMOCZYNNE SZYBKIE WYŁĄCZENIE PRĄDU.

3.3.1 OBLICZANIE IMPEDANCJI PĘTLI ZWARCIA

$$R_z = R_T + 2 \cdot (R_{L1} + R_{L2} + R_{L3} + \dots)$$

$$X_z = X_T + 2 \cdot (X_{L1} + X_{L2} + X_{L3} + \dots)$$

$$Z_s = \sqrt{R_z^2 + X_z^2}$$

gdzie:

$R_z, X_z$  - rezystancja i reaktancja zastępcza obwodu zwarciovego [ $\Omega$ ]

$R_T, X_T$  - rezystancja i reaktancja transformatora [ $\Omega$ ]

$R_L, X_L$  - rezystancje i reaktancje obwodów odbiorczych niskiego napięcia [ $\Omega$ ]

$Z_s$  - impedancja zastępcza obwodu zwarciovego [ $\Omega$ ]

### 3.3.2 OBLICZANIE PRĄDU ZWARCIA JEDNOFAZOWEGO

$$I_a = \frac{0,8 \cdot U_0}{Z_s}$$

gdzie:

- $I_a$  - prąd zwarciaowy powodujący samoczynne zadziałanie zabezpieczenia [A]  
 $U_0$  - napięcie fazowe względem ziemi [V]

### 3.3.3 OBLICZENIE SKUTECZNOŚCI ZADZIAŁANIA ZABEZPIECZENIA

$$I_s > k \cdot I_b$$

gdzie:

- $k$  - krotność zadziałania zabezpiecz. zwarciaowego (z charakterystyki czasowo-prądowej) dla czasu  $t=0,4s$   
 $I_b$  - wartość wkładki zabezpieczenia zwarciaowego [A]

#### UWAGI!

Dla obliczenia skuteczności zadziałania zabezpieczeń zwarciaowych dobrano parametry stacji transformatorowej oraz sieci rozdzielczej zgodnie z danymi podanymi przez służby techniczne Tauron. Wyniki obliczeń skuteczności zadziałania zabezpieczeń zwarciaowych przedstawiono w tabeli „ZWARCIE”

### **3.4 WYZNACZENIE PRZEKROJU PRZEWODÓW ZE WZGLĘDU NA OBCIĄŻALNOŚĆ PRĄDOWĄ DŁUGOTRWAŁĄ**

$$k_d \cdot \Delta \vartheta \cdot I_z \geq l \cdot \Delta v \cdot I_{Bm}$$

gdzie:

- $k_d$  - współczynnik określający krotność przekroczenia obciążalności dopuszczalnej długotrwałej przewodu lub kabla podczas obciążenia dorywczego  
 $\Delta \vartheta$  - współczynnik temperaturowy  
 $I_z$  - wartość obciążalności dopuszczalnej długotrwałej dla przewodu lub kabla [A]  
 $l$  - współczynnik określający krotność zadziałania zabezpieczenia przeciążeniowego  
 $\Delta v$  - współczynnik termiczny zadziałania zabezpieczenia przeciążeniowego  
 $I_{Bm}$  - wartość zabezpieczenia przeciążeniowego [A]

$$k_d = \frac{1}{\sqrt{1 - e^{-\Delta \vartheta / T}}}$$

gdzie:

- $t_d$  - czas trwania obciążenia dorywczego (10, 30, 60 lub 90min)  
 $T$  - cieplna stała czasowa przewodu

$$\Delta \vartheta = \sqrt{\frac{\vartheta_{dd} - \vartheta_0'}{\vartheta_{dd} - \vartheta_0}}$$

gdzie:

- $\vartheta_{dd}$  - temperatura dopuszczalna długotrwała przewodu  
 $\vartheta_0$  - faktyczna temperatura otoczenia (pracy)  
 $\vartheta_0'$  - obliczeniowa temperatura otoczenia

Wyniki obliczeń przekrojów przewodów ze względu na obciążalność prądową długotrwałą przedstawiono w tabeli „PRZECIĄŻENIE”.

### 3.5 OBLICZENIE SPADKU NAPIĘCIA:

#### 3.5.1 DLA SIECI ZASILAJĄCYCH 3-FAZOWYCH

- $P$  – moc maksymalna czynna [W],  
 $l$  – długość przyłącza [m]  
 $\gamma$  – konduktywność przewodu mierzonego [ $\Omega$ ]  
 $S$  – przekrój przyłącza [m]  
 $U_n$  – napięcie znamionowe międzyprzewodowe [V]

$$\Delta U_{\%} = \frac{P \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2}$$

#### 3.5.2 DLA OBWODÓW OŚWIETLENIOWYCH 1-FAZOWYCH

- $P$  – moc maksymalna czynna [W],  
 $l$  – długość przyłącza [m]  
 $\gamma$  – konduktywność przewodu mierzonego [ $\Omega$ ]  
 $S$  – przekrój przyłącza [m]  
 $U_n$  – napięcie znamionowe międzyprzewodowe [V]

$$\Delta U_{\%} = \frac{P \cdot l \cdot 200}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2}$$

Obliczenia spadku napięcia ujęte zostały w tabeli „SPADEK NAPIĘCIA”

## **4. OPINIA GEOTECHNICZNA**

### **4.1 Podstawa prawna opracowania**

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych

### **4.2 Warunki geologiczno - gruntowe**

Parcele nr 1420/46, 266/73, 267/73, 290/23, 335/23, 336/23, 400/23, 144/14, 302/70, 74 zlokalizowane są w sołectwie Borynia gmina Jastrzębie-Zdrój w pobliżu ulicy Chabrowej.

Dla potrzeb realizacji inwestycji i posadowienia słupów dokonano wykopu do głębokości 1,1m p.p.t. a następnie odwiertu kontrolnego do głębokości 3,0m. p.p.t. Stwierdzono występowanie humusu do głębokości 0,6m p.p.t. oraz gliny w stanie zwartym na odcinku od 0,3m p.p.t do głębokości 2,0m p.p.t. Na pozostałym odcinku tj. od 2,0m p.p.t do 3,0m p.p.t. występowała glina z domieszką iłów. Odwiert wykonano w okresie suchym i nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Na podstawie powyższych informacji stwierdza się występowanie korzystnych warunków dla posadowienia słupów sieci napowietrznej przy zastosowaniu ustojów płytowych i betonowych wierconych. Stwierdzono proste warunki gruntowe.

### **4.3 Kategoria geotechniczna projektowanych obiektów**

Projektowana budowla (sieć oświetlenia ulicy) są obiektami o prostej konstrukcji posadowionymi w prostych warunkach gruntowych. Posadowienie obiektu zalicza się do I kategorii geotechnicznej w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Wodnej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.