

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA: *Elektryczna*

OBIEKT: *Zieleniec przy ul. Krakowskiej i Poronińskiej w Szczecinie*
Kat. Obiektu XXVI

ADRES: Szczecin, dz nr 88 obręb 2129, część dz. Nr 3 obręb 2132

INWESTOR: *Wydział Zieleni Zakładu Usług Komunalnych w Szczecinie*
Pl. Armii Krajowej 1
70-456 Szczecin

Projektant:	inż. Jacek Hajdasz Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie: sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr. LBS/0051/POOE/12	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

- I OPIS TECHNICZNY
- II. Obliczenia
- III. Rysunki

EGZEMPLARZ

5

wrzesień 2017

I. ZAWARTOŚĆ PROJEKTU.

1. Strona tytułowa	str.	1
2. Spis zawartości projektu	str.	2
3. Projekt zagospodarowania terenu	str.	3
4. Opis techniczny	str.	4
5. Obliczenia techniczne	str.	6
6. Informacja BIOZ	str.	9

II. WYKAZ RYSUNKÓW

Rys. nr E-1 – zagospodarowanie terenu	str.	11
Współrzędne geodezyjne linii kablowych	str.	12
Rys. nr E-2 – schemat oświetlenia	str.	13
Wykaz i lokalizacja przepustów kablowych	str.	14

III. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Warunki przyłączenia do sieci energetycznej nr 34940/2017/OD3/ZR1	str.	15
2. Załącznik z doбором i rozstawem oświetlenia	str.	18
3. Oświadczenie projektanta	str.	27

1. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1.1 *Przedmiot inwestycji*

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt zagospodarowania terenu inwestycji pod nazwą „Zieleniec przy ul. Krakowskiej i Poronińskiej w Szczecinie”

1.2 *Zakres inwestycji na działkach*

Na działce nr 88 obr.2129 oraz część działki nr 3 obr. 2132 będącej we własności Miasta Szczecin projektowana jest:

- linia kablowa oświetleniowa YKY 3x6 mm² o dł. 353(455) m
- posadowienie na fundamencie B50 słupów oświetleniowych h = 4,0 m z oprawami LED o mocy 38W, mocowanymi bezpośrednio na słupie.

1.3 *Istniejący stan zagospodarowania*

Teren w obrębie posadowienia słupów oświetleniowych oraz ułożenia linii kablowej oświetleniowej nie jest uzbrojony. W miejscach tych wykop można wykonać mechanicznie.

1.4 *Projektowanie zagospodarowania działki*

- projektowana linia kablowa oświetleniowa YKY 3x6 mm²,
- słup oświetlenia parkowego stylowego h = 4,0m, mocowany do fundamentu betonowego
- oprawy LED o mocy 38W zawieszone bezpośrednio na słupie .

1.5 *Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania*

Obiekty liniowe nie wymagają zestawienia powierzchni. Linie kablowe 0,4 kV ułożone na głębokości 0,7 m . Po zasypaniu teren zostanie doprowadzony do stanu pierwotnego.

1.6 *Dane informujące, czy działka lub teren na którym projektowany jest obiekt budowlany są wpisane do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania*

Teren, na którym przewidziana jest budowa nie znajduje się w strefie założenia urbanistycznego miejscowości o metryce średniowiecznej, dlatego inwestor nie jest zobowiązany do przeprowadzenia prac archeologicznych podczas trwania inwestycji.

1.7 *Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren*

Nie dotyczy

1.8 *Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia.*

Projektowana inwestycja nie ma wpływu na zagrożenie środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników i ich otoczenia. Obszar oddziaływania inwestycji znajduje się w granicach działek zgłoszonych w opracowaniu

1.9 *Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego i robót budowlanych.*

Projektowana inwestycja liniowa jest obiektem typowym i stopień skomplikowania nie występuje.

2. OPIS TECHNICZNY.

2.1 Podstawa projektowania.

Projekt techniczny opracowano na podstawie:

- * zlecenia inwestora,
- * planu sytuacyjnego,
- * wizji i inwentaryzacji urządzeń energetycznych w terenie,
- * przepisów budowy urządzeń energetycznych.

2.2 Przedmiot projektowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu oświetlenia zieleńca położonego przy ul. Krakowskiej i Poronińskiej w Szczecinie dz. nr 88 obr. 2129 oraz dz. nr 3 obr. 2132

2.3 Linia kablowa oświetleniowa nn 0,4 kV.

W celu zasilenia obwodu oświetlenia ulicznego w energię elektryczną należy:

- * z części pomiarowej złącza kablowego ZKP zainstalowanego przez Enea Operator Sp. z o.o. zasilić szafkę oświetleniową kablem typu YKY 3x6mm² L=4m,
- * z projektowanej szafki oświetleniowej SO wyprowadzić kabel YKY 3x6 mm², i wprowadzić kolejno do projektowanych słupów oświetleniowych zgodnie rys E-1 oraz schematem oświetlenia rys. nr E-2,
- * szafka oświetleniowa SO w II kl. ochronności z tworzywa odpornego na promienie UV, sterowanie oświetleniem ręczne lub automatyczne z zastosowaniem zegara sterującego lub czujnika zmierzchowego,
- * w przejściach pod ścieżkami kabel ochronić rurą osłonową fi50 odporną na ściskanie wg PN-EN61386-24 250N (dwuścienna karbowana ścianka zewnętrzna o średnicy min. 50mm i gładka ścianka wewnętrzna o średnicy min. 42mm)
- * projektuje się słupy aluminiowe o wysokości 4,0m,
- * montaż słupa na fundamencie betonowym B-50,
- * oprawy montowane bezpośrednio na słupie oświetleniowym.

Trasę linii kablowej pokazano na rys. nr E-1.

Projektowany kabel układać należy faliście w rowie kablowym na głębokości 0,7m stosując podsypkę z piasku po 10 cm pod i nad kablem oświetleniowym. Na układanym kablu linii oświetleniowej należy założyć trwałe oznaczniki co 10m z napisem właściciela kabla, typu kabla oraz roku ułożenia Po uzyskaniu protokołu prac zanikowych oraz zinwentaryzowaniu go przez służby geodezyjne rów kablowy zasypać do 2/3 głębokości, ułożyć folie kablową koloru niebieskiego i uzupełnić pozostałą częścią ziemi.

Trasę linii kablowej pokazano na rys. nr E-1. Całość prac kablowych wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125, N-SEP-E-004

2.4 Moc przyłączeniowa i układ pomiarowy energii.

Dla projektowanego oświetlenia przyjęto moc przyłączeniową 2 kW i napięcie 0,4kV - warunki przyłączenia do sieci energetycznej ENEA Operator Sp. z o.o. 34940/2017/OD3/ZR1

Układ pomiarowy energii elektrycznej zainstalowany w szafce pomiarowo-rozdzielczej ZKP składać się będzie z licznika jednofazowego dwustrefowego. Miejsce montażu

złącza ZKP przekazane zostanie projektantowi ze strony Enea w momencie projektowania przyłącza - pismo nr 34940/2017/OD3/ZR1 z dn. 11.12.2017

2.5 Uwagi ogólne.

Ochronę przeciwporażeniową dodatkową w urządzeniach ENEA stanowić będzie izolacja ochronna.

W urządzeniach zalicznikowych odbiorcy jako ochronę przed dotykiem pośrednim przewidziano dostatecznie szybkie wyłączenie napięcia oraz izolację ochronną.

3. OBLICZENIA TECHNICZNE.

3.1 Dobór zabezpieczeń:

a) dla proj. słupa

$$P_m = 0,038 \text{ kW}$$

$$\cos\varphi = 0,9$$

$$I_m = P/U_f \cdot \cos\varphi = 0,2 \text{ A}$$

Zabezpieczenie oprawy **Wtz 6A**

b) dla wszystkich słupów oświetleniowych

$$P_m = 0,038 \text{ kW} \times 17 = 0,646 \text{ kW}$$

$$\cos\varphi = 0,9$$

$$I_m = P/U_f \cdot \cos\varphi = 3,12 \text{ A}$$

Moc przyłączeniowa 2kW zgodnie z WTP

$$P_m = 2 \text{ kW}$$

$$\cos\varphi = 0,9$$

$$I_m = P/U_f \cdot \cos\varphi = 9,6 \text{ A}$$

Zabezpieczenie przelicznikowe S301C10A

3.2 Dobór przekroju kabli.

Przekrój kabla dla projektowanych linii kablowych dobierany jest przy uwzględnieniu:

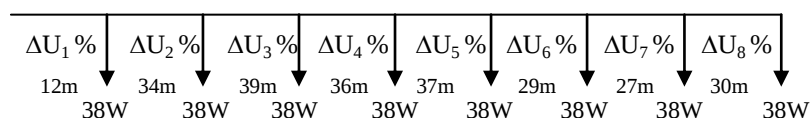
- * prądu długotrwale dopuszczalnego,
- * spadku napięcia na przyłączy kablowym,

Wg Dziennika Budownictwa nr 7 z dn. 07.11.74 r.:

- dla projektowanego kabla YKY 3x 6 mm² $I_{dd} = 61 \text{ A}$

3.3 Obliczanie spadku napięcia.

Dla najdłuższego odgałęzienia



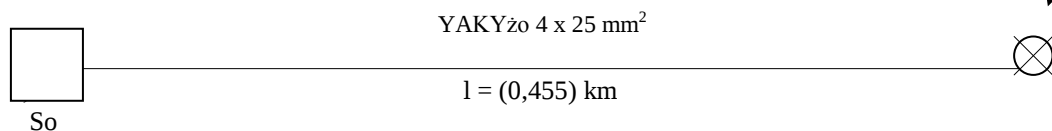
$$\Delta U\% = 2 \times 100 \times P \cdot l / \gamma \cdot s \cdot U^2$$

$$\begin{aligned}\Delta U_1\% &= 0,005\% & \Delta U_2\% &= 0,014\% \\ \Delta U_3\% &= 0,016\% & \Delta U_4\% &= 0,015\% \\ \Delta U_5\% &= 0,016\% & \Delta U_6\% &= 0,012\% \\ \Delta U_7\% &= 0,011\% & \Delta U_8\% &= 0,013\%\end{aligned}$$

$$\Delta U\% = \Delta U_1\% + \Delta U_2\% + \Delta U_3\% + \Delta U_4\% + \Delta U_5\% + \Delta U_6\% + \Delta U_7\% + \Delta U_8\% = 0,22\%$$

$$\Delta U\%_{\text{dop}} = 5\%$$

3.4 Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia napięcia.



do obliczeń przyjęto impedancję pętli zwarciowej w miejscu dostarczenia energii
 $z = (0,24 + j0,12)\Omega$

$$R_{Ls} = 0,24 \Omega$$

$$X_{Ls} = 0,12 \Omega$$

$$R_{L1} = 1000 \times 2 \times l_1 / \gamma \times s = 2,7083 \Omega$$

$$X_{L1} = X' \times 2 \times l_1 = 0,105 \times 2 \times 0,455 = 0,0955 \Omega$$

$$R = R_{Ls} + R_{L1} = 2,9483 \Omega \quad R^2 = 8,6924 \Omega$$

$$X = X_{Ls} + X_{L1} = 0,12155 \Omega \quad X^2 = 0,0464 \Omega$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2} = 2,9561 \Omega$$

$$I_Z = U_f / Z = 77 \text{ A}$$

W obrębie sieci rozdzielczej przyjmuje się określenie prądu wyłączającego wkładki bezpiecznikowej jako $I_w = \alpha \times I_n$

$$* I_w = \alpha \times I_{NB} = 5 \times 10 = 50 \text{ A}$$

$$I_Z > I_w$$

W układzie nastąpi samoczynne wyłączenie napięcia.

4. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.

<i>Lp</i>	<i>Nazwa materiału</i>	<i>J.m.</i>	<i>Ilość</i>
1	Kabel YKY 3x 6 mm ²	m	459
2	Folia kablowa niebieska	m.	330
3	Przewód YDY 3 x 1,5 mm ²	m.	70
4	Słup oświetleniowy h = 4,0 m.	szt.	17
5	Oprawa LED 38W	kpl.	17
6	Złączki IZK	kpl	17
8	Przepust kablowy fi 50	m	26,5
9	Bednarka 25x4 oc. wg potrzeb po wykonaniu pomiaru.		

5. PRZEPISY BHP.

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych a szczególnie:

- rozporządzenia MIPS z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – Dz. U. nr 129 z 1997 r. poz. 844
- rozporządzenia MG z dnia 28.03.2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych Dz. U. z 2013 r. poz. 492
- rozporządzenie MIPS z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzaju prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej 2 osoby Dz. U. nr 62 z 1996 r. poz. 288,
- rozporządzenie MIPS z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej Dz. U. nr 62 z 1996 r. poz. 287,
- rozporządzenia MGPIPS z dnia 28.04.2003 r. w sprawie szczególnych zasad stwierdzania posiadanych kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci Dz. U. nr 89 z 2003 r. poz. 828

6. UWAGI KOŃCOWE.

Podczas wykonywania prac należy:

- uzyskać protokół robót zanikowych,
- wykonać powykonawczo geodezyjną inwentaryzację trasy kabla,
- wykonać pomiary izolacji kabla zasilającego,
- uzyskać protokół badań uziomów dla słupa końcowego

INFORMACJA BIOZ

dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ)
zawarta w projekcie

Rodzaj opracowania i nazwa inwestycji:

Zieleniec przy ul. Krakowskiej i Poronińskiej w Szczecinie

Data opracowania projektu: *wrzesień 2017.*

Lokalizacja: *Szczecin,* dz. nr 88 obr. 2129 oraz dz. nr 3 obr. 2132

Inwestor: *Wydział Zieleni Zakładu Usług Komunalnych w Szczecinie*

Autor informacji BIOZ: *inż. Jacek Hajdasz*

zam. Bobowicko ul. Trzcielska 24

66-300 Międzyrzecz

.....

1. INFORMACJA BIOZ

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

1.1.1 UMOWA Z INWESTOREM

1.1.2 WIZJA LOKALNA

1.1.3 ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY Z DN. 27.08.2005 R.

1.1.4 PRAWO BUDOWLANE

1.2. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Budowa oświetlenia parku dz. nr 88 obr. 2129 oraz dz. nr 3 obr. 2132 przewiduje montaż słupów oświetleniowych o wysokości 4m oraz ułożenie linii kablowej oświetleniowej kablem typu YAKY 4x25mm²

1.3. ZAKRES ROBÓT

- Wykopać rów kablowy i wykop pod słup oświetleniowy.
- Wbudować fundamenty betonowe
- Ułożyć kabel oświetleniowy YAKY 4x25 mm² w rowie kablowym zasilając złączki IZK lub tabliczki bezpiecznikowe słupa oświetleniowego
- Zainstalować słupy i oprawy LED 38W
- Wykonać uziom powierzchniowy bednarką Fe/Zn 25 x 4 mm .
- Zasypać rów kablowy i wyrównać teren .
- Wykonać niezbędnie podłączenia w słupie oświetleniowym .
- Wykonać powykonawcze pomiary odbiorcze .

1.4. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH PODLEGAJĄCYCH REMONTOWI INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Nie ma

1.5. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU LUB DZIAŁKI , KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Brak elementów zagospodarowania mogących stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi .

1.6. INFORMACJE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH , OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJ ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA

Nie występują prace na wysokości (oprawy instalowane będą na słupie leżącym) .

- przy stawianiu słupów, należy wyłączyć odcinek ulicy z ruchu .
- przy przykręcaniu słupa może wystąpić ryzyko stłuczenia , skaleczenia i upadku .

1.7. INFORMACJE O WYDZIELENIU I OZNAKOWANIU MIEJSCA PROWADZENIA ROBÓT REMONTOWYCH , STOSOWNIE DO RODZAJU ZAGROŻENIA

Przy wykonywaniu wykopów i stawianiu słupów należy oddzielić pas terenu zagrożony , taśmą i oznakować. Materiały i narzędzia należy przechowywać w wydzielonym pomieszczeniu zamkniętym na klucz .

1.8. INFORMACJE O SPOSOBIE PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNI NIEBEZPIECZNYCH , W TYM :

Do prac szczególnie niebezpiecznych przy realizacji oświetlenia ulic należy zaliczyć stawianie słupów stalowych oświetleniowych oraz potrzeba sprawdzenia oprawy na stojącym słupie .

Przed przystąpieniem do tego etapu realizacji robót , ludzi należy przeszkolić pod tym kątem i uczulić na grożące im niebezpieczeństwo .

Informację o przeprowadzonym szkoleniu wpisać do stosownych dokumentów .

Pracownicy powinni mieć zaświadczenie lekarskie zezwalające na pracę na wysokości.

a/ określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia

W sytuacjach wystąpienia zagrożenia lub awarii wstrzymać prace na budowie do czasu usunięcia zagrożenia lub awarii .

b/ konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej , zabezpieczającej przed skutkami zagrożeń

Pracownicy muszą być wyposażeni w ubrania robocze i kaski . Pracujący na wysokościach w pasy bezpieczeństwa . W zależności od rodzaju prac stosować maski ochraniające drogi oddechowe i okulary ochronne .

c/ zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby .

Nie wystąpią .

1.9.OKREŚLENIE SPOSOBU PRZECHOWYWANIA I PRZEMIESZCZANIA MATERIAŁÓW , WYROBÓW , SUBSTANCJI ORAZ PREPARATÓW NIEBEZPIECZNYCH NA TERENIE BUDOWY

Materiały będą dowożone w miarę potrzeb i przechowywane w wydzielonym pomieszczeniu zamykanym na klucz .

1.10. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH , ZAPOBIEGAJĄCYM NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE , W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ , UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU , AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ

Nie ma robót budowlanych w strefie szczególnego zagrożenia zdrowia .

1.11. WSKAZANIE MIEJSCA PRZECHOWYWANIA DOKUMENTACJI BUDOWY ORAZ DOKUMENTÓW NIEZBĘDNYCH DO PRAWIDŁOWEJ EKSPLOATACJI MASZYN I INNYCH URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH

Dokumentacja budowy oraz świadectwa dopuszczenia sprzętu do pracy będą przechowywane w biurze budowy u kierownika .