

Biuro Obsługi Inwestycji G Z Y B

Bartosz Lemańczyk ul. Kanarkowa 8, 11-041 Olsztyn
NIP: 555-122-24-37 REGON: 280151762 tel.: 696 017 386 bczyb@wp.pl

PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJE ELEKTRYCZNE

SPIS TREŚCI

1. Strona tytułowa.	str.1
2. Spis treści.	str.2
3. Opis techniczny projektu.	str.3÷7
4. Obliczenia techniczne	str.8÷11
5. Informacja BIOZ.	str.12,13
6. Rysunki:	
nr E-1 Plan sytuacyjny. Budowa sieci kablowej n.n. 0,4kV zasilającej amfiteatr, fontanny oraz oświetlenie alejek spacerowych fosy miejskiej oraz drogi „Sacrum”.	
nr E-2 Schemat zasilania sieci n.n. przedlicznikowej i zalicznikowej obwodów związanych z „fosą” i amfiteatrem.	
nr E-3 Schemat zasilania sieci n.n. przedlicznikowej i zalicznikowej obwodów związanych z drogą „Sacrum”.	
nr E-4 Schemat wyposażenia złącza odbiorczego i szafki oświetleniowej „ZO+SO nr 1”	
nr E-5 Schemat wyposażenia złącza odbiorczego i szafki oświetleniowej „ZO+SO nr 2”	

- Uwaga : 1) Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, uzgodnienia układów pomiarowych, lokalizacji szafek łączowo-pomiarowych oraz ZUDP – w części uzgodnień formalno-prawnych projektu.
- 2) Inwestor wystąpi pisemnie do Energa-Operator o zwiększenie mocy zamówionej z 7,5 kW na 12,5 kW (zabezpieczenie przedlicznikowe 3x 25 A) dla obwodów związanych z drogą „Sacrum” (zasilanie ze stacji „Jeziorany Miasto I” – obwód Nabrzeżna).

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- a) Aktualna mapa geodezyjna
- b) Projekty branżowe : architektoniczny, drogowy, sanitarny i dendrologii.
- c) Uzgodnienia robocze z inwestorem
- d) Normy : oświetlenia dróg: PN-EN 13201-2-3-4
budowy linii kablowych: PN-75/ E-05125 i NSEP-E-004
- e) Katalogi słupów i opraw oświetleniowych

2. Przedmiot opracowania

- a) ~~Budowa linii kablowych przedlicznikowych wraz ze złączami kablowo-pomiarowymi.~~
- b) Budowa sieci oświetlenia terenu dawnej fosy miejskiej oraz alejek spacerowych drogi „Sacrum” w Jezioranach.
- c) Budowa linii kablowej zalicznikowej zasilania amfiteatru przy budynku Urzędu Miejskiego.
- d) Budowa linii kablowych zalicznikowych zasilania maszynowni nowoprojektowanych fontann na terenie fosy miejskiej oraz drogi „Sacrum”.

3. Zasilanie przedlicznikowe i układy pomiarowe. Moce przyłączeniowe.

- 3.1 Zasilanie w/w elementów projektu zostało określone warunkami przyłączenia o numerach : 12/R63/05385 i 12/R63/05386 wydanymi przez „Energia-Operator SA” Rejon Dystrybucji w Lidzbarku Warm.
- 3.2 Pomiar energii (bezpośredni) :
 - a) elementów projektowanych na terenie fosy miejskiej, odbywać się będzie w złączu kablowo-pom. „ZK-TL nr 1” zlokalizowanym przy słupie linii napow. n.n. na ul. Kasprowicza. Moc przyłączeniowa (wg warunków przyłączenia nr 12/R63/0535) $P_p = 26 \text{ kW}$.
 - b) elementów proj. na terenie części „Sacrum”, odbywać się będzie w złączu kablowo-pom. „ZK-TL nr 2” zlokalizowanym przy słupie linii n.n. na ul. T. Kościuszki. Moc przyłączeniowa $P_p = 7 \text{ kW}$ (wg warunków przyłączenia nr 12/R63/05386).

Lokalizacje w/w złącz kablowo-pomiarowych pokazano na rys. E-1, schematy złącz wraz z zabezpieczeniami oraz parametrami sieci od stacji transf. do miejsca przyłączenia pokazano na rysunkach E-2 i E-3.

4. Przyłącza kablowe, zalicznikowe. Złącza odbiorcze z szafkami oświetleniowymi.

4.1 Zasilanie oświetlenia parkowego, maszynowni fontann oraz amfiteatru na terenie fosy miejskiej, odbywać się będzie z proj. złącza odbiorczego z szafką oświetleniową „ZO+SO nr 1” posadowionych na działce 160 przy granicy z działką 163/5. Dokładną lokalizację podano na rys. E-1.

Projektowane złącze „ZO+SO nr 1”, w obudowie termoutwardzalnej na fundamencie, zasilić proj. przyłączem kablowym YAKY 4x240 mm² ze złącza kablowo-pomiarowego „ZK-TL nr 1”. Długość przyłącza 130m.

Złącze wyposażać w aparaturę łączeniową i zabezpieczającą oraz aparaturę sterowania oświetleniem jak na rys. E-4.

4.2 Dla zasilania oświetlenia alejek spacerowych, ośw. dekoracyjnego kapliczek drogi krzyżowej oraz maszynowni fontanny na terenie drogi „Sacrum” projektuje się złącze odbiorcze „ZO-2” posadowione na działce 92/1 przy granicy z działką 209/2 (lokalizację złącza pokazano na rys. E-1).

Projektowane złącze odbiorcze z szafką oświetleniową „ZO+SO nr 2”, w obudowie termoutwardzalnej na fundamencie, zasilić proj. przyłączem kabl. YAKY 4x35 mm² ze złącza kablowo-pomiarowego „ZK-TL nr 2”. Długość przyłącza 30m. Złącze wyposażać jak na rys. E-5.

Zaciski PEN w projektowanych złączach połączyć z uziomem. Zastosować uziomy pionowe typu Galmar. Rezystancja uziemienia $R \leq 30\Omega$.

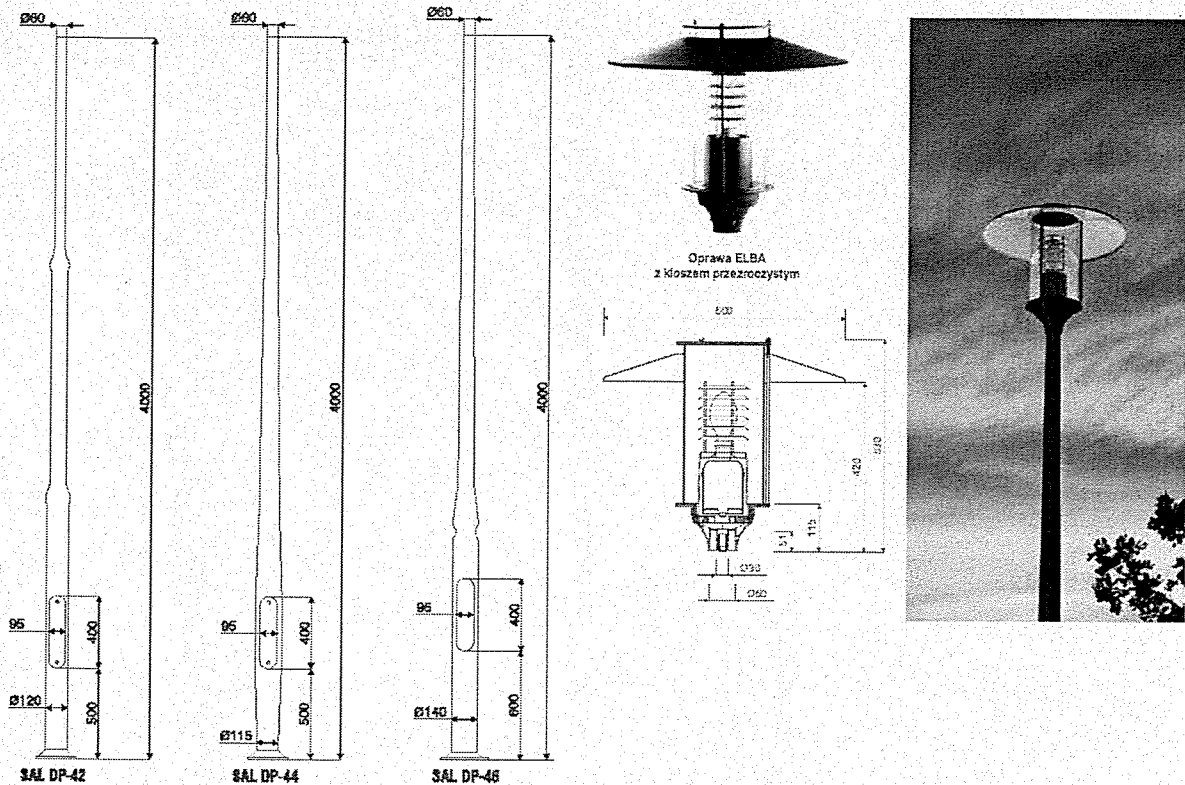
5. Budowa linii oświetleniowych.

5.1 Na terenie fosy miejskiej oraz drogi „Sacrum” projektuje się latarnie typu parkowego ze słupami aluminiowymi z wewnętrzną powłoką izolowaną II klasy ochronności, wys. 4,0 m i 6,0 m, malowanymi w kolorze czarnym. Zastosowano oprawy typu ELBA z kloszem przezroczystym, daszkiem ograniczającym emisję światła do góry oraz lampami sodowymi 70W dla latarni o wys. 4 m oraz 100W dla latarni o wys. 6 m.

Z projektowanych szafek „SO nr 1” oraz „SO nr 2” wyprowadzić linie oświetleniowe kablem typu YAKY 4x35(25) mm². Przyłączenie źródeł światła w

słupach wykonać przewodem YDY 3x1,5 mm². Latarnie o wysokości 6 m z lampami 100W posadzić na odcinku drogi „Sacrum”- nr latarni od 1/S do 6/S oraz w trasie chodnika „polbrukowego”, wejścia na teren fosy od ul. Kasprowicza – cztery latarnie linii nr V zasilanej ze złącza „SO nr 1”.

Miejsca lokalizacji punktów oświetleniowych oraz trasy linii kabł. ośw. pokazano na rys. E-1. Schematy zasilania sieci oświetleniowych z podanymi długościami linii ośw. przedstawione zostały na rysunkach E-2 i E-3.



5.2 Zabezpieczenia przeciwzwarciowe.

We wnęce słupa należy zainstalować typowe złącze przyłączeniowe z gniazdami bezpiecznikowymi. Przewiduje się indywidualne zabezpieczenie opraw bezpiecznikiem topikowym. Zastosować należy bezpiecznik słupowy z wkładką topikową 4A (6A).

5.3 Ochrona od porażen i przepięć. Uziemienia latarni.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) realizowana jest przez zastosowanie izolacji części czynnych urządzeń oraz zastosowanie obudów urządzeń o stopniu ochrony IP 65. Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) realizowana jest przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia

zasilania przez bezpieczniki i wyłączniki samoczynne w układzie sieciowym TNC-S.

„ZO+SO nr 1” oraz „ZO+SO nr 2”; poprzez zastosowanie urządzeń odpowiedniej klasy ochronności i izolacji oraz zastosowanie połączeń wyrównawczych.

Latarnie podlegające uziemieniu przedstawiono na planie sytuacyjnym rys. E-1 oraz schematach sieci oświetleniowej rys. E-2 i E-3. Oporność rezystancji uziemienia $R \leq 30 \Omega$. Uziomy pionowe Galmar połączyć za pomocą bednarki pFe/Zn 25x3 ze śrubą mocującą stopę słupa. Konstrukcję słupa połączyć z zaciskiem N listwy (głowiczki) zaciskowej w słupie.

6. Zasilanie Amfiteatru.

Projektuje się wykonanie przyłącza kablowego typu YKY 5x16 mm² z szafki „ZO nr 1” do proj. szafki zasilania amfiteatru „SA” zlokalizowanej przy jednym z wejść na scenę amfiteatru .

Do zasilenia urządzeń scenicznych na czas imprez nad sceną oraz po obu jej stronach zaprojektowano skrzynki przyłączeniowe S1, S2 oraz S3 wyposażone w 2 gniazda 1-faz. i jedno gniazdo 3-faz. Zasilanie w/w skrzynek wykonać przewodami kabelkowym YDY 5x6 mm², prowadzonymi z proj. szafki „SA” w rurze ochronnej Ø32mm mocowanej do konstrukcji zadaszenia sceny.

Na scenie zaprojektowano reflektory ze źródłami światła metalohalogenkowymi 150W, umieszczone na konstrukcji zadaszenia amfiteatru na wys. min. 4,5 m. Zasilanie reflektorów scenicznych odbywać się będzie z szafki „SF”. Instalację do oświetlenia należy wykonać przewodami kabelkowymi YDYp 3(4)x1,5 mm² w rurach ochronnych mocowanych do konstrukcji zadaszenia sceny.

Osprzęt hermetyczny szczelny min. IP 44. Wszystkie instalacje mocować należy solidnie ze względu na panujący wandalizm w miejscach publicznych.

Trasę przyłącza zasilającego proj. szafkę „SA” oraz jej lokalizację pokazano na rys. E-1. Schemat zasilania szafki „SA” ujęto na rys. E-2.

7. Zasilanie fontann.

Przewidziano zasilanie 5-ciu fontann firmy „Watersystem” wyposażonych kompleksowo przez producenta w sterowanie fontanną - zasilanie pomp i oświetlenia fontanny. Fontanny usytuowano na trasie „fosy” i drogi „Sacrum”.

Na obecnym etapie projektuje się budowę linii zasilających fontanny kablami typu YKY 4x10 mm² oraz YAKY 4x25(35)mm²; wyprowadzonych z projektowanych złącz odbiorczych „ZO nr 1” oraz „ZO nr 2” do szafek rozdzielczych „SR” zainstalowanych wewnątrz pomieszczeń maszynowni fontann.

Na obecnym etapie moc zapotrzebowaną każdej z fontann określono (po wstępnej konsultacji z działem technicznym firmy „Watersystem”) na 5 kW.

Plan trasy projektowanych przyłączy zasilających fontanny pokazano na rys. nr E-1, schemat zasilania, przekroje oraz długości kabli na rysunkach E-2 i E-3.

8. Oświetlenie kapliczek drogi krzyżowej w części „Sacrum”.

Projektuje się budowę linii kablowej ośw. typu YAKY 4x35 mm² wyprowadzonej z szafki „SO nr 2” w celu zasilenia oświetlenia dekoracyjnego 14-stu kamiennych kapliczek zaprojektowanych na drodze „Sacrum”. W/w kapliczki oświetlane będą za pomocą reflektorów typu URAN 10 zagłębionych w podłożu z lampami halogenowymi 25W oraz regulowanym kątem świecenia.

Miejsca lokalizacji punktów oświetleniowych oraz trasę linii oświetleniowej pokazano na rys. E-1. Schemat zasilania ujęto w na rys. E-3.

9. Roboty kablowe.

W trasach otwartych kable układać na głębokości 0,7m na podsypce piaskowej grubości 10 cm, w rowie kablowym wykopanym ręcznie. Kable wprowadzić do złącz kablowo-pomiarowych, proj. szafek oświetleniowych - rozdzielczych oraz tabliczek słupowych. W rowach, na kable i rury osłonowe nałożyć opaski informacyjne Oki w trasie co 10 m, na załomach linii przy wejściu do słupów, złącz i szafek. Na kabel nasypać warstwę piasku gr. 10 cm i ziemię rodzimą warstwą min. 15 cm; natomiast na rurę osłonową nasypać warstwę ziemi rodzimej grubości min. 25 cm, po czym na całej trasie ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego. Na folię nasypać ziemię rodzimą, ubijając warstwami, aż do zasypania rowu. Przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami i instalacjami podziemnymi oraz przy przejściach kabla w pobliżu drzew kable układać w rurach osłonowych Ø75(110)mm na głębokości 0,7m.

Przy prowadzeniu kabli w trasach pod chodnikami „polbrukowymi” po ułożeniu linii kablowych nawierzchnię doprowadzić do stanu pierwotnego. Roboty kablowe wykonać zgodnie z wymogami PN-76/E-005125 i N SEP-E-004.

10. Pomiary elektryczne i domiary geodezyjne.

- a) Po ułożeniu odcinków kabli w rowach kablowych a przed ich zasypaniem dokonać pomiarów rezystancji izolacji kabla.
- b) Po wykonaniu uziemień kablowych dokonać pomiarów rezystancji uziemień.
- c) Przed zasypaniem rowów kablowych wykonać pomiary geodezyjne ułożonych kabli przez uprawnionego geodetę.

8. Uwagi końcowe.

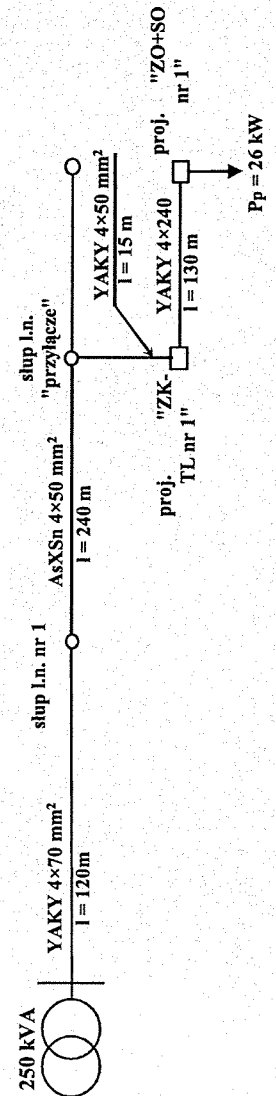
- a) Zwraca się szczególną uwagę na prowadzenie wykopów metodą ręczną z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na gęstą sieć uzbrojenia podziemnego terenu oraz miejscowo gęste zadrzewienie alejek spacerowych.
- b) Załączenie pod napięcie obwodu zasilania amfiteatru z alejkami i fontannami – dozwolone jest po wymianie przez Energa-Operator transformatora na 250 kVA lub 400 kVA.
- c) Inwestor wystąpi pisemnie do Energa-Operator o zwiększenie mocy zamówionej z 7,5 kW na 12,5 kW (zabezpieczenie przedlicznikowe 3x 25 A) dla obwodów związanych z drogą „Sacrum” (zasilanie ze stacji „Jeziorany Miasto I” – obwód Nabrzeźna).

Opracował :
mgr inż. Cezary Matuszewicz

mgr inż. Cezary Artur Matuszewicz
upr. bud. Nr ewid. WAM/0066/PW0E/06
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń w zakresie:
sieci, instalacji i urządzeń elektr. elektro-energet.

Dobór zabezpieczeń przeciążeniowych, obliczenia spadków napięć - ZO+SO nr 1 ("FOSA")

L.p.	Zasilany odcinek linii	Lokalizacja zabezp. obwodu/przyłącza	Obciążenie			Kabel (najdłuższy odcinek)				Zabezpieczenie przeciążeniowe					Spadki napięć	
			cosφ	Pz [kW]	I _B [A]	Typ	S [mm ²]	I _Z [A]	I _{max} [m]	Typ	In [A]	I _B [A]	I _B < I _n < I _Z [A]	I _Z < 1,45 • I _Z [A]	ΔU [%]	Σ ΔU [%]
1	1 obwód nr 03 "ul. Wolności" : od stacji trafo do stupa linii napowietrznej nr 1	2 proj. stacja trafo SN/nn 250 kVA	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
2	obwód nr 03 "ul. Wolności" : od stupa linii nap. nr 1 do stupa przy proj. złącza kabl.-pom.	istn. stacja trafo SN/nn 250 kVA	-	-	-	YAKY	70	117	120	-	-	-	-	-	-	-
3	przyłącze przedlicznikowe : od zacisków prąd. linii nap. do proj. złącza kabl.-pom. "ZK-TL nr 1"	istn. stacja trafo SN/nn 250 kVA	0,93	26	40,4	AsXSn	50	168	240	-	-	-	-	-	-	-
4	przyłącze zalicznikowe : od złącza kabl.-pom. "ZK-TL nr 1" do proj. szafek "ZO+SO nr 1"	proj. złącze kablowo-pomiarowe "ZK-TL nr 1"	0,93	26	40,4	YAKY	240	230	130	Etimat T	50	80	40 < 50 < 230	80 < 334	0,3	0,3
5	obw. nr I - linia ośw. parkowego : od proj. "SO" do stupa oświetleniowego nr 17/I	proj. złącze odbiorcze "SO"	0,93	1,36	2,1	YAKY	25	66	350	WT-00 gG	16	30	2 < 16 < 66	30 < 96	0,4	0,7
6	obw. nr II - linia ośw. parkowego : od proj. "SO" do stupa oświetleniowego nr 27/II	proj. złącze odbiorcze "SO"	0,93	2	3,1	YAKY	35	80	460	WT-00 gG	16	30	3 < 16 < 80	30 < 116	0,5	0,8
7	obw. nr III - linia ośw. parkowego : od proj. "SO" do stupa oświetleniowego nr 17/III	proj. złącze odbiorcze "SO"	0,93	1,36	2,1	YAKY	35	80	459	WT-00 gG	16	30	2 < 16 < 80	30 < 116	0,3	0,6
8	obw. nr IV - linia ośw. parkowego : od proj. "SO" do stupa oświetleniowego nr 2/IV	proj. złącze odbiorcze "SO"	0,93	1,6	2,5	YAKY	25	66	268	WT-00 gG	16	30	3 < 16 < 66	30 < 96	0,3	0,6
9	obw. nr V - linia ośw. ulicznego (dojazd) : od proj. "SO" do stupa oświetleniowego nr 4/IV	proj. złącze odbiorcze "SO"	0,93	0,46	0,7	YAKY	25	66	106	WT-00 gG	10	19	0,7 < 10 < 66	19 < 96	< 0	0,3
10	obw. nr VI - linia zasilająca rozdzielnie Amfiteatru : od "ZO" do szafki "SA"	proj. złącze odbiorcze "ZO"	0,85	8	13,6	YKY	16	67	72	WT-00 gG	16	30	14 < 16 < 67	30 < 97	0,4	0,7
10	obw. nr VII - linia zasilająca fontannę nr 1 : od "ZO" do szafki "F1" przy maszynowni font.	proj. złącze odbiorcze "ZO"	0,85	5	8,5	YKY	10	52	27	WT-00 gG	25	40	9 < 25 < 52	40 < 75	0,2	0,5
11	obw. nr VII - linia zasilająca fontannę nr 2 : od "ZO" do szafki "F2" przy maszynowni font.	proj. złącze odbiorcze "ZO"	0,85	5	8,5	YAKY	25	66	178	WT-00 gG	25	40	9 < 25 < 66	40 < 96	0,7	1
12	obw. nr IX - linia zasilająca fontannę nr 3 : od "ZO" do szafki "F3" przy maszynowni font.	proj. złącze odbiorcze "ZO"	0,85	5	8,5	YAKY	25	66	277	WT-00 gG	25	40	9 < 25 < 66	40 < 96	1	1,3
13	obw. nr X - linia zasilająca fontannę nr 4 : od "ZO" do szafki "F4" przy maszynowni font.	proj. złącze odbiorcze "ZO"	0,85	5	8,5	YAKY	35	80	355	WT-00 gG	25	40	9 < 25 < 80	40 < 116	1	1,3

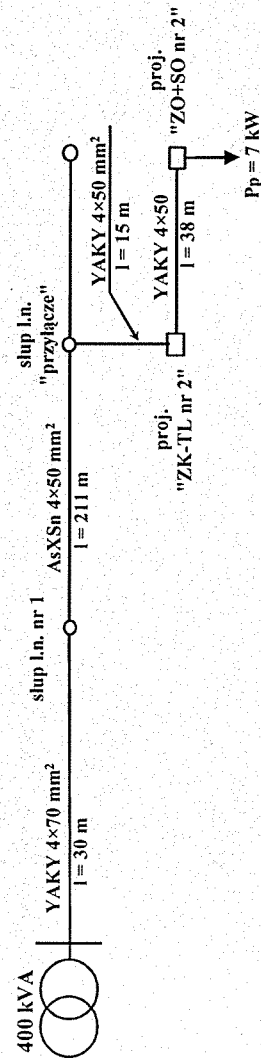


Obliczenia ochrony przeciwporażeniowej - ZO+SO nr 1 ("FOSA")

Lp.	Zasilany odcinek linii	Zabezpieczenie zwarceniowe				Parametry kabla / stacji trafo					Parametry sieci / obliczenia pięli zwarcia								
		lokalizacja zabezp.	Typ	In [A]	Ia [A]	Typ	S [mm ²]	I _{max} [m]	R [Ω/km]	X [Ω/km]	2 • I • R [Ω]	2 • I • X [Ω]	Σ R [Ω]	Σ X [Ω]	Z [Ω]	I _{zw} [A]	I _a < I _{zw} [-]		
1	proj. stacja trafo SN/mn 250 kVA "OSIEDLE" [L-1095]	-	-	-	-	8	9	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
2	obwód nr 03 "ul. Wolności" : od stacji trafo do słupa linii napowietrznej nr 1	proj. stacja trafo SN/mn 250 kVA	-	-	-	-	-	-	0,01	0,027	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	obwód nr 03 "ul. Wolności" : od słupa linii nap. nr 1 do słupa przy proj. złącza kabl.-pom.	proj. stacja trafo SN/mn 250 kVA	-	-	-	-	-	-	0,822	0,083	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	przyłącze przedlicznikowe : od zacisków prąd. linii nap. do proj. złącza kabl.-pom. "ZK-TL nr 1"	proj. stacja trafo SN/mn 250 kVA	-	-	-	-	-	-	0,624	0,085	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	przyłącze zalicznikowe : od złącza kabl.-pom. "ZK-TL nr 1" do proj. zszafek "ZO+SO nr 1"	proj. stacja trafo SN/mn 250 kVA	WT-00/gG	63	315	-	-	-	0,13	0,0792	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	obw. nr I - linia ośw. parkowego : od proj. "SO" do słupa oświetleniowego nr 17/1	proj. złącze odbiorcze "SO"	WT-00/gG	16	63	-	-	-	1,25	0,09	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	obw. nr II - linia ośw. parkowego : od proj. "SO" do słupa oświetleniowego nr 27/II	proj. złącze odbiorcze "SO"	WT-00/gG	16	63	-	-	-	0,892	0,087	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	obw. nr III - linia ośw. parkowego : od proj. "SO" do słupa oświetleniowego nr 17/III	proj. złącze odbiorcze "SO"	WT-00/gG	16	63	-	-	-	0,892	0,087	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	obw. nr IV - linia ośw. parkowego : od proj. "SO" do słupa oświetleniowego nr 2/IV	proj. złącze odbiorcze "SO"	WT-00/gG	16	63	-	-	-	1,25	0,09	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	obw. nr V - linia ośw. ulicznego (dojazd) : od proj. "SO" do słupa oświetleniowego nr 4/V	proj. złącze odbiorcze "SO"	WT-00/gG	10	46	-	-	-	1,25	0,09	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	obw. nr VI - linia zasilająca rozdzielnic Amfiteatru : od "ZO" do szafki "SA"	proj. złącze odbiorcze "ZO"	WT-00/gG	16	63	-	-	-	1,17	0,093	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	obw. nr VII - linia zasilająca fontanne nr 1 : od "ZO" do szafki "F1" przy maszynowni font.	proj. złącze odbiorcze "ZO"	WT-00/gG	25	102	-	-	-	1,87	0,097	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	obw. nr VII - linia zasilająca fontanne nr 2 : od "ZO" do szafki "F2" przy maszynowni font.	proj. złącze odbiorcze "ZO"	WT-00/gG	25	102	-	-	-	1,25	0,09	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	obw. nr IX - linia zasilająca fontanne nr 3 : od "ZO" do szafki "F3" przy maszynowni font.	proj. złącze odbiorcze "ZO"	WT-00/gG	25	102	-	-	-	1,25	0,09	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	obw. nr X - linia zasilająca fontanne nr 4 : od "ZO" do szafki "F4" przy maszynowni font.	proj. złącze odbiorcze "ZO"	WT-00/gG	25	102	-	-	-	0,892	0,087	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Dobór zabezpieczeń przeciążeniowych, obliczenia spadków napięć - ZO+SO nr 2 (droga "SACRUM")

L.p.	Zasilany odcinek linii	Lokalizacja zabezp. obwodu/przyłącza	Obciążenie		Kabel (najdłuższy odcinek)				Zabezpieczenie przeciążeniowe				Spadki napięć			
			cosφ	Pz [kW]	Typ	S [mm ²]	Iz [A]	I _b [A]	l _{max} [m]	Typ	In [A]	Iz [A]	I _b < I _n < Iz [A]	Iz < I _b < Iz [A]	ΔU [%]	ΣΔU [%]
1	obwód nr 01 "Nabrzeźna" : od stacji trafo do stupa linii napowietrznej nr 1	2	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
2	obwód nr 01 "Nabrzeźna" : od stupa linii nap. nr 1 do stupa przy proj. złącza kabl.-pom.	istn. stacja trafo SN/nn 400 kVA	-	-	-	YAKY	70	117	30	-	-	-	-	-	-	-
3	przylacze przedlicznikowe : od zacisków prąd. linii nap. do proj. złącza kabl.-pom. "ZK-TL nr 2"	istn. stacja trafo SN/nn 400 kVA	-	-	-	AsXSn	50	168	211	-	-	-	-	-	-	-
4	przylacze zalicznikowe : od złącza kabl.-pom. "ZK-TL nr 2" do proj. szafek "ZO+SO nr 2"	istn. stacja trafo SN/nn 400 kVA	0,93	7	10,9	YAKY	50	94	15	-	-	-	-	-	-	-
5	obw. nr I - linia ośw. park. drogi "Sacrum" : od proj. "SO" do stupa oświetleniowego nr 21	proj. złącze kablowo-pomiarowe "ZK-TL nr 2"	0,93	7	10,9	YAKY	35	80	30	Etimat T	16	26	11 < 16 < 80	26 < 116	0,1	0,1
6	obw. nr II - linia ośw. dekorac. kapliczek : od proj. "SO" do skrzynki przył. kapliczki nr 14	proj. szafka ośw. "SO"	0,93	1,89	2,9	YAKY	35	80	388	WT-00 gG	16	26	3 < 16 < 80	26 < 116	0,4	0,5
7	obw. nr III - linia zasilająca fontanne nr 5 : od "ZO" do szafki "F5" przy maszynowni font.	proj. złącze odbiorcze "ZO"	0,85	5	8,5	YAKY	25	66	296	WT-00 gG	16	26	1 < 16 < 80	26 < 116	0,2	0,3
						YAKY	25	66	296	WT-00 gG	16	26	9 < 16 < 66	26 < 96	1,1	1,2



Obliczenia ochrony przeciwporażeniowej - ZO+SO nr 2 (droga "SACRUM")

L.p.	Zasilany odcinek linii	Zabezpieczenie zwarciove				Parametry kabla / stacji trafo				Parametry sieci / obliczenia pęti zwarcia							
		lokalizacja zabezp.	Typ	In [A]	Ia [A]	Typ	S [mm ²]	I _{max} [in]	R [Ω/km]	X [Ω/km]	2 • I • R [Ω]	2 • I • X [Ω]	Σ R [Ω]	Σ X [Ω]	Z [Ω]	I _{zw} [A]	I _a < I _{zw} [-]
1	istn. stacja trafo SN/nn 400 kVA "Jeziorany Miasto" [L-1016]	2	3	8	9	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
2	obwód nr 01 "Nabrzeźna" : od stacji trafo do słupa linii napowietrznej nr 1	-	-	-	-	400 kVA	-	-	0,005	0,017	-	-	-	-	-	-	-
3	obwód nr 01 "Nabrzeźna" : od słupa linii nap. nr 1 do słupa przy proj. złącza kabl.-pom.	istn. stacja trafo SN/nn 400 kVA	-	-	-	YAKY	70	30	0,446	0,083	0,0268	0,0499	0,032	0,067	-	-	-
4	przylacze przedlicznikowe : od zacisków prąd. linii nap. do proj. złącza kabl.-pom. "ZK-TL nr 2"	istn. stacja trafo SN/nn 400 kVA	-	-	-	AsXSn	50	211	0,822	0,083	0,3469	0,3503	0,379	0,417	-	-	-
5	przylacze zalicznikowe : od złącza kabl.-pom. "ZK-TL nr 2" do proj. złącza odbiorczego "ZO-2"	proj. złącze kablowo-pomiarowe "ZK-TL nr 2"	WT-00/gG	25	102	YAKY	35	30	0,892	0,087	0,0535	0,0052	0,451	0,425	0,62	296,8	102 < 296,8
6	obw. nr I - linia ośw. park. drogi "Sacrum" : od proj. "ZO-2" do słupa oświetleniowego nr 21	proj. szafka ośw. "SO"	WT-00/gG	16	63	YAKY	35	388	0,892	0,087	0,6922	0,0675	1,143	0,493	1,25	147,2	63 < 147,2
7	obw. nr II - linia ośw. dekorac. kapliczek : od proj. "ZO-2" do skrzynki przył. kapliczki nr 14	proj. szafka ośw. "SO"	WT-00/gG	16	63	YAKY	35	455	0,892	0,087	0,8117	0,0792	1,263	0,504	1,36	135,3	63 < 135,3
8	obw. nr III - linia zasilająca fontannę nr 5 : od "ZO-2" do szafki "SR-5" w maszynowni font.	proj. złącze odbiorcze "ZO"	WT-00/gG	16	63	YAKY	25	296	1,25	0,09	0,74	0,0533	1,191	0,479	1,28	143,8	63 < 143,8

- 11 -

PROJEKT OLSZTYŃSKI
Plac Bema 5
10-516 Olsztyn
-5-

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego.

Budowa sieci kablowej n.n. 0,4kV zasilającej amfiteatr, fontanny oraz oświetlenie alejek spacerowych terenów fosi miejskiej i drogi „Sacrum” w Jezioranach.

2. Kolejność realizacji inwestycji.

- wykopanie rowów kablowych
- układanie linii kablowych
- budowa szafek odbiorczych
- zasypywanie rowów
- posadowienie słupów oświetleniowych
- uziemienie latarni

3. Obiekty i uzbrojenie terenu istniejące

Roboty wykonywane będą na terenie fosi miejskiej w bezpośrednim sąsiedztwie podziemnego uzbrojenia terenu (sieć wod-kan, tel., gaz.)

4. Elementy projektowanego zagospodarowania działek i terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Przewidziane w niniejszej inwestycji urządzenia oraz skutki ich funkcjonowania nie stwarzają zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

5. Przewidywane zagrożenia, mogące wystąpić podczas realizacji inwestycji

- a) Porażenie prądem elektrycznym – podczas prac przy czynnych urządzeniach elektrycznych (przełączenia, wyłączenia)
- b) Upadek z wysokości – przy pracach montażowych i demontażowych posadowienia latarni oświetleniowych
- c) Wpadnięcie do wykopu – przy robotach kablowych
- d) Przygniecenia – przy pracach związanych z rozładunkiem materiałów
- e) Urazy mechaniczne – związane z niewłaściwym użytkowaniem urządzeń mechanicznych na terenie budowy (środki transportu, maszyna do wykonywania przepusty pod jezdnią)
- f) Potrącenia przez pojazdy przy pracach wykonywanych w pasie drogowym

6. **Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlano-montażowych**

- a) Brygadzista i pracownicy wchodzący w skład brygady, codziennie przed przystąpieniem do prac powinni przejść szkolenie z obowiązujących instrukcji i przepisów BHP oraz występujących zagrożeń w zakresie wykonywanych robót
- b) Operatorzy sprzętu mechanicznego powinni posiadać aktualne upoważnienia do obsługi stosowanego sprzętu mechanicznego.
- c) W czasie pracy na wysokości powyżej 5 m należy stosować odpowiedni sprzęt chroniący przed upadkiem, pracownicy muszą posiadać zaświadczenie zezwalające na prace na wysokości.
- d) Stosowanie przez pracowników odzieży ochronnej roboczej, sprzętu ochrony osobistej (rękawice, kaski, zwieracze faz, uziemienia przenośne)
- e) Pracownicy zatrudnieni przy robotach montażowych sieciowych powinni posiadać odpowiednie uprawnienia kwalifikacyjne
- f) Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonywać ręcznie, wcześniej wykonać próbne przekopy
- g) Wykopy otwarte oznakować i zabezpieczyć przed wpadnięciem osób postronnych
- h) Prace prowadzone w pobliżu dróg komunikacyjnych – pracownicy muszą być wyposażeni w kamizelki ostrzegawcze a ruch pieszy pracowników powinien odbywać się na poboczu lub chodniku.

Opracował :

mgr inż. Cezary Matuszewicz

mgr inż. Cezary Artur Matuszewicz
upr. bud. Nr ewid. WAM/0066/PWOE/06
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń w zakresie:
sieci, instalacji i urządzeń elektr. i elektro-energet.