

FIRMA USŁUG PROJEKTOWANIA I NADZORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH inż. ANTONI GOŁEK 34-300 ŻYWIEC ul. Komorowskich 127	Tel. 07/33/860- 22-66
--	-----------------------------

**TEMAT: PRZEBUDOWA AMFITEATRU POD GROJCEM W ŻYWCU
CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA – PRZEBUDOWA URZĄDZEŃ
ELEKTRYCZNYCH**

**TREŚĆ: PROJEKT TECHNICZNY PRZEBUDOWY LINII
KABLOWYCH NN I OŚWIETLENIA W ZWIĄZKU
Z PRZEBUDOWĄ AMFITEATRU POD GROJCEM
W ŻYWCU**

**INWESTOR: URZĄD MIEJSKI W ŻYWCU
34-300 ŻYWIEC
UL. RYNEK 2**

ŻYWIEC, MAJ /2008r.

PROJEKTOWAŁ:

SPRAWDZIŁ:

FIRMA USŁUG PROJEKTOWANIA I NADZORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH inż. ANTONI GOŁEK 34-300 ŻYWIEC ul. Komorowskich 127	Tel. 07/33/860- 22-66
--	-----------------------------

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. WSTĘP

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

1.3. ZAKRES OPRACOWANIA

1.4. OPRACOWANIA ZWIĄZANE

1.5. STAN I STNIEJĄCY

1.6. STAN PROJEKTOWANY

1.7. UZIEMIENIA I OCHRONA PRZED PORAŻENIEM

1.8. UWAGI KOŃCOWE

1.9. WYTYCZNE DO PLANU BIOZ

2. CZĘŚĆ PRAWNA

2.1. WARUNKI TECHNICZNE PRZEBUDOWY WYDANE PRZEZ ENION GRUPA TAURON RD ŻYWIEC NR BE/RD-4/ZS/2655/2008 Z DNIA 9.06.2008r.

2.2. UZGODNIENIA

3. BILANS MOCY I OBLICZENIA

4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

5. RYSUNKI:

1. PLAN SYTUACYJNY 1:10000

2. PLAN TRASY PROJ. PRZEBUDOWY KABLI ELEKTRYCZNYCH NN I OŚWIETLENIA W SKALI 1:500 cz.1

3. PLAN TRASY PROJ. PRZEBUDOWY KABLI ELEKTRYCZNYCH NN I OŚWIETLENIA W SKALI 1:500 cz.2
4. PLAN TRASY LINII KABLOWYCH NN ISTNIEJĄCYCH W SKALI 1:500
5. SCHEMAT UKŁADU ZASILANIA KABLOWEGO NN AMFITEATRU
6. SCHEMAT UKŁADU ZASILANIA OŚWIETLENIA ULICZNEGO AMFITEATRU
7. SCHEMATY SKRZYNEK ROZDZIELCZYCH NN I OŚWIETLENIA AMFITEATRU

*Oświadczam, że przedmiotowa dokumentacja projektowa
jest wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami
techniczno-budowlanymi oraz normami i jest kompletna
Z punktu widzenia celu, któremu ma służyć Prawo Budowlane
Art.20 ust.4 /Dz.U.nr207 poz.2016z 2003r. z późn.zm/*

FIRMA USŁUG PROJEKTOWANIA I NADZORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH <i>inż. ANTONI GOŁEK</i> 34-300 ŻYWIEC ul. Komorowskich 127	Tel. 0/33/860- 22-66
---	----------------------------

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. WSTĘP

Tematem niniejszego opracowania jest projekt techniczny przebudowy istniejących linii kablowych niskiego i oświetlenia ulicznego napięcia kolidujących z przebudową Amfiteatru Pod Grojcem w Żywcu.

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

1. zlecenie na opracowanie projektu ,
2. warunki techniczne przebudowy wydane przez ZE Żywiec nr BE/RD-4/ZS/2655/2008 z dnia 18.09.2006r.
3. Plan zagospodarowania terenu,
5. obowiązujące przepisy, katalogi, normy N SEP-E-004 i PN-E-05125..

1.3. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje:

1. Przesunięcie ZK2456 do ogrodzenia mur kamienny,
2. Przesunięcie układu pomiarowego dla kiosków handlowych do ogrodzenia mur kamienny,
3. Przebudowa kabla YAKY 4x120mm² na dł. 222m,
4. Budowa linii kablowej YAKY 4x120mm² dł. 200m
5. Budowa linii kablowej 2xYAKY4x150 dł. 240m trasy,
6. Budowa linii kablowej YAKY 4x70mm² dł. 208m,
7. Budowa linii kablowej YAKY 4x35mm² dł. 80m,
8. Budowa złącz dla zasilania kiosków ZK1-7 szt. 7
9. Budowa złącza ZK3 dla sceny błonie szt. 1
10. Budowa szafy oświetlenia TO szt. 1
11. Budowa linii kablowej oświetlenia YAKY4x35mm² dł. 1254m
12. Budowa latarni oświetlenia: lampy parkowe 4m SAL A1 ROSA szt.12
13. Budowa latarni oświetlenia: lampy SAL-10 ROSA szt. 10 w tym 1szt. Dwuramienna,
14. Budowa latarni oświetlenia 10m S-95 Rzeszów szt.6
15. Budowa 2 szt. masztów oświetlenia 15m z reflektorami 400W met.halog. 2x4szt.

1.4. OPRACOWANIA ZWIĄZANE

Z niniejszym opracowaniem są branżowo związane:

- Projekt techniczny przebudowy stacji trafo 15/0,4kV Amfiteatr i linii kablowej 15kV,
- Projekt techniczny oświetlenia drogi dojazdowej do Amfiteatru,
- Projekt techniczny instalacji elektrycznych sanitariatów.

1.5. STAN ISTNIEJĄCY

W istniejącym stanie teren Amfiteatru jest zasilany ze stacji transformatorowych: Wylęgarnia oraz Amfiteatr.

Zasilanie Amfiteatru ze stacji trafo Amfiteatr jest wykonane 2-ma liniami kablowymi YAKY4x120mm². Teren Amfiteatru, kioski handlowe są zasilane ze stacji trafo Wylęgarnia 2-ma liniami kablowymi YAKY 4x120mm².

Tablica główna sceny TG posiada moc umowną 130kW dla zasilania podstawowego, zaś 60kW dla zasilania rezerwowego.

Część kioskowa jest zasilana mocą 100kW wraz z zasilaniem innych obiektów typu wesołe miasteczko.

Teren amfiteatru jest oświetlony przy pomocy latarni stalowych 10m z oprawami 150W sodowymi, zaś wokół sceny są zabudowane latarnie parkowe 4,5m z oprawami sodowymi 70W.

Teren wokół Łuczniczki jest oświetlony przy pomocy latarni na słupach ŻN 10 z oprawami sodowymi 150W.

Kioski handlowe ustawiane dotychczas wzdłuż alejki dojścia do sceny Amfiteatru od strony kładki są zasilane ze złącz rozstawionych wzdłuż alejki w układzie poza licznikowym kablem YAKY 4x35mm².

1.6. STAN PROJEKTOWANY

Linie kablowe nn

Plan projektowy przebudowy Amfiteatru przewiduje nowe ogrodzenie terenu, zmianę ustawienia kiosków handlowych, oraz wesołego miasteczka i innych. Plan przewiduje ustawienie sceny przenośnej na wysokości Łuczniczki dla dużej widowni.

Przewiduje się nowe alejki ścieżki spacerowe, oraz uzupełnienie utwardzenia placów.

W związku z tym przewiduje się przebudowę istniejących linii kablowych nn, przebudowę oświetlenia na nowe, nowe zasilanie sceny przenośnej i kiosków handlowych.

Istnieje potrzeba dokupienia dodatkowej mocy dla nowej organizacji imprez masowych na tym terenie.

Przewiduje się przeniesienie istniejących skrzynek rozdzielczych wolnostojących do projektowanego muru kamiennego ogrodzenia. W związku z tym należy ułożyć nowe odcinki linii kablowych zasilających. W związku z nową lokalizacją kiosków handlowych od strony nabrzeża rzeki Koszarawy przewiduje się nowe zasilanie kiosków ze stacji Amfiteatr.

Dotychczasowe zasilanie kiosków będzie służyło dla zasilania objazdowych urządzeń wesołego miasteczka i innych.

Przewiduje się nowe szafki dla zasilania kiosków handlowych dla nowej lokalizacji. Szafki będą wyposażone w obwody odpływowe 1 - 3 fazowe dla zasilania kiosków.

Przewiduje się zabudowę złącza kablowego dla zasilania zespołów występujących na przenośnej scenie przy Łuczniku.

Zasilanie złącza będzie się odbywało dwutorowo. Dla mocy do 130kW będzie zasilane linią kablową z tablicy TG Amfiteatru. Dla przewidywanej mocy 300kW zasilanie będzie się odbywało linią kablową bezpośrednio ze stacji Amfiteatr.

Zasilanie nowych sanitariatów 1 i 2 będzie się odbywało przy pomocy linii kablowej ze stacji Amfiteatr.

Sanitariaty nr 1 i 2 będą połączone linią kablową poza licznikową od części 1 do części 2.

Oświetlenie terenu

Dla nowego układu teren Amfiteatru będzie oświetlony przy pomocy latarni parkowych, oraz oświetlenia o wysokości słupów 10m jako oświetlenie niskie, zaś dodatkowo teren będzie oświetlony podczas imprez masowych reflektorami z masztów 15m zabudowanych na obrzeżu terenu.

Przewidziano wymianę istniejącego oświetlenia drogi wzdłuż Łucznika aż do stacji trafo Amfiteatr. Zaprojektowano oświetlenie przy pomocy latarni o wysokości 10m z oprawami sodowymi 150W.

Zaprojektowano wymianę istniejących latarni stalowych 10m od strony kładki nad rzeką Koszarawą do wysokości proj. Ogrodzenia terenu na nowe 10m z oprawami sodowymi 150W.

Zaprojektowano szafkę oświetlenia TO do zabudowania w murze kamiennym ogrodzenia umożliwiającą selektywne wyłączenie części obwodów oświetlenia, jak również umożliwiającą zapalanie i wygaszanie reflektorów na masztach.

Okablowanie tt i komputerowe

Wzdłuż proj. Linii kablowych nn należy ułożyć rurę HDPE wg rys. nr 1. W rurze prowadzona będzie zasilanie 230V YDY4x4/2,5/, oraz skrętka komputerowa UTP kat.5e 4x2x0,5.

Całość zakończyć złączem kablowym na fundamencie typowym zgodnie z rys. nr 1, oraz wg wyposażenia rys. 6

1.7. UZIEMIENIA I OCHRONA PRZED PORAŻENIEM.

System ochrony przed porażeniem w sieci nn jest TN-C, zaś w sieci oświetlenia TT. Wzdłuż trasy kabla nn i oświetlenia należy poprowadzić bednarkę Fe 25x3 i wykonać połączenie z istniejącym uziomem.

Dla urządzeń poza licznikowych instalacji wewnętrznych przewiduje się szybkie wyłączenie napięcia przy pomocy wyłączników różnicowych prądowych.

1.8. UWAGI KOŃCOWE

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, stosując przepisy BHP i BIOZ i zgodnie z opracowanym projektem.

Po wykonaniu prac należy dokonać niezbędnych pomiarów oporności izolacji.

Niezbędne wyłączenia czynnych urządzeń elektrycznych należy uzgodnić z Posterunkiem Energetycznym w Żywcu z wyprzedzeniem 1 tygodniowym. Przed załączeniem należy ustalić z użytkownikiem układ pracy sieci nn i oświetlenia i wykonać stosowne podziały sieci.

Kable ułożone w ziemi podlegają odbiorowi robót zanikowym przed ich zasypaniem.

Proponuje się przed rozpoczęciem robót spisać harmonogram wykonania robót z ZE Żywiec.

1.9 WYTYCZNE DO PLANU BIOZ

Na zakres robót przewidzianych niniejsza dokumentacja, kierownik robót zobowiązany jest do sporządzenia planu BIOZ, przy czym szczególna uwagę należy zwrócić na:

-roboty montażowe,
-maszyny i inne urządzenia techniczne użyte do wykonania robót,
Przed przystąpieniem do wykonywania robót, wykonawca powinien zapoznać się z niniejsza dokumentacją.

Cały sprzęt mechaniczny wykorzystywany do wykonywania robót powinien być eksploatowany i obsługiwany zgodnie z instrukcją producenta. Ponadto powinien być utrzymywany w stanie zapewniającym jego sprawność, być obsługiwany przez przeszkolony personel, a także być stosowany wyłącznie do prac, do jakich został przeznaczony. W przypadku kiedy podczas pracy urządzenia nastąpi jakiegokolwiek jego uszkodzenie, należy bezzwłocznie je unieruchomić i odłączyć od zasilania w energię elektryczną.

Zabrania się dokonywania jakichkolwiek napraw podczas pracy urządzenia.

Maszyny i inne urządzenia techniczne, w tym narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym, przed rozpoczęciem pracy i przy zmianie obsługi powinny być sprawdzone pod względem sprawności technicznej i bezpiecznego sposobu ich użytkowania.

Operatorzy sprzętu mechanicznego o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Roboty montażowe elementów prefabrykowanych wielkowymiarowych, mogą być wykonywane na podstawie projektu montażowego i planu BIOZ, przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i urządzeń technicznych.

Szczegółowe informacje dotyczące sporządzenia planu BIOZ oraz samego bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych podaje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz. U. nr 120, poz. 1126. z 2003r oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. nr 47, poz. 401. z 2003r.

1. Zakres robót

- a/praca na istniejącej linii nn i oświetlenia po wyłączeniu napięcia i dopuszczeniu do robót,
- b/ identyfikacja i przecięcie istniejących linii kablowych,
- c/wykopy i ułożenie linii kablowej nn,
- d/wykopy i ułożenie linii kablowej oświetlenia,
- e/przeniesienie zasilania z istniejących złącz kablowych do nowego miejsca ich zabudowania,
- f/ wprowadzenie kabli do stacji trafo słupowej.

2. Elementy mogące stwarzać zagrożenie

- a/ istn. linia oświetlenia ze stacji trafo Żywiec Wylęgarnia i Amfiteatr,

- b/ linie nn kablowe ze stacji trafo Żywiec Wylęgarnia i Amfiteatr,
- c/ ruch pojazdów po terenie amfiteatru,
- d/ praca na wysokości z udziałem dźwigu, podnośnika hydraulicznego.

3. Przewidywane zagrożenie

- a/ porażenie prądem elektrycznym /praca w pobliżu urządzeń pod napięciem,
- b/ potrącenie przez sprzęt mechaniczny koparka, dźwig/
- c/ praca innych brygad budowlanych wykonujących inne prace z udziałem sprzętu mechanicznego.

3. BILANS MOCY I OBLICZENIA

LP	OBWÓD	LATARNIE	Ilość opraw	Moc kW	UWAGI
1	Ze ST. Wylęgarnia	Nr 10-12 SAL-10 ROSA	5x150	0,75	6,0kW
2	TO obw. 1	Nr 1-5 SAL A1 ROSA 6-9,21 SAL-10 ROSA 20 SAL-4,5	5x70 6x150 1x70	0,35 0,9 0,07	Istn. 10 lamp Mocy 12x150 =1,8kW
3	TO obw. 2	Nr 23	1x150	0,15	
4	TO obw. 3	Nr 1 maszt 15m	4x400	1,6	
5	TO obw. 4	Nr 2 maszt 15m	4x400	1,6	
6	TO obw. 5	14-18 SAL A1 Nr 19 SAL- 10 Nr 22 SAL A1	5x70 1x150 1x70	0,35 0,15 0,07	
	Razem:	23 latarnie 2 maszty 15m	13x150W 12x70W Refl.met.halog. 400W 8szt.		
7	Ze ST. Amfiteatr Tylko obwód Łuczniak	Nr 24-29 S-95 Rzeszów	7x150	1,05	nowe

Bilans kabli oświetleniowych

LP	obwód	YAKY 4x35 /m/
1	TO obw. 1	452
2	TO obw.2	203
3	TO obw.3	42
4	TO obw. 4	115
5	TO obw.5	236
6	Amfiteatr obw. Łuczniak	226
	Razem:	1.274

Zestawienie proj. Linii kablowych nn

LP	Nazwa odcinka	Kabel /m/ YAKY			
		4x35	4x120	4x70	4x150
1	Wcinka kabel YAKY 4x120 st.Wylęgarnia-ZK2457 k.1		60		
2	Wcinka kabel YAKY 4x120 st.Wylęgarnia-ZK2457 k.2		53		
3	Wcinka kabel YAKY 4x120 ZK2457 - ZK2456 k.2		125		
4	Kable zasil. ZK kioski handel			208	
5	Kabel ZK2457 - ZK kioski handlowe ENION		95		
6	Kabel YAKY 4x150 2 równoległe ST.tr. Amfiteatr- ZK scena przenośna				480
7	Kabel TG Amfit. -ZK scena przenośna		105		
8	Kabel wc nowe 1 -wc nowe 2	80			
	Razem:	80	438	208	480

Spadek napięcia linii zasilających scenę przenośną ze stacji Amfiteatr

Wielkość zabezpieczenia obwodu 2xYAKY 4x150 w stacji trafo Amfiteatr

$P = 300\text{kW}$

$$I_0 = \frac{P \times 1000}{\sqrt{3} \times U \times \cos\phi} = \frac{300 \times 1000}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,94} = 460\text{A}$$

Dobieram bezp. 500A lub 2xWT3 250A

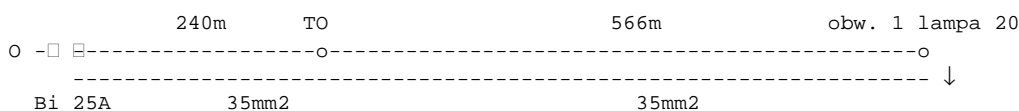
Latarnie oświetleniowe

Wartość uziemienia latarni na słupie

Zabezp. w lampie $B_i=6\text{A}$

$$R_u = \frac{50}{K \times J_b} = \frac{50}{2,5 \times 6} = \frac{50}{15} = 3,33 \Omega$$

Zabezp. W Linii zasilającej oświetlenie ze stacji Wylęgarnia



Pętla zwarcia

$$R = \frac{2 \times l}{\chi \times s} = \frac{2 \times 806}{34 \times 35} = 1,35 \Omega$$

$$J_z = \frac{U}{Z} = \frac{230}{1,35} = 170\text{A}$$

$$J_{wył} = k \times J_b = 4, \times 32 = 128\text{A}$$

$J_{zw} > J_{wył}$ Warunek spełniony

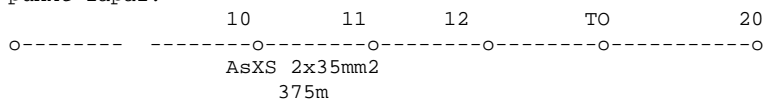
Wartość uziemienia latarni stalowej

Zabezp. w lampie $B_i=6\text{A}$

$$R_u = \frac{50}{K \times J_b} = \frac{50}{2,5 \times 6} = \frac{50}{15} = 3,33 \Omega$$

spadek napięcia obwód punkt zapalania - proj. Lampa nr 20

punkt zapal.



$$\Delta u\% = \frac{P_{l1} \times 10^5}{\gamma_{sx} \times U^2} + \frac{P_{l2} \times 10^5}{\gamma_{sx} \times U^2} = \frac{6 \times 250 \times 10^5}{34 \times 35 \times 400^2} + \frac{1,32 \times 566 \times 10^5}{34 \times 35 \times 400^2} =$$

$$= 0,78 + 0,39 = 1,17\%$$

$1,17\% < 5\%$ dop. war. spełniony