

PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNO-URBANISTYCZNA

Architec

ZOFIA CYTRYNA

66-400 Gorzów Wlkp., ul. Obrońców Pokoju 69/6
tel.: 602 581 315, tel./fax: 95 739 00 73, e-mail: w.cytryna@gazeta.pl
NIP: 774-198-29-45 REGON 210938206

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY BRANŻA ELEKTRYCZNA

Obiekt: **Przedszkole Miejskie**
Barlinek, ulica Podwale 11 i 13

Zakres: **Oświetlenie terenu przedszkola**

Inwestor: **Gmina Barlinek**
ul. Niepodległości 20
74-320 Barlinek

Projekt: **Pracownia Architektoniczno-Urbanistyczna**
ARCHITEC Zofia Cytryna
ul. Obrońców Pokoju 69/6
66-400 Gorzów Wlkp.

Projektant: **Arkadiusz Kołosowski**
*upr. bud. do proj. bez ogr. w spec. instal. w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektr. i elektroenergetycznych
nr ewid. LUKG/0029/POOE/04.*

Sprawdzający: **Bogdan Chojnicki**
*Specjalność instalacyjne elektryczne, w zakresie pełnym
nr ewid. 34/80/Gw.*

SPIS ZAWARTOŚCI

OPIS TECHNICZNY		Strona
1. PODSTAWA I PRZEDMIOT OPRACOWANIA		3
1.1 Podstawa opracowania		3
1.2 Przedmiot opracowania		3
1.3 Parametry energetyczne obiektu		3
2. OPIS TECHNICZNY		3
2.1 Zakres opracowania		3
2.2 Stan istniejący		4
2.3 Kablowa linia oświetleniowa		4
2.4 Słupy i oprawy oświetleniowe		4
2.5 Ochrona od porażień		5
3. OBLICZENIA		5
4. PRÓBY I BADANIA POMONTAŻOWE		6
5. WARUNKI REALIZACJI INWESTYCJI		6
Zestawienia		Strona
T-1.1	Zestawienie podstawowych materiałów linii oświetlenia terenu przedszkola	8
Rysunki		Strona
E-1.1	Plan zagospodarowania terenu – E - 1	9
E-1.2	Schemat zasilania – E - 2	10
Uzgodnienia		Strona
W-1.1	Warunki przyłączenia nr OD2/ZR2/72/2012 z dnia 23.02.2012r.	11
W-1.2	Pismo znak RD2/DZ-ZR/MD/6102/2012 z dnia 28.06.2012r. Dotyczące uzgodnienia dokumentacji projektowej w zakresie lokalizacji szafki ZKP i SO.	12
Karty katalogowe		Strona
K-1.1	Karta katalogowa słupa SAL DP-45 - ROSA	13
K-1.2	Karta katalogowa fundamentu B-50 – ROSA	14
K-1.3	Karta katalogowa oprawy OCP-70.K-PC/II - ES-System	15

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa i przedmiot opracowania

1.1 Podstawa opracowania

Projekt realizowany jest na podstawie umowy pomiędzy Inwestorem tj. Gminą Barlinek, a Wykonawcą tj. Pracownią architektoniczno-urbanistyczną "Architec" Zofia Cytryna ul. Obrońców Pokoju 69/6, 66-400 Gorzów Wlkp. dla zadania inwestycyjnego polegającą na zagospodarowanie terenu przedszkola miejskiego położonego przy ulicy Podwale 11 i 13 w Barlinku, na działkach nr 129/4, 129/9 i 129/11 w obrębie 2 miasta Barlinek.

Podstawa opracowania:

- Warunki przyłączenia nr OD2/ZR2/72/2012 wydane dnia 23.02.2012r. przez ENEA Operator OD Gorzów
- Pismo znak RD2/DZ-ZR/MD/6102/2012 z dnia 28.06.2012r. dotyczące uzgodnienia dokumentacji projektowej w zakresie lokalizacji szafki ZKP i SO.
- Projekt przebudowy ulic Żabia, Podwale w Barlinku - Likwidacja kolizji sieci elektroenergetycznej i oświetleniowej [1].
- Projekt przebudowy ulic Żabia, Podwale w Barlinku – Oświetlenie ulic Żabia i Podwale [2].
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 do celów projektowych.
- Projekt zagospodarowania terenu-część drogowa
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Inwentaryzacja istniejącej sieci elektroenergetycznej 15kV i 0,4kV
- Aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

1.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt branży elektrycznej dotyczący budowy oświetlenia terenu przedszkola składający się z:

- kablowej linii oświetleniowej o dł. łącznej ca 219m,
- parkowych punktów oświetleniowych szt., 8.

1.3 Parametry energetyczne obiektu

Moc zainstalowana:	$P_i = 0,07\text{kW} \cdot 8 = 0,56\text{kW}$
Moc szczytowa:	$P_s = 0,56\text{kW}$
Współczynnik jednoczesności:	$k_z = 1,0$
Napięcie zasilania:	$U = 230/400\text{V}$
Prąd szczytowy:	$I_s = 0,87\text{A}$
Prąd rozruchu	$I_r = 1,5 \cdot 0,87\text{A} = 1,31\text{A}$
	$\cos \varphi = 0,93$

Ochrona od porażeń – układ sieci TN-C - samoczynne wyłączenie zasilania

2. Opis techniczny

2.1 Zakres opracowania

Zakres projektu obejmuje:

- budowę kablowej linii oświetleniowej – długość 219m,
- budowę słupów parkowych z lampami oświetlenia parkowego – 8 szt.

2.2 Stan istniejący

Na terenie objętym opracowaniem zlokalizowana jest istniejąca sieć oświetleniowa należąca do ENEA S.A. Zgodnie z zaleceniami Inwestora w/w sieć zostanie zlikwidowana (prace demontażowe ujęte są w opracowaniu [1]).

2.3 Kablowa linia oświetleniowa

Linie kablową wykonać w całości kablem typu YAKyY-żo 4x25mm². Oprawy zasilanie będą z szafki oświetleniowej (SO) z pola nr 1. Wyposażenie szafki i jej zasilanie z ZKP ujęte są w opracowaniu projektowym [2]. Trasa kabli, miejsca zabudowy przepustów i osłon przedstawiono na rys. nr E-1. Na schemacie oświetlenia (rys. E-2) podano odległości wykopów pomiędzy poszczególnymi słupami oświetleniowymi, a w nawiasach rzeczywistą długość linii kablowej. Całkowita długość wykopu linii kablowej wynosi 219 m, a po uwzględnieniu zapasów oraz odcinków niezbędnych do wprowadzenia kabli do słupa i obróbki – całkowita długość kabla wynosi 251m.

Linie kablową należy wykonać zgodnie z PN-76/E-05125 i N SEP-E-004. Nowoprojektowane kable należy ułożyć w wykopie linią falistą z 4% zapasem długości dla skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu. Kable należy ułożyć na dnie wykopu na warstwie piasku o grubości 10cm i zasypać warstwą piasku o grubości min. 10cm, następnie zasypać warstwą rodzimego gruntu o grubości min. 15cm i przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego o grubości, co najmniej 0,5mm. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała układany kabel, lecz nie była mniejsza niż 20cm. Głębokość zakopania kabla wynosi 0,7m. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym ubijając go warstwami i polewając wodą. Kable ułożone w ziemi zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki, rozmieszczone w odstępach nie mniejszych niż 10m, oraz w miejscach charakterystycznych np. przy skrzyżowaniach, wejściach i wyjściach z osłon rurowych. Oznaczniki powinny posiadać trwałe napisy zawierające: symbol i numer ewidencyjny linii kablowej, typ kabla, znak użytkownika (właściciela), rok ułożenia.

Kabel przed zasypaniem podlega sprawdzeniu przez służby techniczne Inwestora, oraz zinventoryzowaniu przez uprawnionego geodetę.

Końce rur osłonowych i przepustów trwale uszczelnić. W przypadku braku możliwości zachowania odległości projektowanych kabli od istniejącego uzbrojenia należy zastosować rury ochronne DVK 75 (AROT) niebieskie. Podejścia kabli w dolnej części fundamentu słupa chronić rurą osłonową typu AROT KR 50.

Całość prac ziemnych wykonywać ręcznie z uwagi na możliwość występowania urządzeń podziemnych. Dopuszcza się częściowo wykonywanie wykopów mechanicznie, jednak w takim wypadku należy wykonać ręczne próbne przekopy w celu lokalizacji istniejących urządzeń, a ich lokalizację uzgodnić z odpowiednimi służbami użytkowników.

2.4 Słupy i oprawy oświetleniowe

Na terenie przedszkola zaprojektowano oprawy oświetleniowe typu OCP-70.K-PC/II w II klasie izolacji z lampą wysokoprężną typ HSE E 70W zabudowane na słupach o wysokości 4m typu SAL DP-45. Słupy posadowiono na fundamentach typu B-50.

Dopuszcza się stosowanie słupów innych producentów po uzgodnieniu z Inwestorem.

Lampy oświetleniowe należy połączyć z linią kablową za pomocą tabliczki TB-1 „ROSA” przewodem YDY 2x2,5mm² – 750V na przemian do faz L1, L2, L3. Tabliczki bezpiecznikowe wyposażać we wkładki bezpiecznikowe typu Bi – Wts 6A/E-14.

Numerację obwodów nadano do celów projektowych. Ostateczny układ numeracji zostanie uzgodniony z Inwestorem przy oddawaniu urządzeń do eksploatacji.

2.5 Ochrona od porażen

Jako dodatkowa ochrona od porażen prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. Układ sieci TN-C. Zasilanie latarni wykonać w układzie TN-C (przewód PEN w całej instalacji), przy czym przewód PEN dodatkowo uziemiony na końcach linii. Oprawy w II klasie ochronności zasilane przewodem kabelkowym YDY 2 x 2,5mm². Supy wyposażać w typowe złącza słupowe izolowane z wkładką Bi-Wts 6A.

Dla poprawy skuteczności ochrony przeciwporażeniowej należy stosować dodatkowe uziemianie przewodów PEN. W celu uzyskania odpowiedniej rezystancji uziemiania należy wraz z kablem prowadzić uziom poziomy wykonany taśmą stalową ocynkowaną 25 x 4 mm lub drutem stalowym miękkim DFe Ø 8. Do uziomu, wraz z przewodem PEN podłączyć wszystkie słupy oświetleniowe, a w słupach końcowych wykonać uziom pionowy (głębiny). Rezystancja uziemienia słupów $R \leq 10\Omega$, a szafy oświetleniowej SO - $R \leq 5\Omega$. Taśmę stalową łączyć ze sobą poprzez spawanie, a miejsce spawu zabezpieczyć antykorozyjnie dwukrotnie malując farbami antykorozyjnymi.

3. Obliczenia

Sprawdzenie warunku samoczynnego wyłączenia zasilania dla obwodu nr I dla:

punktu „A” – zaciski wejściowe tabliczki TB-1 w słupie nr I/6,

punktu „B” – oprawa parkowa na słupie nr I/6.

											Samoczynne wyłączenie		
											U _a <U		Warunek
Urządzenie		R _{jedn.}	X _{jedn.}	L	Z _{linii/Tr}	Z _z	Pkt.zwar.	I _{zab}	k	I _a = I _{zab} .*k	U _a = I _a *Z _z	U	
[kVA/mm ²]		[Ω/km]	[Ω/km]	[m]	[Ω]	[Ω]	[-]	[A]	[-]	[A]	[V]	[V]	[-]
Tr [kVA]	315	0,0092	0,0304	1	0,032	0,032							
YAKyY-żo 4x	35	0,8658	0,0870	15	0,026	0,058							
YKYyY-żo 4x	16	1,1364	0,0932	5	0,011	0,069							
YAKyY-żo 4x	25	1,2121	0,0900	251	0,610	0,679	A	10	9,0	90,0	61,1	<230	Spełniony
YDY 3(5)x	3	7,2727	0,0000	4	0,058	0,738	B	6	7,4	44,4	32,7	<230	Spełniony

Wniosek:

Warunek samoczynnego wyłączenia jest spełniony.

Obliczenia spadków napięcia.

$$\Delta U \% = \sum \frac{1000 \times P \times l}{\gamma \times S \times U^2} \times 100$$

Spadek napięcia w linii oświetleniowej.

nr słupa	S	kondukt.	L	dL	Pj	kj	dU
-	mm ²		m	m	kW		%
I/1	25	35	36	31	0,07	1	0,005
I/2	25	35	51	82	0,07	1	0,014
I/3	25	35	27	109	0,21	1	0,054
I/4	25	35	31	140	0,07	1	0,023
I/5	25	35	32	172	0,07	1	0,028
I/6	25	35	25	197	0,07	1	0,033
							0,157

$$\sum \Delta U \% = 0,16 \%$$

Suma spadków napięcia w obwodzie I jest mniejsza od dopuszczalnego. Obliczeń dokonano dla najbardziej niekorzystnych warunków tj. przy założeniu, że wszystkie oprawy na tym obwodzie będą zasilane z jednej fazy.

4. Próby i badania pomontażowe

Należy wykonać następujące badania i pomiary pomontażowe:

- Badania obwodów niskiego napięcia obejmujące:
 - pomiar rezystancji izolacji
 - sprawdzenie ciągłości żył roboczych,
 - pomiar rezystancji izolacji żył roboczych w przeliczeniu na 1 kilometr,
 - próbę napięciową izolacji roboczej napięciem probierczym przemiennym,
 - Sprawdzenie samoczynnego wyłączanie zasilania.
 - Pomiar rezystancji uziemienia słupów.
 - Inne wymagane przez Inwestora.
- Pomiary należy potwierdzić stosownymi protokołami badania.

5. Warunki realizacji inwestycji

- Całość prac montażowych należy wykonać zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, przepisami branżowymi specyfikacjami technicznymi i instrukcjami. Przed przystąpieniem do prac należy szczegółowo zapoznać się z uzgodnieniami zamieszczonymi w niniejszym opracowaniu.
- Przed rozpoczęciem realizacji inwestycji, jak i w trakcie jej wykonywania należy stosować się do obowiązującego prawa, przepisów BHP oraz innych obowiązujących przepisów, regulacji i zaleceń, w szczególności określonych w uzgodnieniach, których kopie załączono do projektu.
- Przed rozpoczęciem prac należy powiadomić właścicieli gruntów (działek) i uwzględnić ewentualne zastrzeżenia zawarte w oświadczeniach.
- W pobliżu istniejących urządzeń prace ziemne należy prowadzić ręcznie, ze szczególną ostrożnością.
- Przed posadowieniem słupa I/6 należy przeprowadzić demontaż słupa nr 1 którego właścicielem jest ENEA S.A.
- Linie kablowe należy wykonywać tak, aby uniknąć zbędnych zniszczeń i szkód.
- Z uwagi na dużą gęstość uzbrojenia terenu należy bezwzględnie przed wykonaniem przełożenia kabli dokonywać ich identyfikacji.
- Przed przystąpieniem do prac należy wykonać właściwe zabezpieczenie placu budowy. Wykopy otwarte należy oznakować taśmą czerwono – białą zawieszoną na podporach. Wykopy otwarte w miejscach przejść, należy zaopatrzyć w prowizoryczne kładki dla pieszych.
- O terminie rozpoczęcia robót wymagających okresowych wyłączeń istniejących urządzeń należy powiadomić Rejonową Dyspozycję Ruchu w Dębnie, z co najmniej 7-dniowym wyprzedzeniem.
- Wszystkie materiały z demontażu należy zdać do Rejonu Dystrybucji Dębno, albo na wskazane przez niego miejsce.
- Wytyczenie tras kolidujących i nowoprojektowanych linii, oraz inwentaryzację powykonawczą należy zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej.
- Przed oddaniem urządzeń do eksploatacji przeprowadzić niezbędne sprawdzenia, badania i pomiary potwierdzone odpowiednimi protokołami.
- Osoby kierownictwa i nadzoru obowiązane są kontrolować każde stanowisko pracy i instruować pracowników o zasadach bezpiecznego wykonywania robót, w szczególności zawartych w dokumentacji techniczno-ruchowej, instrukcjach obsługi. Maszyny

robocze mogą być obsługiwane wyłącznie przez osoby, które ukończyły odpowiednie szkolenia i legitymują się stosownymi uprawnieniami.

- Autorzy opracowania nie odpowiadają za niezinwentaryzowane uzbrojenie terenu ujawnione podczas robót ziemnych.

Opracował:
Arkadiusz Kołosowski

.....
(podpis)