

**Projekt BUDOWLANY**

***dla zamierzenia inwestycyjnego pod nazwą: "Zwiększenie atrakcyjności Miasta Szczuczyn poprzez kompleksowe uzbrojenie terenów inwestycyjnych strefy aktywności gospodarczej w Szczuczynie.” na działkach o numerach ewidencyjnych 457, 1220, 122, 561, 560/2, 254, 233, 234, 235, 236, 237/1, 237/2, 237/3, 238, 239, 249 w miejscowości Szczuczyn, woj. podlaskie***

***Branża elektryczna***

|  |  |
| --- | --- |
| **Adres inwestycji:** | **Inwestor:** |
| Dz. nr geod. 457, 1220, 122, 561, 560/2, 254, 233, 234, 235, 236, 237/1, 237/2, 237/3, 238, 239, 249 w miejscowości Szczuczyn, woj. podlaskie | **Burmistrz** **Szczuczyna**  Plac Tysiąclecia 23  19-230 Szczuczyn |

# Opracowanie projektu:

##### ’’GRAF” Pracownia Architektoniczno - Graficzna

ul.Czysta 14, 15-463 Białystok

Tel./fax (085) 74 23 796, www.graf.bia.pl

**Projektowali:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Branża | Imię i Nazwisko | Nr uprawnień | Podpis |
| Instalacje elektryczne: | mgr inż. Robert Łapiński | PDL/0060/  /POOE/08 |  |
| mgr inż. Marek Karolczak | PDL/0059//  /POOE/08 |  |
| mgr inż. Mariusz Onopa |  |  |

grudzień 2012r.

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE – KOPIOWANIE I REPRODUKCJA BEZ ZGODY AUTORA – NIEDOZWOLONA

**INSTALACJE ZEWNĘTRZNE**

**SPIS TREŚCI**

[1 Wstęp 2](#_Toc345415783)

[1.1 Obiekt 2](#_Toc345415784)

[1.2 Przedmiot opracowania 2](#_Toc345415785)

[1.3 Podstawa opracowania 2](#_Toc345415786)

[2 Opis techniczny 2](#_Toc345415787)

[2.1 Zasilanie oświetlenia zewnętrznego, przepompowni ścieków i deszczowych 2](#_Toc345415788)

[2.2 Obwody elektryczne 3](#_Toc345415789)

[2.3 Instalacja połączeń wyrównawczych 3](#_Toc345415790)

[3 Układanie kabli 3](#_Toc345415791)

[Skrzyżowania i zbliżenia kabli. 4](#_Toc345415792)

[Kontrola jakości robót. 4](#_Toc345415793)

[4 Obliczenia 5](#_Toc345415794)

[4.1 Dobór kabli ze względu na obciążalność długotrwałą i zwarciową 5](#_Toc345415795)

[5 Ochrona przeciwporażeniowa 5](#_Toc345415796)

[6 Uwagi końcowe 6](#_Toc345415797)

[6.1 Pomiary i odbiór instalacji elektrycznej 6](#_Toc345415798)

[6.2 Zagrożenia środowiska 6](#_Toc345415799)

[6.3 Przepisy i normy 6](#_Toc345415800)

[7 Załączniki formalno-prawne 8](#_Toc345415801)

[8 Część graficzna 8](#_Toc345415802)

[8.1 Projekt zagospodarowania terenu rys nr 1 8](#_Toc345415803)

[9 OŚWIADCZENIE 9](#_Toc345415804)

# Wstęp

## Obiekt

Dotyczy:

Projekt budowlany dla zamierzenia inwestycyjnego pod nazwą: "Zwiększenie atrakcyjności Miasta Szczuczyn poprzez kompleksowe uzbrojenie terenów inwestycyjnych strefy aktywności gospodarczej w Szczuczynie.” na działkach o numerach ewidencyjnych 457, 1220, 122, 561, 560/2, 254, 233, 234, 235, 236, 237/1, 237/2, 237/3, 238, 239, 249 w miejscowości Szczuczyn, woj. podlaskie.

## Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest:

- instalacja oświetlenia zewnętrznego,

- zasilanie przepompowni ścieków i deszczowych

- ochrona od porażeń.

## Podstawa opracowania

Podstawę opracowania projektu stanowią:

- projekt architektoniczny,

- uzgodnienia międzybranżowe,

- obowiązujące normy i przepisy prawne.

# Opis techniczny

## Zasilanie oświetlenia zewnętrznego, przepompowni ścieków i deszczowych

Z linii napowietrznej usytuowanej przy przepompowni PS1 linią kablową zasilane będzie złącze kablowe ZK2. Ze złącza kablowego ZK2 zasilane będą obwody oświetlenia ulicznego kablem YKXS 3x16mm2, przepompownia ścieków PS1, oraz przepompownia deszczowa PD1. Przepompownie będą zasilane kablami YKXS 5x10mm2. Oświetlenie uliczne zabezpieczyć zabezpieczeniem o charakterystyce B i wartości prądu wyłączającego 25A 1f. Oświetlenie załączać się będzie według przekaźnika astronomicznego. Przepompownie zabezpieczyć zabezpieczeniem o charakterystyce C i wartości prądu wyłączającego 25A 3f.

Do oświetlenia ulicznego oraz przepompowni użyć słupów S -120C-PS firmy Elektromontaż Rzeszów i oprawy oświetleniowe

## Obwody elektryczne

Przewidywane są następujące obwody elektryczne:

- zasilanie oświetlenia ulicznego wykonać kablem YKXS 3x16mm2

- zasilanie przepompowni ścieków PS1 wykonać kablem YKXS 5x10mm2

- zasilanie przepompowni deszczowej PD1 wykonać kablem YKXS 5x10mm2

- zasilanie przepompowni deszczowej P2 wykonać kablem YKXS 5x10mm2

- zasilanie przepompowni ścieków PS wykonać kablem YKXS 5x10mm2

## Instalacja połączeń wyrównawczych

W celu wyrównania różnicy potencjałów na zamontowanych instalacjach projektuje się wykonanie połączeń wyrównawczych. Projektuje się ułożenie w wykopie bednarki ocynkowanej FeZn 25x4 mm2 i podłączenie jej do projektowanych latarni i przepompowni oraz do głównej szyny uziemiającej.

# Układanie kabli

Kable powinny być ułożone w ziemi na głębokości nie mniejszej niż **70cm**. Kable należy układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm. Kable nie powinny być ułożone bezpośrednio na dnie wykopu kamienistego lub w ziemi mogącej uszkodzić kabel, nie należy również bezpośrednio przysypywać kabla tą ziemią.

Ułożone kable zasypać warstwą piasku o grubości przynajmniej 10cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15cm. Kabel należy następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego. Trasa kabli ułożonych w ziemi powinna być na całej szerokości i długości oznaczona folią z tworzywa sztucznego o trwałym **niebieskim** kolorze. Folia powinna mieć grubość co najmniej 0,5mm. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie mniejsza niż 20cm. Odległość folii od kabla powinna być co najmniej 25cm.

Kable powinny być oznaczone w sposób trwały, znacznikami rozmieszczonymi w odstępach nie większych niż 10m.

Podczas układani kabla, można go zginać, przy czym promień zgięcia powinien być możliwie duży i nie mniejszy niż 15-krotna zewnętrzna średnica kabla.

Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem 1 – 3 % pozwalającym skompensować możliwe przesunięcia gruntu.

### Skrzyżowania i zbliżenia kabli.

Kable przeznaczone do zasilania powinny być ułożone w odległości 50cm (odległość pozioma i pionowa) od kabli telekomunikacyjnych. Przy skrzyżowaniach kabli energetycznych z innymi kablami zasilania powinna być zachowana odległość pionowa 25cm. Wszystkie przepusty kablowe należy wykonać rurami Arot typu DVK o przekroju 75mm.

### Kontrola jakości robót.

Przed zasypaniem kabla powinna być przeprowadzona kontrola na zgodność wykonania prac zgodnie z wymogami normy N SEP-E-004, w szczególności na sposób wykonania skrzyżowań z innymi urządzeniami podziemnymi, oraz na sposób wykonania zbliżeń do innych urządzeń podziemnych.

W czasie robót należy sprawdzać:

- głębokość ułożenia kabla - mierzona od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni kabla,

- falistość (kabel nie może być naprężony),

- oznakowanie kabla: prawidłowość opisu znaczników kablowych (oznaczenie typu kabla, rok ułożenia kabla, znak użytkownika, symbol linii) i ich rozmieszczenia na kablu,

- odległości poziome i pionowe od innych urządzeń podziemnych (powinny być większe od minimalnych podanych w N SEP-E-004),

- grubość podsypki piaskowej,

- grubość warstwy piasku przykrywającej kabel,

- kolor folii kablowej,

- zapasy kabla przy złączu kablowym

# Obliczenia

## Dobór kabli ze względu na obciążalność długotrwałą i zwarciową

Charakterystyka działania urządzenia zabezpieczającego przewody i kable od przeciążenia powinna spełniać dwa warunki:

Warunek pierwszy: IB ≤ In ≤ Iz Warunek drugi: I2 ≤ 1,45Iz gdzie:

IB -prąd obliczeniowy (roboczy) lub prąd znamionowy odbiornika, jeżeli z danego obwodu jest zasilany pojedynczy odbiornik,

In -prąd znamionowy lub prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego,

Iz -prąd obciążalności prądowej długotrwałej przewodu,

I2 -prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego, ponadto:

I2=k2In

gdzie: k2 -współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym czasie umownym, przyjmowany jako równy:

1,6 - 2,1 dla wkładek bezpiecznikowych,

1,45 dla wyłączników nadprądowych o charakterystyce B, C i D;

# Ochrona przeciwporażeniowa

Zgodnie z PN-IEC 06364-4-41 zastosowano następujące środki ochrony:

* ochrona podstawowa - izolacje przewodów obudowy ochronne aparatów i urządzeń elektrycznych chroniące przed dotykiem bezpośrednim,
* ochrona dodatkowa:

- wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym ΔI=30mA,

- samoczynne wyłączenie w sieci TN-S, zrealizowane za pomocą wyłączników  
 nadmiarowo-prądowych,

- główne połączenie wyrównawcze łączące wszystkie przewody ochronne, metalowe ciągi instalacyjne, uziemienia naturalne i sztuczne oraz zbrojenie budynku do głównej szyny wyrównawczej.

# Uwagi końcowe

## Pomiary i odbiór instalacji elektrycznej

Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy dokonać pomiarów rezystancji izolacji, samoczynnego wyłączenia zasilania,

## Zagrożenia środowiska

Przyjęte rozwiązania projektowe nie będą wpływać negatywnie na środowisko oraz higienę i zdrowie użytkowników tego obiektu.

## Przepisy i normy

Przy układaniu instalacji elektrycznej w budynku należy postępować zgodnie z ustawą z dn. 7.07.1994 r –Prawo Budowlane Dz. U. Nr 89, poz. 415 z późniejszymi zmianami oraz ustawą z dn. 7.07.1994 r o zagospodarowaniu przestrzennym Dz. U. nr 89, poz. 415 z późniejszymi zmianami oraz aktami wykonawczymi dotyczącymi w/w ustaw.

-Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwiecień 2002 r. Dz.U. 75/2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać instalacje elektroenergetyczne i urządzenia oświetlenia elektrycznego w budynkach,

PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-4-42 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

PN-IEC 60364-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepię- ciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-IEC 60364-4-47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpie- czeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elek- trycznym.

PN-IEC 60364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Oprzewodowa- nie.

PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa i długotrwała przewodów.

PN-84/E 02033, PN-EN 12464-1- Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.

PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.

N-SEP-E-002 Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych.

Zastosowany osprzęt instalacyjny musi posiadać certyfikat B Biura i Badań ds. Jakości lub znak CE.

# Załączniki formalno-prawne

1) Oświadczenia projektanta,

2) Kserokopie uprawnień projektanta,

3) Kserokopie przynależności do izby projektanta.

# Część graficzna

## Projekt zagospodarowania terenu rys nr 1

Białystok, dn. 31.12.2012r

# OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 , Prawa Budowlanego ( Dz.U. Nr 93, poz. 888, z dnia 30 kwietnia 2004r ) wraz z późniejszymi zmianami

Oświadczam że,

Projekt budowlany dla zamierzenia inwestycyjnego pod nazwą: "Zwiększenie atrakcyjności Miasta Szczuczyn poprzez kompleksowe uzbrojenie terenów inwestycyjnych strefy aktywności gospodarczej w Szczuczynie.” na działkach o numerach ewidencyjnych 457, 1220, 122, 561, 560/2, 254, 233, 234, 235, 236, 237/1, 237/2, 237/3, 238, 239, 249 w miejscowości Szczuczyn, woj. podlaskie

**został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

projektant elektryk :

mgr inż. Robert Łapiński upr. bud. PDL/0060/POE/08







