

EGZEMPLARZ NR 4
KOMPLET SKŁADA SIĘ Z CZTERECH
EGZEMPLARZY

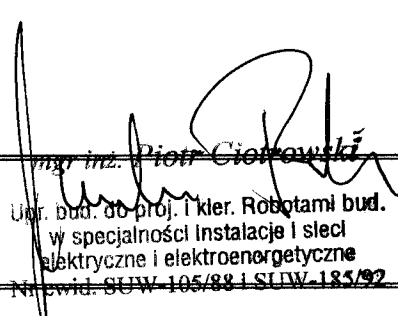
PROJEKT BUDOWLANY

OŚWIETLENIE TERENU

Obiekt: Zagospodarowanie terenu
Gminnego Zespołu Szkół w Piszu

Adres: 12-200n Pisz ul. Wołodyjowskiego 2

Inwestor: Gminny Zespół Szkół w Piszu
12-200n Pisz ul. Wołodyjowskiego 2

PROJEKTANT	
mgr inż. Piotr Ciotrowski	Upr.nr SUW-105/88 mgr inż. Piotr Ciotrowski Upr. bud. do proj. i kier. Robotami bud. w specjalności Instalacje i sieci elektryczne i elektroenergetyczne Nr ewid. SUW-105/88 i SUW-185/92

Pisz - 2006

Zakres:	ZAGOSPODAROWANIE TERENU GMINNEGO ZESPOŁU SZKÓŁ W PISZU PROJEKT BUDOWLANY OŚWIECENIE TERENU	Strona 2 Data : marzec 2006
Faza:		Inwestor Gminny Zespół Szkół w Pisz ul. Wołodyjowskiego 2A Lokalizacja : 12-200 Pisz ul. Wołodyjowskiego 2A

SPIS TREŚCI

A. OPIS TECHNICZNY

1.0	Część ogólna	3
1.1	Przedmiot opracowania.	3
1.2	Inwestor	3
1.3	Podstawa opracowania	3
2.0	Opis do projektu zagospodarowania terenu	3
2.1	Lokalizacja inwestycji	3
2.2	Istniejące zagospodarowanie terenu	3
2.3	Ograniczenia w użytkowaniu terenu	3
2.4	Wpływ inwestycji na środowisko	3
2.5	Charakterystyka projektowanych sieci	4
3.0	Opis techniczny	4
3.1	Zakres opracowania	4
3.1.1	Stan istniejący	4
3.1.2	Charakterystyka terenu	4
3.2	Projektowane urządzenia	4
3.2.1	Linia kablowa zasilająca budynki	4
3.2.2	Linia kablowa oświetlenia terenu	5
3.2.3	Linia kablowa oświetlenia boiska sportowego	6
3.3	Układanie kabli i przepustów w ziemi	6
3.3	Sterowanie oświetleniem	7
3.4	Ochrona przeciwporażeniowa	7
3.5	Uwagi końcowe	7

B. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1.	Plan trasy	10
2.	Schemat ideowy zasilania	11
3.	Schemat sterowania oświetleniem	12

C. ZAŁĄCZNIKI

1.	Oświadczenie projektanta	15
2.	Oświadczenie sprawdzającego	16
3.	Kserokopie zaświadczeń o przynależności PIIB projektanta	17
4.	Kserokopie zaświadczeń o przynależności PIIB sprawdzającego	18
5.	Kserokopia uprawnień sprawdzającego	19
6.	Przedmiar robót	20

Łącznie stron



Zakres:	ZAGOSPODAROWANIE TERENU GMINNEGO ZESPOŁU SZKÓŁ W PISZU	Strona 3	Data : marzec 2006
Faza:	PROJEKT BUDOWLANY OŚWIETLENIE TERENU	Inwestor	Gminny Zespół Szkół w Pisz ul. Wołodyjowskiego 2A Lokalizacja : 12-200 Pisz ul. Wołodyjowskiego 2A

OPIS TECHNICZNY

1. Część ogólna

1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany kablowej linii nN oświetlenia terenu zlokalizowanego w obrębie Gminnego Zespołu Szkół w Pisz przy ul. Wołodyjowskiego 2a

1.2 INWESTOR

Inwestorem robót objętych niniejszym projektem jest :

Gminny Zespół Szkół w Pisz ul. Wołodyjowskiego 2a

1.3 PODSTAWA OPRACOWANIA

Powyższy projekt techniczny opracowano w oparciu o następujące dane:

- mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1:500
- szczegółowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu inwestycji
- Inwentaryzacja, oględziny i pomiary w terenie
- Uzgodnienia branżowe i geodezyjne
- obowiązujące przepisy, zarządzenia i normy

2. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

2.1 LOKALIZACJA INWESTYCJI

Teren przeznaczony pod projektowaną inwestycję zlokalizowany jest na terenie Gminnego Zespołu Szkół w Pisz przy ul. Wołodyjowskiego 2a

Trasę projektowanego oświetlenia przedstawiono na planie zagospodarowania terenu i oznaczono je kolorem czerwonym .

2.2 ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

- Budowa kablowej linii oświetlenia terenu nie zmieni istniejącego zagospodarowania terenu .

2.3 OGRANICZENIA W UŻYTKOWANIU TERENU

Projektowana kablowa linia oświetleniowa NN nie może spowodować żadnych ograniczeń w wykorzystaniu i zagospodarowaniu terenu .

2.4 WPLYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

- Projektowana kablowa linia oświetleniowa nN nie spowoduje żadnych ujemnych skutków w środowisku naturalnym .



Zakres:	ZAGOSPODAROWANIE TERENU GMINNEGO ZESPOŁU SZKÓŁ W PISZU	Strona 4	Data : marzec 2006
Faza:	PROJEKT BUDOWLANY OŚWIECENIE TERENU	Inwestor Gminny Zespół Szkół w Pisz ul. Wołodyjowskiego 2A	Lokalizacja : 12-200 Pisz ul. Wołodyjowskiego 2A

**PROJEKT BUDOWLANY
OŚWIECENIE TERENU**

2.5 CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANYCH SIECI

Projektowana oświetleniowa linia kablowa nN ma na celu oświetlenie dróg ,parkingów i chodników na terenie Gminnego Zespołu Szkół w Pisz przy ul. Wołodyjowskiego 2a oraz terenie przyległym zgodnie z planem zagospodarowania terenu

- Trasę projektowanej oświetleniowej linii kablowej wraz z jej charakterystyką przedstawiono na planie zagospodarowania terenu –rys. nr.1 i oznaczono kolorem czerwonym .

3.Opis techniczny

3.1 ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt niniejszy swym zakresem obejmuje :

- Rozbudowa złącza kablowego ZE-1
- Budowę zalicznikowej linii kablowej niskiego napięcia na słupach stalowych zasilającej oświetlenie ciągów pieszych i parkingów na terenie przyległym zgodnie z planem zagospodarowania terenu
- dobór słupów i opraw
- Rozbudowa układu sterowania oświetleniem
- Ochronę od porażenia prądem elektrycznym
- Uwagi końcowe

3.1.1. STAN ISTNIEJĄCY

- Oświetlenia zewnętrznego terenu brak.

3.1.1 CHARAKTERYSTYKA TERENU

- Terenem objętym oświetleniem w ramach niniejszego projektu teren Gminnego Zespołu Szkół w Pisz
- Teren jest płaski słabo uzbity
- Oświetlenie będzie w eksploatacji Gminnego Zespołu Szkół w Pisz

3.2 PROJEKTOWANE URZĄDZENIA

Zgodnie z planem zagospodarowania terenu oraz uzgodnieniami z inwestorem projektuję :

3.2.1 ROZBUDOWA ZŁĄCZA KABLOWEGO ZE-1

Zakres niniejszego opracowania obejmuje wykonanie :

- Złącza kablowe należy wyposażyć w rozłączniki bezpiecznikowe typu **RBK-00** z bezpiecznikami o wartościach zgodnie z ideowym schematem zasilania

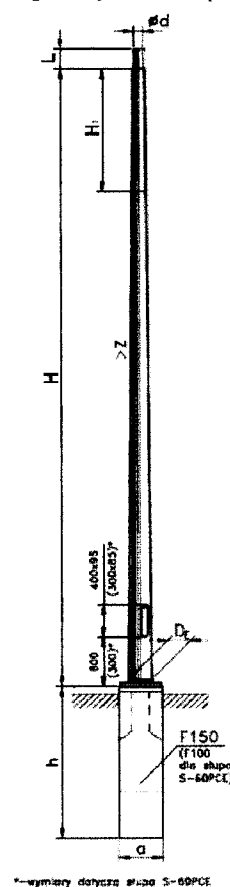


Zakres:	ZAGOSPODAROWANIE TERENU GMINNEGO ZESPOŁU SZKÓŁ W PISZU	Strona 5	Data : marzec 2006
Faza:	PROJEKT BUDOWLANY OŚWIETLENIE TERENU	Inwestor Gminny Zespół Szkół w Pisz ul. Wołodyjowskiego 2A Lokalizacja : 12-200 Pisz ul. Wołodyjowskiego 2A	

- Do połączenia projektowanej sieci oświetleniowej z układem zasilająco-sterującym zlokalizowanym w TG należy wykorzystać istniejący kabel typu **YAKY 4x25** ułożony na odcinku od złącza kablowego oznaczonego na rys. **ZK-0** do istn. **RG** i podłączyć zgodnie schematem ideowym zasilania
- Trasę kabli oraz lokalizację złącz kablowych przedstawiono na rys. nr 1
- punkt rozdziału przewodów **PEN** na **PE** i **N** należy wykonać w projektowanym złączu kablowym **ZE-1**, każdy przewód winien mieć osobny zacisk, punkt ten należy uziemić zapewniając rezystancję uziemienia **nie większa od 30 omów** (z uwzględnieniem współczynnika K_p rezystancji gruntu)

3.2.2. LINIA KABLOWA OŚWIETLENIA TERENU

- Oświetleniową linię kablową zasilającą latarnie oświetleniowe zaprojektowano kablami typu **YAKY 4x25 mm²**
 - Zaprojektowano oświetlenie terenu na stalowych słupach oświetleniowych okrągłych typu **Auriga P** wys.6 produkcji f-my **VALMONT** z oprawami **ELGOPARK** typu **ZHD1-100** firmy **ELGO** z wysokoprężnymi lampami metalohalogenkowymi o mocy 100W ustawianymi zgodnie z rys.1 przy drogach utwardzonych w odległości 0,5m od krawężnika
 - Zaprojektowane słupy wyposażone w typowe złącze słupowe typu **TB-1**
 - Instalację w słupach wykonać przewodem **YDY3x 2,5 mm²**
 - Słupy montować na prefabrykowanym fundamencie betonowym typu **F-100**
 - Trasa projektowanych oświetleniowych linii kablowych nN oraz lokalizację słupów oświetleniowych przedstawiono na planie zagospodarowania terenu – rys. nr 1
 - Wszystkie słupy należy połączyć z żyłą ochronną kabla zasilającego **YAKY**
 - Po trasie kabla zaprojektowano dodatkowe uziemienie słupów oświetleniowych - bednarke układać we wspólnym wykopie na gł.0,7m. ,na słupie krańcowym wykonać uziom szpilkowy którego oporność nie może przekroczyć 10 omów .
 - Przy słupach należy pozostawić zapas eksploatacyjny kabla wynoszący c. 1m .
- Obliczenia przeprowadzono dla kategorii oświetlenia **P3** dla ulic układu obsługującego wg **CIE 115-1995** (klasa ulicy **L**).

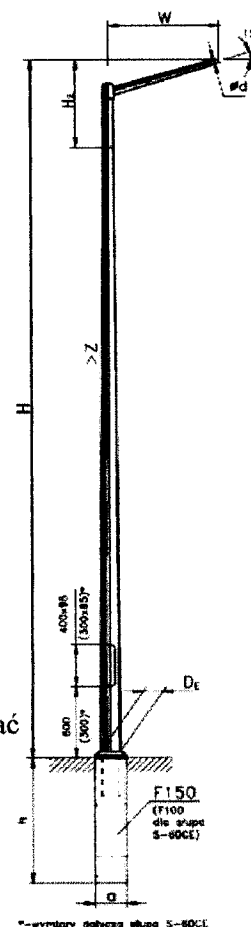


Zakres:	ZAGOSPODAROWANIE TERENU GMINNEGO ZESPOŁU SZKÓŁ W PISZU	Strona 6 Data : marzec 2006
Faza:	PROJEKT BUDOWLANY OŚWIETLENIE TERENU	Inwestor Gminny Zespół Szkoł w Pisz ul. Wołodyjowskiego 2A Lokalizacja : 12-200 Pisz ul. Wołodyjowskiego 2A

3.2.3. LINIA KABLOWA OŚWIETLENIA BOISKA SPORTOWEGO

- Oświetleniową linię kablową zasilającą latarnie zaprojektowano kablem typu **YAKY 3x25 mm²**
- Oświetlenie boiska zaprojektowano na słupach ulicznych 1-ramiennych stożkowych typu **S-100C** z wysięgnikiem 2m prod. **Elektromontaż Rzeszów** z oprawami rtęciowymi typu **SL-100 250W** f-my **ES-SYSTEM**
 - słupy należy montować w odległości min.- 2 m od krawędzi boiska
- Zaprojektowane słupy standardowo wyposażone są w tabliczkę bezpiecznikową zainstalowaną w bazie słupa; zamkniętą drzwiczkami, przewód elektryczny 3x2,5
- Słupy montować na prefabrykowanym fundamencie betonowym typu **F-150**
- Wszystkie słupy należy połączyć z żyłą ochronną kabla zasilającego **YAKY**
- Po trasie kabla zaprojektowano dodatkowe uziemienie słupów oświetleniowych
 - bednarkę układać we wspólnym wykopie na gł.0,7m. ,na słupie krańcowym wykonać uziom szpilkowy którego oporność nie może przekroczyć 10 omów .

Przy słupach należy pozostawić zapas eksploatacyjny kabla wynoszący c. 1m .



3.3 UKŁADANIE KABLI I PRZEPUSTÓW W ZIEMI

- Kabel układać w rowie kablowym na głębokościach określonych w **pkt. 3.1.2** normy **N SEP-E-004** tj. na głębokościach odniesionych do projektowanych rzędnych terenu,
- kable na całej długości i szerokości należy przykryć folią koloru niebieskiego .
Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm i nie większej niż 35 cm.
Folia powinna mieć grubość co najmniej 0,5 mm.
- Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych tj. wejście do rur przepustowych .
- Na skrzyżowaniach i zbliżeniach kabla z innymi urządzeniami podziemnymi kabel należy chronić rurami osłonowymi typu **AROT** typu **DVK** z zachowaniem odległości i dł. Rury ochronnej zgodnie z postanowieniami p. 3.1.6 ,3.2 oraz tablicą 1 i 2 normy **N SEP-E-004** , obowiązującymi przepisami branżowymi oraz opisami na rys.13
- Przy złączu kablowym pozostawić zapas kabla o długości 1,5 m.



Zakres:	ZAGOSPODAROWANIE TERENU GMINNEGO ZESPOŁU SZKÓŁ W PISZU	Strona 7	Data : marzec 2006
Faza:	PROJEKT BUDOWLANY OŚWIECENIE TERENU	Inwestor	Gminny Zespół Szkół w Pisz ul. Wołodyjowskiego 2A
		Lokalizacja :	12-200 Pisz ul. Wołodyjowskiego 2A

- Kable należy układać zgodnie z normą N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie budowa”.

3.4 STEROWANIE OŚWIETLENIEM

- Zasilanie linii kablowych oświetleniowych projektuję z istniejącej tablicy TG Zespołu Szkół
- Proj. obwody oświetleniowe należy dodatkowo opomiarować licznikiem 3-faz. – liczniki należy zamontować w TG i połączyć zgodnie z załączonym do PT schematem .
- Przyłączenie linii kablowych oświetleniowych projektuję z istniejącej szafki kablowej ZK-O zlokalizowanej przy wyjściu awaryjnym ze szkoły .Szafkę należy uziemić oraz wyposażyć w rozłącznik bezpiecznikowy typu RBK-00 z zabezpieczeniem zgodnym z ideowym schematem zasilania i sterowania
- sterowanie poszczególnych obwodów oświetleniowych zaprojektowano przyciskami z kasyety sterowniczej KO zlokalizowanej w dyżurce woźnego w łączniku .
Należy zdemontować istn. kasetę sterowniczą i zamontować proj. KO
Schemat zasilania i sterowania oraz układ połączeń należy wykonać zgodni z rys. 2
- W TG szkoły należy zamontować programowalny cyfrowy programator astronomiczny umożliwiający :
 - załączanie i wyłączanie ośw. dla każdego dnia roku w zależności od zachodu i wschodu słońca
 - wyłączanie części lub całości oświetlenia w okresie najmniejszego ruchu
- Obwody oświetleniowe załączane z TG podzielono na 3 obwody – każdy zasilany z innej fazy – o sposobie i czasie załączania poszczególnych stref decyduje Inwestor
- Przewody PEN szafki połączyć z uziomem złącza

3.4 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

- Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosować szybkie i samoczynne wyłączenie zasilania (ZEROWANIE) w.g Rozporządzenia Ministra Przemysłu z dn. 08.10.1990 r (DU nr 81 z dnia 26.11.1990r poz.473 zał.nr1)
- Słupy końcowe uziemić za pomocą uziomu taśmowo –szpilkowego , a wartość oporność uziemienia poszczególnych uziomów nie może przekraczać 10 Ω (z uwzględnieniem współczynnika K_p rezystancji gruntu).
-

3.5 OBLICZENIA TECHNICZNE

3.5.1 Dobór przewodów i zabezpieczeń.

Kabel oświetleniowy zasilany ze złącza ZK-O :



Zakres:	ZAGOSPODAROWANIE TERENU GMINNEGO ZESPOŁU SZKÓŁ W PISZU	Strona 8	Data : marzec 2006
Faza:	PROJEKT BUDOWLANY OŚWIETLENIE TERENU	Inwestor	Gminny Zespół Szkół w Pisz ul. Wołodyjowskiego 2A
		Lokalizacja :	12-200 Pisz ul. Wołodyjowskiego 2A

Projektowany kabel oświetleniowy proponuję typu YAKY 3/4x16mm² o obciążalność długotrwałej w przepustach kablowych I_{dd} = 73A

Kabel zabezpieczyć w TG wyłącznikiem instalacyjnym serii S301C16A

$$I_z \geq \frac{k_2 * I_n}{1,45} = 41,3 \text{ A przy } I_{dd} = 73 \text{ A}$$

$$I_{ob} = \frac{P_{ob}}{U_f * \cos \varphi} \quad I_{ob_2ZPK} = \frac{1000}{230 * 0,86} = 5,06 \text{ A}$$

3.5.2 Spadki napięć

1. Obwód 1 (słupy 11-14/

$$\Delta U_{ob} = \frac{2 * 100 * P_{sob} * I_{ob}}{\gamma_{cu} * S_{ob} * U_f^2}$$

$$\Delta U = \frac{2 * 100 * P_{sob} * I_{ob}}{\gamma_{cu} * S_{ob} * U_f^2} = \frac{2 * 100 * 1000 * 181}{35 * 16,0 * 230^2} = 1,22\%$$

2. Obwód 2,3 (słupy 1-10 /

$$\Delta U_{ob} = \frac{2 * 100 * P_{sob} * I_{ob}}{\gamma_{cu} * S_{ob} * U_f^2}$$

$$\Delta U = \frac{2 * 100 * P_{sob} * I_{ob}}{\gamma_{cu} * S_{ob} * U_f^2} = \frac{2 * 100 * 1000 * 436}{35 * 25,0 * 230^2} = 1,88\%$$

3.6 UWAGI KOŃCOWE

- Przed rozpoczęciem inwestycji należy uzyskać pozwolenie na budowę projektowanych urządzeń
 - Wytyczenie trasy kabla oraz stanowiska słupów linii kablowej NN w terenie i inwentaryzację powykonawczą należy powierzyć właściwej jednostce geodezyjnej .
 - przed zasypanie kabla należy dokonać odbioru jego ułożenia w ziemi przez przedstawiciela Inwestora
 - przed oddaniem proj. urządzeń do eksploatacji należy dokonać pomiaru :
 - rezystancji izolacji przewodu oraz kabli NN
 - pomiaru rezystancji uziemień roboczych i ochronnych
 - skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- i sporządzić z tych pomiarów odpowiednie protokoły



Zakres:	ZAGOSPODAROWANIE TERENU GMINNEGO ZESPOŁU SZKÓŁ W PISZU	Strona 9	Data : marzec 2006
Faza:	PROJEKT BUDOWLANY OŚWIETLENIE TERENU	Inwestor	Gminny Zespół Szkół w Pisz ul. Wołodyjowskiego 2A
		Lokalizacja :	12-200 Pisz ul. Wołodyjowskiego 2A

- użyte do budowy materiały i urządzenia powinny posiadać odpowiednie atesty lub opinie badawcze wydane przez upoważnione jednostki badawcze
- Całość robót wykonać w sposób staranny i estetyczny , zgodnie z niniejszym projektem , obowiązującymi przepisami i normami oraz sztuką budowlaną .
- prace prowadzić zgodnie z przepisami budowy urządzeń elektroenergetycznych , zgodnie z normą **N SEP-E-004 05125** „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe Projektowanie i budowa" i instrukcją **IBPwE** oraz wymaganą estetyką wykonawstwa.
- Całość robót wykonać w sposób staranny i estetyczny , zgodnie z niniejszym projektem , obowiązującymi przepisami i normami oraz sztuką budowlaną .
- W przypadku natrafienia na urządzenia podziemne nie uwidocznione na podkładzie geodezyjnym a kolidujące z projektowanymi urządzeniami , należy – w porozumieniu z ich użytkownikiem – wykonać zabezpieczenie zgodnie z przepisami .

Opracował:

[Podpis]
mgr inż. Piotr Ciotrowski
 Ukł. bud. do proj. i kier. Robotami bud.
 o specjalności instalacje i sieci
 elektryczne i elektroenergetyczne
 Nr ewid. SUW-105/86 i SUW-185/92



Zakres:	ZAGOSPODAROWANIE TERENU GMINNEGO ZESPOŁU SZKÓŁ W PISZU	Strona 10 2006	Data : marzec
Faza:	PROJEKT BUDOWLANY OŚWIETLENIE TERENU	Inwestor	Gminny Zespół Szkół w Pisz ul. Wołodyjowskiego 2A Lokalizacja : 12-200 Pisz ul. Wołodyjowskiego 2A

CZĘŚĆ GRAFICZNA

