

PROJEKTOWANIE I USŁUGI INWESTORSKIE

mgr inż. Piotr Ciotrowski

12-200 Pisz ul. Czerniewskiego 1/43 tel. 302654133

<i>STADIUM</i>	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
<i>BRANŻA</i>	ELEKTRYCZNA
<i>NAZWA PROJEKTU</i>	OŚWIETLENIE ULICZNE

<i>INWESTOR</i>	<i>Gmina Pisz z siedzibą w Pieszu 12-200 Pisz ul. Gizewiusza 5</i>
<i>TEMAT</i>	<i>Budowa oświetlenia ulicznego</i>
<i>ADRES</i>	<i>ulica Pisańskiego w Pieszu i ul. Tęczowa w miejscowości Jagodne Gm. Pisz</i>

<i>PROJEKTANT:</i>	<i>mgr inż. Piotr Ciotrowski</i>
--------------------	----------------------------------

Pisz - 2 0 0 8

Zakres: Faza:	Budowa oświetlenia ulicznego ulicy Pisańskiego w Pisz i ulicy Tęczowej w m. Jagodne gm.Pisz PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	Strona 2
----------------------	---	-----------------

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	Stan istniejący	3
2.2	Zakres opracowania	3
2.3	Charakterystyka projektowanych sieci	4
2.4	Wpływ inwestycji na środowisko	4
2.5	Charakterystyka projektowanych sieci	4
3.0	Opis techniczny	4
3.1	Zakres opracowania	4
3.2	Projektowane urządzenia	5
3.2.1	Oświetleniowa linia kablowa nN	5
3.3	Układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	7
3.4	Ochrona od wyładowań atmosferycznych	7
3.5	Ochrona przeciwporażeniowa	8
3.6	Obliczenia techniczne	8
3.7	Uwagi	11

B. CZĘŚĆ GRAFICZNA 12

1.	Plan sytuacyjny rys E-1 – arkusz 1	13
2.	Plan sytuacyjny rys E-1 – arkusz 2	14
3.	Schemat ideowy zasilania SO1 620 rys. E-3	15
4.	Schemat ideowy zasilania z SO 106rys. E-4	16
5.	Zestawienie montażowe linii oświetleniowej rys. E-5	17

C. ZAŁĄCZNIKI	18
1. Oświadczenie projektanta	19
2. Kserokopie zaświadczeń o przynależności PIIB	20
3. Kserokopie uprawnień	21-22
4. Kserokopia warunków przyłączenia urządzeń elektr. do sieci elektroenergetycznej znak ZS4-8/1388/210019/2008 z dn. 6.10.2008	23-25
5. Kserokopia warunków przyłączenia urządzeń elektr. do sieci elektroenergetycznej znak ZS4-8/752/25825/2008 z dn. 18.04.2008	26-27
6. Kserokopia skróconego wypisu ze skorowidza działek	28-31
7. Kserokopia uzgodnień z ZS Ełk	32-34
8. Kserokopia uzgodnień z UMiG Pisz znak GK.7040-154/08 z 05.08.2008	35
9. Kserokopia uzgodnień z TPSA	36
10. Kserokopia oświadczenia p.Tadeusza Adasiewicz zam. Orzysz	37
11. Kserokopia – Opinii koordynującej nr G.7442-167/2008 z dn. 13..11.2008	38
Łącznie stron	38

Zakres:	Budowa oświetlenia ulicznego	Strona 3
Faza:	ulicy Pisańskiego w Pisz i ulicy Tęczowej w m. Jagodne gm. Pisz PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	

OPIS TECHNICZNY

1. Część ogólna

1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy oświetlenia ulicy Pisańskiego w Pisz i ulicy Tęczowej w miejscowości Jagodne gm. Pisz

1.2 INWESTOR

Inwestorem robót objętych niniejszym projektem jest **Gmina Pisz z siedzibą w Pisz**

1.3 PODSTAWA OPRACOWANIA

Powyższy projekt techniczny opracowano w oparciu o następujące dane:

- mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1:500
- Projektu budowlano – wykonawczego budowy ulicy Pisańskiego w Pisz i ulicy Tęczowej w m. Jagodne
- Inwentaryzacja, oględziny i pomiary w terenie
- warunków przyłączenia urządzeń elektrycznych do sieci elektroenergetycznej : Oświetlenie uliczne wydanych przez Zakład Sieci w Ełku dla Gminy Pisz :
 - znak **ZS4-8/752/2825/2008** z dn. **18. 04. 2008** (dot. ulicy Pisańskiego w Pisz)
 - znak **ZS4-8/1388/10019/2008** z dn. **06. 10. 2008** (dot. ulicy Tęczowej w m. Jagodne)
- Uzgodnienia branżowe i geodezyjne
- obowiązujące przepisy, zarządzenia i normy

2. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

2.1 STAN ISTNIEJACY

Ulica Pisańskiego w chwili obecnej nie posiada oświetlenia ulicznego .

Ulica Tęczowa posiada oświetlenie na istniejącej linii komunalnej nN . Sieć oświetleniowa wykonana jest przewodami AL oraz AsXSn na słupach typu „ŻN” i „E” .Ze względu na stan techniczny linia oświetleniowa na terenie wsi Jagodne należy zmodernizować .

Część ul. Tęczowej od słupa RK-18/10 w kierunku oczyszczalni ścieków ze względu na zbyt małą szerokość pasa drogowego oraz brak zgody właściciela dz.nr 42 p. T. Adaniewicza na ustawienie słupów oraz ułożenie kabla oświetleniowego przy granicy swojej działki nie jest objęta zakresem niniejszego projektu .

2.2 ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejszy projekt obejmuje swym zakresem :

Zakres:	Budowa oświetlenia ulicznego ulicy Pisańskiego w Pisz i ulicy Tęczowej w m. Jagodne gm.Pisz	Strona 4
Faza:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	

- budowę szafki oświetlenia ulicznego SO1620 zasilanej ze stacji transformatorowej 8-1620 „Pisańskiego”
- budowę kablowej linii oświetlenia ulicznego wzdłuż ul. Pisańskiego w Pisz od szafki oświetlenia ulicznego SO1620 do ul. Wołodyjowskiego .
- dobór słupów i opraw
- modernizację oświetlenia na linii komunalnej wzdłuż ul. Tęczowej

Działki na których powstaje inwestycja (w/g wytycznych Dz.U Nr 120 poz.1133 rozdz.3) nie są wpisane do rejestru zabytków oraz nie podlegają ochronie na podstawie ustaleń Miejscowego Planu przestrzennego .brak wpływu eksploatacji górniczej

- brak zagrożeń dla środowiska oraz dla higieny i zdrowia użytkowników i ich otoczenia
- brak ograniczeń w wykorzystaniu i zagospodarowaniu terenu .

2. 3 CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANYCH SIECI

- Projektowana oświetleniowa linia kablowa nN wykonana kablami YAKXS 4x35mm² ma na celu oświetlenie istniejącej ulicy Pisańskiego na dz.nr 1425
- Projektowana modernizacja oświetleniowej linii napowietrznej nN wykonanej przewodami izolowanymi nN. ma na celu poprawę oświetlenie istniejącej ulicy Tęczowej na dz.nr 10 .
- W celu wykonania oświetlania ulicznego projektuje się zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia
 - znak **ZS4-8/752/2825/2008** z dn. **18. 04. 2008** (dot. ulicy Pisańskiego w Pisz)
 - znak **ZS4-8/1388/10019/2008** z dn. **06. 10. 2008** (dot. ulicy Tęczowej w m. Jagodne)

3.OPIS TECHNICZNY

3.1 ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt niniejszy swym zakresem obejmuje :

a/ dot. ul. Pisańskiego

- Budowę szafki oświetleniowej SO z układem pomiarowym oświetlenia ulicznego zasilanej ze stacji **8-1620 "Pisańskiego"** kablem typu **YAKXS 4x35mm²** o dł. L=36m
- Budowę nowej linii kablowej oświetlenia ulicznego na proj. słupach oświetleniowych
 - a/ YAKXS 4x35mm² o łącznej dł. L=575,5/670 m
 - b/ montaż słupów oświetleniowych S-90C wraz z wysięgnikiem jednoramiennymi W=1,5m kpl.22
 - c/ montaż opraw typu **SL-100.RM100/70** kpl.22

Zakres:	Budowa oświetlenia ulicznego	Strona 5
Faza:	ulicy Pisańskiego w Pisz i ulicy Tęczowej w m. Jagodne gm.Pisz	
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		

b/dot. ul. Tęczowej

- Modernizację istniejącej szafki oświetleniowej SO 106 – demontaż istn. łącznika zmierzchowego MA-08 , montaż sterownika astronomicznego CPA-3.1
- Budowę nowej linii napowietrznej oświetlenia ulicznego na proj. słupach oświetleniowych
 - a/ AsXSn 2x25mm² o łącznej dł. L=31 m
 - b/ montaż słupów oświetleniowych wraz z wysięgnikiem i oprawami typu **SL-100.RM100/70**
- Demontaż istn przewodu oświetleniowego AL25 i podwieszenie przewodów zasilających obwody oświetlenia na słupach istniejącej linii napowietrznej nn 0,4kV typu AsXSn
 - a/ AsXSn 2x25mm² o łącznej dł. L=152 m
 - b/ osprzęt izolowany
- Demontaż istniejących opraw ośw. wraz z wysięgnikami – kpl. 11
- Montaż nowych opraw oświetleniowych typu **SL-100.RM100/70** na wysięgnikach jedno i dwuramiennych o W=1,5m montowanych nad istniejącą linią napowietrzną - kpl.14
- Ochronę od porażeń prądem elektryczny
- Ochronę przeciwprzepięciową

3.2 PROJEKTOWANE URZADZENIA

Zgodnie z warunkami przyłączenia urządzeń elektrycznych do sieci elektroenergetycznej

– znak **ZS4-8/1388/10019/2008** z dn. **06. 10. 2008** (dot. ulicy Tęczowej w m. Jagodne)

- znak **ZS4-8/752/2825/2008** z dn. **18. 04. 2008** (dot. ulicy Pisańskiego w Pisz

wydanymi przez Zakład Sieci w Elku oraz uzgodnieniami z inwestorem projektuje się :

- Zasilenie obwodów oświetleniowych ul. Pisańskiego projektuje się z szafki oświetleniowej SO z układem pomiarowym oświetlenia ulicznego zasilanej ze stacji **8-1620 "Pisańskiego"** kablem typu **YAKXS 4x35mm²** o dł. L=36m zlokalizowanej zgodnie z rys. E-1
- Do zasilania **SO 1620** na stacji transformatorowej **8-1620 "Pisańskiego"** zaprojektowano rozłącznik bezpiecznikowy **RSA-00 +RSAN-00** z wkł. bezp. gG 63A
- Wykonanie zasilania projektowanej oświetleniowej linii kablowej z proj. szafki oświetleniowej **SO-1620** projektując kablami typu **YAKXS 4x35mm²** o długościach i trasie zgodnie z rys.E-1
- Zaprojektowano szafkę oświetleniową o obudowie z materiału termoutwardzalnego z wydzielonymi zamykanymi oddzielnymi drzwiczkami częściami: złączem , pomiarową oraz odbiorczą
- Schemat projektowanej szafki oświetleniowej pokazano na rysunku nr E-3

Zakres:	Budowa oświetlenia ulicznego	Strona 6
Faza:	ulicy Pisańskiego w Pisz i ulicy Tęczowej w m. Jagodne gm.Pisz	
	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	

- Oświetlenie uliczne zaprojektowano na słupach stalowych cylindrycznych typu **S-90C** długości $H=9\text{m}$ f-my **ELEKTROMONTAŻ RZESZÓW** w komplecie z wysięgnikiem „St” jednoramiennym o dł. „W”=1,5m
- Na słupach zaprojektowano oprawy oświetleniowe sodowe typu **SL-100.RM 100/70** z lampami o mocy 100 f-my **ES-SYSTEM** z autonomicznym układem redukcji mocy
- Słupy są wyposażone we wnękę bezpiecznikową , należy je wyposażać w:
 - izolacyjne złącza bezpiecznikowe IZK-4-01
 - izolacyjne złącza fazowe IZK-4-02
 - izolacyjne złącza zerowe IZK-4-03
 - złącze zerowe ZK-4-04
- Słupy montować na prefabrykowanym fundamencie betonowym typu **F 150/200**
- W istniejącej szafce SO 106 zabudowanej na stacji transf. 8-106 ”Jagodne” zdemontować istn. łącznik zmierzchowy MA-08 i zabudować cyfrowy programator astronomiczny CPA-3.1
- W miejscach gdzie brak jest linii napowietrznej projektuje się wykonanie nowej linii napowietrznej przewodem AsXSn 2x25 mm² – nowo projektowany słup opisano na rzutach : -słup nr **12/1**,
- Na odcinku od słupa nr 14-RR/10 do 18/RK-10 istniejący przewód oświetleniowy 1xAL25 należy zdemontować - projektuje się wykonanie nowej oświetleniowej linii napowietrznej przewodem AsXSn 2x25 mm²
- Istniejące oprawy oświetleniowe należy zdemontować wraz z wysięgnikami
Projektuje się montaż :
 - oprawy oświetleniowych sodowe typu **SL-100.RM100/70** montowanych nad przewodami istniejącej linii komunalnej na wysięgnikach jedno i dwuramiennych o dł. W=1,5 m
 - zabezpieczenie opraw bezpiecznikami izolowanymi SV19.25 z wkładką bezpiecznikową Bi-Wts 4A
 Na słupach ŻN , na których zaprojektowano oprawy , górny zacisk uziemiający żerdzi połączyć z wysięgnikiem i przewodem „ N” linii napowietrznej
- Trasę projektowanych oświetleniowych linii napowietrznych i kablowych nN przedstawiono na planie zagospodarowania terenu – rys. nr E-1 i E-2

3.2.1 OŚWIETLENIOWA LINIA KABLOWA nN

3.2.1.1 WYKOPY

W projektowanych wykopach kable i rury ochronne należy układać na umieszczonej na dnie wykopu dodatkowej warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm oraz zasypać najpierw warstwą piasku o grubości

Zakres: Faza:	<p align="center">Budowa oświetlenia ulicznego ulicy Pisańskiego w Pisz i ulicy Tęczowej w m. Jagodne gm.Pisz PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY</p>	Strona 7
----------------------	---	----------

co najmniej 10 cm, liczonej od górnej powierzchni kabla, a następnie - gruntem miejscowym zagęszczanym warstwami za pomocą np. wibratora mechanicznego.

3.2.1.2 UKŁADANIE KABLI

- Projektowane kable nN należy układać na dnie wykopu na warstwie piasku wzdłuż linii falistej, zbliżonej do sinusoidy,
- kable należy układać w ziemi na głębokościach określonych w p. 3.1.2. normy **N SEP-E-004** , tj. na głębokościach odniesionych do projektowanych rzędnych terenu, nie mniejszych niż 0,80 m
- kable na całej długości i szerokości należy przykryć folią koloru niebieskiego . Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm.
- Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w miejscach charakterystycznych tj. wejście do rur przepustowych .
- Jako materiały poślizgowe, służące do zmniejszenia siły tarcia kabla przeciąganego przez rurę należy stosować materiały maziste - smary kablowe lub materiały płynne, nie oddziałujące szkodliwie na osłony i powłoki kabli oraz na ścianki przepustu, a także ulegające biodegradacji.

3.3 UKŁAD POMIAROWY I STEROWANIE OŚWIECENIEM

- Zaprojektowano szafkę oświetleniową SO 1620 z układem pomiarowym oświetlenia ulicznego , zasilaniem i sterowaniem – schemat rys. nr E-3 – zasilaną ze stacji transformatorowej **8-1620 "Pisańskiego"** kablem typu YAKXS 4x35mm²
- Proj. szafkę oświetleniową napowietrzną **SO** należy wyposażać dodatkowo w astronomiczny zegar sterujący który załączy i wyłączy oświetlenie uliczne według zadanego programu całorocznego .
- Szafkę pomiarową należy przystosować do zamykania na kłódkę lub wkładkę E-4 systemu Master Key ZS Ełk

3.4 OCHRONA OD WYŁADOWAŃ ATMOSFERYCZNYCH

Ochronę odgromową projektowanej oświetleniowej linii napowietrznej nN z przewodami izolowanymi zaprojektowano za pomocą :

- Odgromników zaworowych **ASA.A 500/5** dla linii z przewodami izolowanymi instalowanych na przewodach fazowych przy słupach jak pokazano na rys. nr **E-1,E-2**,
- Oporność uziemienia nie może przekraczać **10 Ω** (z uwzględnieniem współczynnika **K_p** rezystancji gruntu).

Zakres:	Budowa oświetlenia ulicznego	Strona 8
Faza:	ulicy Pisańskiego w Pisz i ulicy Tęczowej w m. Jagodne gm.Pisz	
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		

- W miejscu uziemienia odgromników uziemić należy przewód PEN

3.5 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)
- ochronę przeciwporażeniową należy wykonać zgodnie z normą **PN-IEC 60364-4-41**.
- Na słupach ŻN , na których zaprojektowano oprawy , górny zacisk uziemiający żerdzi połączyć z wysięgnikiem i przewodem „N” linii napowietrznej

3.6 OBLICZENIA TECHNICZNE

DOBÓR ZABEZPIECZEŃ

Projektowana oprawa100W

$\cos \varphi$ 0,85

P- ośw. projektowanego- 22szt*100W = 2200W

$$I_{obl} = \frac{P_{obwl}}{\sqrt{3} * U_n * \cos \varphi} = \frac{2200}{1,73 * 400 * 0,85} = 3,74A$$

Prąd rozruchu opraw :

$$I_r = I_{obl} * k = 3,74 * 1,6 = 5,98 A$$

Przyjęto zabezpieczenie główne przelicznikowe – **20A**

$$I_{Bl} = 5,98 \leq I_n = 20A \leq I_Z$$

$$I_Z \geq \frac{k_2 * I_n}{1,45} = \frac{1,6 * 25}{1,45} = 27,6A$$

Warunek spełnia zastosowany kabel YAKXS 4x35mm² dla którego $I_{dd} = 146A > 27,6 A$

gdzie: k – współczynnik krotności prądu zadziałania urządzenia zabezpieczającego w czasie umownym ,

przyjmowany jako równy : - 1,6-2,1 dla bezpieczników topikowych

- 1,45 dla wyłączników instalacyjnych nadprądowych

I_B – prąd obciążenia w [A]

I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia w [A]

I_B – prąd obciążenia 2 [A]

U_n – napięcie znamionowe w [V]

$\cos \varphi$ – współczynnik mocy biernej [-]

I_z – wymagana minimalna dopuszczalna długotrwała obciążalność prądowa przewodu lub kabla w [A]

I_{dd} – długotrwała obciążalność prądowa przewodu lub kabla podana w PN-IEC 60363-5-523 w [A]

SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ

Sprawdzenie skuteczności samoczynnego wyłączania zasilania dokonano na końcowym słupie nr 21 jest to najdłuższy obwód .

Do obliczeń przyjęto:

- transformator 100 kVA w istn.stacji transformatorowej nr 1620 „Pisańskiego „
- proj. kabel YAKXS 4x35 mm² dł 36m
- proj. Kabel oświetleniowy YAKXS 4x35 mm² dł 670m

Zabezpieczenie przelicznikowe linii oświetleniowej w SO S303C20A

zabezpieczenie obwodów oświetleniowych bezpiecznik RBK00-gG10A



Rp	27,30mom	29,00mom	89,51mom	91,51mom	103,31mom	105,58mom	135,58mom	1261,63mom
Xp	66,62mom	66,62mom	71,66mom	71,66mom	72,56mom	72,56mom	72,56mom	166,36mom
Zp	72,00mOm	72,66mOm	114,66mOm	116,23mOm	126,24mOm	128,11mOm	153,78mOm	1272,55mOm
Ip	3,208 kA	3,178 kA	2,014 kA	1,987 kA	1,829 kA	1,803 kA	1,502 kA	0,181 kA
Iz		0,351 kA	0,351 kA	0,267 kA	0,200 kA	0,200 kA	0,046 kA	0,046 kA
op		dobra	dobra	dobra	dobra	dobra	dobra	dobra

Zakres:	Budowa oświetlenia ulicznego	Strona 10
Faza:	ulicy Pisańskiego w Pisz i ulicy Tęczowej w m. Jagodne gm.Pisz	
	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	

Nr	Nazwa elementu linii	I _z [kA]	I _p [kA]	Z _{pg} [mOm]	ochrona p.poraż
0.	Transformator 100kVA	–	3.2075	72	–
1.	RSA 00/3 gG63A	0.35109	3.1783	72.662	dobra
2.	YAKXS4x35 L=36m	0.35109	2.0141	114.66	dobra
3.	RBK00 50A	0.26683	1.9869	116.23	dobra
4.	S303C20A	0.2	1.8293	126.24	dobra
5.	LgY16	0.2	1.8027	128.11	dobra
6.	RBK00 /3 gG10A	0.046344	1.5018	153.78	dobra
7.	YAKXS4x35 L=670m	0.046344	0.18148	1272.6	dobra

samoczynne wyłączenie zasilania powinno nastąpić w czasie <5s .

Wartość zabezpieczenia w SO (zabezpieczenie obwodów odejściowych) - gG 10A spełnia warunki szybkiego samoczynnego wyłączenia w układzie TN-C .

SPRAWDZENIE SPADKU NAPIĘCIA

Sprawdzenia dokonano dla najdłuższego obwodu oświetleniowego- *uzględniając spadki napięcia na urządzeniach zainstalowanych w obwodzie*

Nr	Nazwa elementu linii	R [mOm]	X [mOm]	dU' [%]	dU [%]
0.	Transformator 100kVA	27.303	66.622	0.0943	0
1.	RSA 00/3 gG63A	29.003	66.622	0.00234	0.00234
2.	YAKXS4x35 L=36m	59.256	69.142	0.0437	0.0461
3.	RBK00 50A	61.256	69.142	0.00275	0.0488
4.	S303C20A	73.056	70.042	0.017	0.0658
5.	LgY16	74.192	70.042	0.00156	0.0674
6.	RBK00 /3 gG10A	104.19	70.042	0.0412	0.109
7.	YAKXS4x35 L=670m	667.22	116.94	0.814	0.923

$$\Delta U < U_{dop} \%$$

Należy zatem uznać , że warunek spadku napięcia zostanie spełniony w pozostałych elementach sieci zasilającej

oświetlenie , gdzie

γ – konduktancja w [$\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$] wynosząca odpowiednio : 55- dla Cu ,35- dla Al., 10- dla FeZn

S – przekrój przewodu w [mm^2] ,

k- liczba opraw stanowiących obciążenie rozpatrywanego odcinka sieci

L_d – rozpatrywany odcinek sieci`

Zakres:	Budowa oświetlenia ulicznego	Strona 11
Faza:	ulicy Pisańskiego w Pisz i ulicy Tęczowej w m. Jagodne gm.Pisz	
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		

3.7 UWAGI

- 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 kabli należy dokonać odbioru jego ułożenia w ziemi przez właściwych przedstawicieli RE Giżycko albo Inwestora
- przed oddaniem proj. urządzeń do eksploatacji należy dokonać pomiaru :
 - rezystancji izolacji przewodu oraz kabli nN
 - pomiaru rezystancji uziemień
 - skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
 i sporządzić z tych pomiarów odpowiednie protokoły
- użyte do budowy materiały i urządzenia powinny posiadać odpowiednie atesty lub opinie badawcze wydane przez upoważnione jednostki badawcze
- Ze zdemontowanych i niezabudowanych materiałów należy rozliczyć się protokolarnie
- prace prowadzić zgodnie z przepisami budowy urządzeń elektroenergetycznych, , zgodnie z normami :
 - **N SEP-E-003 05100** „Elektroenergetyczne linie napowietrzne Projektowanie i budowa"
 - **N SEP-E-004 05125** „Elektroenergetyczne linie kablowe Projektowanie i budowa"
 Całość robót wykonać w sposób staranny i estetyczny , zgodnie z niniejszym projektem , obowiązującymi przepisami i normami oraz sztuką budowlaną .

Opracował:

Zakres:	<p>Budowa oświetlenia ulicznego ulicy Pisańskiego w Pisz i ulicy Tęczowej w m. Jagodne gm.Pisz</p>	Strona 12
Faza:	<p>PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY</p>	

CZĘŚĆ GRAFICZNA