

P.T. INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

P.T.

nr 1 / 05/ 2015

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

Inwestycja: OŚWIETLENIE DROGI ul. BRZESKA
SKARBIMIERZ OSIEDLE

Adres: Skarbimierz-Osiedle
ul.Brzeska dz.nr 257 i 167/12

Obiekt: Oświetlenie drogi j/w z istniejącego układu
pomiarowego od istniejącej latarni nr 10

Inwestor: GMINA SKARBIMIERZ
Skarbimierz-Osiedle ul. Parkowa 12

Branża: Elektryczna

Projektował:
Inż. Szczepan Łukawiecki

Inż. Szczepan Łukawiecki
upr. do projektowania, kierowania
i nadzoru robót w zakresie
instalacji i urządzeń elektrycznych
nr upr. 194/90/Op, 64/95/Op

Brzeg 05.2015

STRONA KLAUZUL

- 1) Oświadczam że niniejsza dokumentacja jest wykonana na podstawie art. 20 ust. 4 z dnia 7.07.1994 4. P.B. (Dz. U. nr 106/2000 r, z późniejszymi zmianami jest sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami wiedzy technicznej .

Dokumentacja ta jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

- 2) Projekt oprac. stosownie do obowiązujących danych do wykonania pracy projektowej oraz przepisów aktualnych w dniu oddania projek. zamawiającemu.
- 3) Z uwagi na typowe rozwiązania techniczne budowy linii kablowej i złącza kablowego nie wymagany jest Sprawdzający .

inż. Szczepan Łukowski
upr. do projektowania, kierowania
i nadzoru robót w zakresie
instalacji i urządzeń elektrycznych
zar upr. 194/80/Op. 644/2009

1. DANE OGÓLNE

1.1 Podstawa opracowania.

Projekt opracowano na podstawie umowy nr 1-2015 zawartej z Gminą Skarbimierz – Osiedle ul. Parkowa 12 w dniu 09.04.2015 r.

1.2 Zakres opracowania.

Projekt obejmuje wykonanie następujących prac :

- budowa oświetlenia ulicznego podłączenie projektowanego obwodu oświetleniowego do ist. latarni nr 10 (wyk. w I-etapie budowy oświetlenia ulicznego) na ul. Dębowej Skarbimierz Osiedle
- ustawienie słupów prod. Elektromontaż Rzeszów S.A Elmont typu jak pok. W tabeli montażowej rys nr 3
- ułożenie przepustów z rur AROTA typu SRS ,DVK .
- ułożenie kabla oświetleniowego typu YKYżo 5x10 mm²
- montaż uziemień .

1.3 Materiały wyjściowe.

- podkłady geodezyjne w skali 1:500 do celów projektowych;
- opinia koordynacyjna PZUDP w Brzegu z dn.07 .05.2015 r .

1.4 Podstawowe przepisy i normy.

- norma PN-76/E-02032 "oświetlenie dróg publicznych"
- norma N-SEP-E-004 "elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe przepisy budowy i projektowania
- dobór przewodów i kabli do obciążeń prądem elektrycznym zgodnie z PN-IEC 60364-5-523/2001
- ochrona przeciwporażeniowa w urządzeniach elektroenergetycznych o napięciu do 1 kV – (PN-IEC 60364-4-41)
- wytyczne projektowania oświetlenia ulic wyd. Min. Admin. Gosp. Przestrzennej.

OPIS TECHNICZNY

2.1 Stan istniejący

Do istniejącego słupa nr 10 należy podłączyć nowoprojektowany obwód oświetleniowy na słupach ocynkowanych z oprawami ledowymi

2.2 Parametry projektowanego oświetlenia drogowego.

Ulice zakwalifikowano w oparciu o PN-76/E-02032 .Dla oświetlenia przyjęto kategorię F1- średnie natężenie oświetlenia 8 lx a równomierność 0,3 . Zastosowano latarnie wysokie z oprawami ledowymi .

2.3 Zasilanie i sterowanie.

Projektowane oświetlenie uliczne zasilone będzie z istniejącego i należącego do Urzędu Gminy Skarbimierz Osiedle układu pomiarowego znajdującego się przy ist.sł.nr 62 wykonano w I-etapie. II-etap budowa oświetlenia ulicznego podłączenie projektowanego obwodu oświetleniowego do ist. latarni nr 10 (wyk. w I-etapie budowy oświetlenia ulicznego) na ul. Dębowej Skarbimierz Osiedle)

Projektowane oświetlenie uliczne należy wykonać jako wolnostojące z 12- latarniami oświetleniowymi typu podanymi na rys. nr.1 oraz wykonać linię kablową typu YKY 5x10 mm². Zabezpieczenie przedlicznikowe o max. Wartości 3x20 A zlokalizowane będzie w istniejącej szafce oświetleniowej. Należy stosować przemienność faz przy zasilaniu kolejnych lamp w obwodzie.

2.4 Konstrukcje wsporcze

W opracowaniu jako konstrukcje wsporcze zastosowano słupy stalowe o profilu sześciokątnym ocynkowane typu „Rzeszów” z wnikami na złącza kablowo-bezpiecznikowe zamykane na drzwiczki .Drzwiczki wyposażone w tabliczki ostrzegawcze .

Słupy należy posadzić na typowych fundamentach betonowych zgodnie z planem sytuacyjnym.Dla ulic stosować słupy o wys. 8,0 m

Wszystkie latarnie mają być w jednakowym kolorze należy zastosować następujące oznakowania latarni :

- numer latarni naniesć na pasku koloru zielonego szerokości 10 cm,
- nasadkę oprawy również pomalować na kolor zielony

Rozmieszczenie latarni pokazano na planie sytuacyjnym rys. nr 1,
Typ słupów i opraw podano w tabeli montażowej

2.5. Oprawy i wysięgniki

Dla oświetlenia zaprojektowanych ulic stosować oprawy typu np. NEOLED-3/80W Firmy AREALAMP .

Oprawy montować na wysięgnikach o dł. 1,5 m zgodnie ze schematem i planem sytuacyjnym.

2.6 Kable i przewody.

Wszystkie obwody wykonać kablem ziemnym typu YKY żo 5x10mm² .

Oprawy oświetleniowe od tabliczek zaciskowo-bezpiecznikowych zasilić przewodem YDY żo 3x2,5 mm² prowadzonym wewnątrz słupa .

2.7 Tabliczki przyłączowo-bezpiecznikowe

W słupach oświetleniowych stosować typowe przystosowane do zasilania kablowego łącze bezpiecznikowe IZK wyposażone w bezpieczniki.

Każdą oprawę zabezpieczyć oddzielnym bezpiecznikiem Bi-Wts 4 A.

2.8 Układanie kabli

Kable układać zgodnie z przepisami budowy linii kablowych - N-SEP-E-004. Rowy kablowe wykonywać głównie ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności przy sieciach uzbrojenia podziemnego .

Szczególną ostrożność zachować w zbliżeniu do czynnego uzbrojenia podziemnego. rozbieżności w stosunku do zinwentaryzowanego uzbrojenia, jak i obiekty niezinwentaryzowane! .

Kable oświetleniowe układać na głębokości 0,5m na podsypce piaskowej. Trasę linii kablowej oznaczyć folią koloru niebieskiego. Na kablach pozostawiać zapas: -przy latarniach na każdym kablu - 1,0m -przy szafce zasilającej - 4,0m -przy -przy przepustach pod ulicami - 1,0m

W miejscach kolizyjnych - przy skrzyżowaniach i zbliżeniach chronić kabel przez układanie w rurach osłonowych typu Arota o średnicy 75mm. Skrzyżowania z ulicami i podjazdami wykonać w rurach SRN - A 75 na głębokości 1 m. Zakłada się wykonanie wykopów tradycyjnie przez kopanie ręczne lub w miarę możliwości technicznych koparką. Przejście pod drogami wykonać przewiertem kontrolowanym.

Przy zbliżeniu z innym uzbrojeniem podziemnym stosować osłony na głębokości układania kabli. Kable wyposażać w trwałe oznaczniki rozmieszczone co 10 m i w miejscach charakterystycznych. Oznaczniki winny zawierać w szczególności. nazwę właściciela, nr linii - obwodu, typ kabla rok ułożenia.

2.9 Ochrona przeciwporażeniowa

Jako dodatkową ochronę przed dotykiem pośrednim (dodatkową ochronę od porażen prądem elektrycznym) w sieci NN zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie napięcia zasilającego. Ochronie podlegają metalowe elementy latarni .Przewidziano doziemienie przewodu zerowego w latarniach oświetleniowych przy pomocy uziomów prętowych typu PA-8,5 wg. albumu LNN. Rezystancja uziomów nie może przekroczyć 30 omów. Zaprojektowano dodatkowe uziemienia przewodu PEN w szafce zasilającej, w latarniach końcowych . Sieć oświetleniowa będzie wykonana w układzie TN-C.

2.10 Ochrona przed korozją.

Dla realizacji sieci oświetleniowej dobrano urządzenia i osprzęt skutecznie zabezpieczony przed korozją. Zastosowano słupy ocynkowane. Fundamenty betonowe latarni pomalować dwukrotnie lakierem asfaltowym.

3 Uwagi końcowe.

Wszystkie roboty ziemne wykonywać bezwzględnie ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności przy czynnych urządzeniach podziemnych.

O rozpoczęciu prac powiadomić z wyprzedzeniem wszystkich użytkowników, prace prowadzić pod stałym ich nadzorem z zachowaniem wszelkich przepisów i uwag z opinii kordynacyjnej PZDUP w Brzegu. Nad prowadzonymi pracami powinien być sprawowany nadzór autorski projektanta.

Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych pod fachowym nadzorem osób upoważnionych.

4. OBLICZENIA I ZESTAWIENIA TECHNICZNE

4.1 Obwód od ist. latarni nr L-10 do sł. nr L-22 $l=528m$

Łączna długość odcinka I-etap 484 m + II-etap 528m = 1012 m

Moc zainstalowana

$P_z = 12 \times 0,14 + 2 \times 0,14 = 1960 \text{ W}$ I-etap + II-etap $P_z = 11 \times 0,14 = 1540 \text{ W} = 3500 \text{ W}$

Prąd obciążenia

$J_s = 3500 / (1,73 \times 400 \times 0,90) = 5,61 \text{ A}$ maksymalny prąd zapłonu j. jednej fazy

$J_z = 1,7 \times 5,61 = 9,552 \text{ A}$ Dobrano dla obwodu zabezpieczenie WTN1-3g/G- 10 A

Parametry obwodu-(przy ist. dł. nr 62)

$R = 0,5063 \text{ oma}$

$X_b = 0,2043 \text{ oma}$

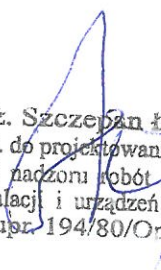
Obliczeniowy (uproszczony) maksymalny spadek napięcia

$DU\% = (3500 \times 1022 \times 100) / (55 \times 10 \times 400 \times 400) = 3,96\% < 5U\%_{dop}$

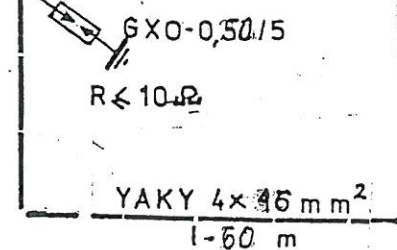
inż. Szczepan Łukawiec
upr. do projektowania, kierowania
i nadzoru robót w zakresie
instalacji i urządzeń elektrycznych
nr upr. 194/89/Op. 64/95/Op.

5. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

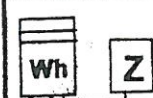
Lp.	Wyszczególnienie	szt/m/kpl.
1 .	Kabel typu YKY 5x 10 mm ² 544x1,04=	565 m
2 .	Folia kol. Niebieskiego szer. 0,3m	480 m
3 .	Piasek 0,2mx0,4mx 480m =	38, 6 m ³
4 .	pozostałe materiały zgodnie z tab. Montażową	
-	słup typu S-80 Elektromontaż Rzeszów	12 szt
-	fundament F-150	12 szt
-	wysięgnik typu A-1,5	12 szt
-	opr. typu NEOLED-3/80W firmy AREALAMP	12 szt
-	- złącza bezpiecznikowe IZK-2-01	12 szt
-	złącza fazowe IZK 2-02	24 szt
-	złącza zerowe ZK 2-03	12 szt
-	uziom PA-8,5 Ru<30 omów	2 szt.
5 .	Słup typu S-80 (wym. przy ul. Akacjowej)	1 szt
-	fundament F-150	1 szt
-	oprawa SGS102/100W	1 szt
-	-żarówka SONT+100W	1 szt
-	-tabliczka bezp.TBO35/1	1 szt


 inż. Szczepan Łukawiecki
 upr. do projektowania, kierowania
 i nadzoru robót w zakresie
 instalacji i urządzeń elektrycznych
 nr upr. 194/80/Op / 64/05/Op

ist. st. nr. 62 linia n/n ZE



YKYzo 5x10
1 m



proj.
"SO"
patrz
rys.



R ≤ 10Ω

YKYzo 5x6
4 m (10) m

L1

YKYzo 5x
(4) m

L2 "a"

YKYzo 5x
40 (43) m

L3

YKYzo 5x
3 (3) m

L4

YKYzo 5x
() m

L5

YKYzo 5x
3 (3) m

L6

YKYzo 5x
3 (39) m

L7

YKYzo 5x
36 (40) m

L8

YKYzo 5x
38 (4) m

L9

YKYzo 5x
() m

L10

YKYzo 5x
() m

L11

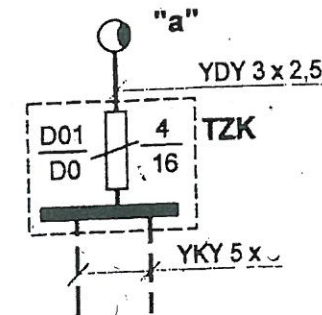
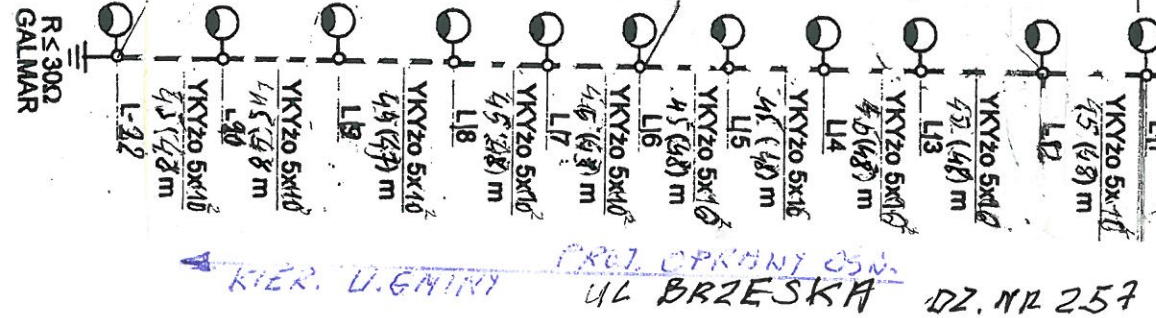
YKYzo 5x
() m

L12

R ≤ 30Ω
GALMAR

YKYzo 5x
OSW. 16T NIE TACZ. dl. całkowita 447 m

$L_c = 565 m$

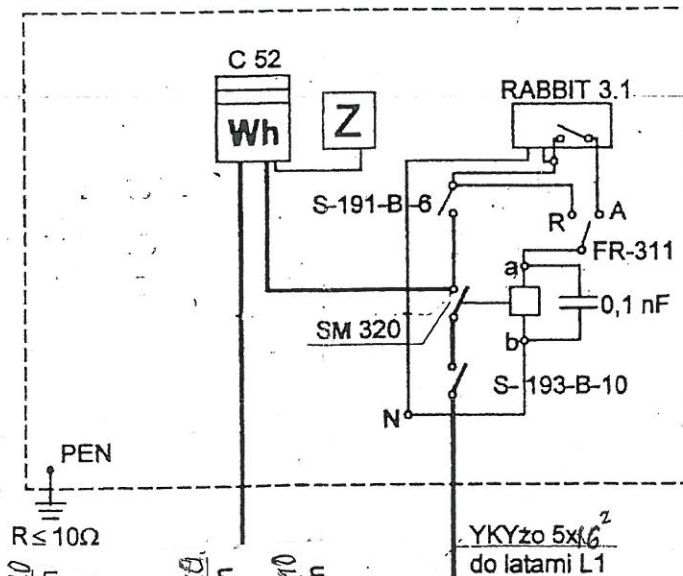


UWAGI:

1. Słupy oświetleniowe typu SO-80 produkcji
 2. Oprawy oświetleniowe typu + lampa
NEO LED 3/80W
 3. Tabliczki zaciskowo-bezpiecznikowe typu TZK.
 4. Zabezpieczenie opraw - bezpieczniki małego gabarytu typu D01-4A.
- L10-22- numer latarni oświetleniowej

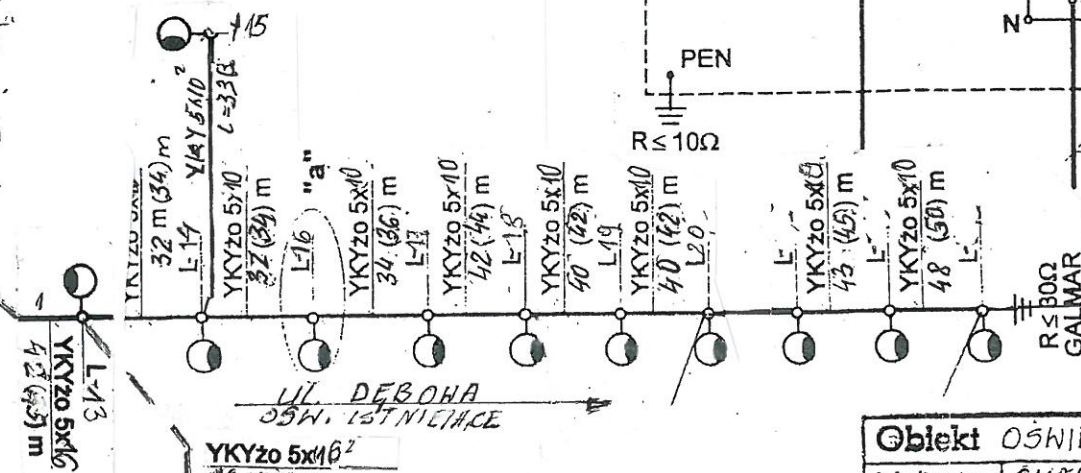
SIEĆ ZASIL. UKŁAD TN-C
INSTAL. ODB. UKŁAD TN-S

SAMOCZYNNIE
SZYBIE
ODŁĄCZENIE



"SO" 15T.

Szafkę instalować
w obudowie
wolno-stojącej



UL. DEBOWA
OSW. 16T NIE TACZ.

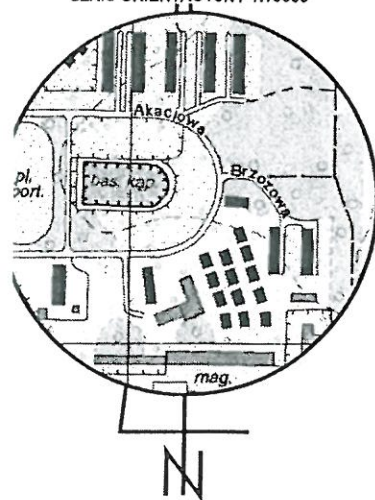
YKYzo 5x10
42 (45) m

I OSW.

5-165

Obiekt OŚWIETLENIE ULICZNE DZ. NR 257, 16/12				
lokalizacja:	SKARBIMIERZ-DEBOWA	skala		rys. nr
przedmiot:	POMIAR+LINIA KABLOWA	data	09.2014	2
projektował:	Inż. Szczepan Łukawiecki	podpis		
sprawił:		podpis		
branża	elektryczna	upr. proj. 194/80/OP; 64/95/OP		

SZKIC ORIENTACYJNY 1:10000



Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operatę techniczną wpisaną do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny: Starosta Brzeski

Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu operatu technicznego: P 1601.2015. 627

Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu: 30-04-2015

149,52 150,49 150,51 151,43 151,43 up. STAROSTY

Krzysztof Maślowski
Inspektor w Wydziale Geodezji
Geodezja i Kartografia

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

1:500

wykonana przez:

BIURO USŁUG GEODEZYJNYCH

Kondracki Wiesław

ul. Słowiańska 13, 49-300 Brzeg

Województwo:

opolskie

Miasto:

160102_2 Skarbimierz

Obręb:

0160 Skarbimierz Osiedle

Działka:

167/14 KM 2

Sekcja:

463.412.2323,2341

Ks.rob.

5238/56/2015

Ks.ew.

G.6640.1.554.2015

Układ współrzędnych

„1965”

Poziom odniesienia

Kronsztadt

Mapę opracowano dnia 30.04.2015r.

Mapa zawiera granice prawne.

Mapę sporządzono bez ustalania obciążeń służebnościami gruntowymi.

GEODETA UPRAWNIENI

mgr inż. Wiesław Kondracki
(nr upraw. 5238)

KOSZTORYS BUDOWLANY

NAZWA INWESTYCJI : Oświetlenie drogowe
ADRES INWESTYCJI : Skarbimierz Osiedle ul.Brzeska
BRANŻA : elektryczna

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : inż. Szczepan Łukawiecki

Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT	:	zł
Podatek VAT	:	zł
Ogółem wartość kosztorysowa robót	:	zł

Słownie:

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania

Data zatwierdzenia

Lp.	Podsta- wa	Opis	jm	Norma	Nakłady	Cena	R	M	S
1		Budowa oświetlenia							
1	KNR 2-01 d.1 0701-0302	Ręczne kopanie rowów dla kabli o głębokości do 0.8 m i szer. dna do 0.4 m w gruncie kat. IV obmiar = 545 m							
	R:robocizna		r-g	1.269004	691.6072				
	Razem koszty bezpośrednie:								
	Razem z narzutami:								
	Cena jednostkowa:								
2	KNR 2-01 d.1 0704-0301	Ręczne zasypywanie rowów dla kabli o głębokości do 0.6 m i szer. dna do 0.4 m w gruncie kat. IV obmiar = 545 m							
	R:robocizna		r-g	0.263676	143.7034				
	Razem koszty bezpośrednie:								
	Razem z narzutami:								
	Cena jednostkowa:								
3	KNR 5-10 d.1 0301-01	Nasypanie warstwy piasku grubości 0.1 m na dno rowu kablowego o szer.do 0.4 m Krotność = 2 obmiar = 545 m							
	R:robocizna		r-g	0.012606	13.7405				
	M:piasek do betonów zwykłych		m³	0.056000	61.0400				
	M:materiały pomocnicze		%	2.000000					
	S:samochód samowyladowczy 5 t		m-g	0.008000	8.7200				
	Razem koszty bezpośrednie:								
	Razem z narzutami:								
	Cena jednostkowa:								
4	KNR 5-02 d.1 0208-05	Wykonanie przepustów o długości do 10 m pod drogami, torami i innymi przeszkodami w gruncie kat. IV me- todą hydraulicznego przeciskania jednej rury stalowej o śr. 100 mm obmiar = 2 przepust.							
	R:robocizna		r-g	73.726000	147.4520				
	M:asfalt D-35		kg	5.500000	11.0000				
	M:Rura PE-HD,1,0MPa,SDR11,woda,fi 75/6,8mm		m	10.000000	20.0000				
	S:samochód dostawczy 0.9 t		m-g	15.130000	30.2600				
	S:samochód skrzyniowy do 5 t		m-g	15.130000	30.2600				
	S:koparka jednonaczyniowa kołowa 0.25 m3		m-g	8.830000	17.6600				
	S:urządzenie do przebić poziomych		m-g	5.850000	11.7000				
	Razem koszty bezpośrednie:								
	Razem z narzutami:								
	Cena jednostkowa:								
5	KNR 5-10 d.1 0303-01	Układanie rur ochronnych z PCW o średnicy do 75 mm w wykopie obmiar = 70 m							
	R:robocizna		r-g	0.128161	8.9713				
	M:Osłona rurowa giętka do kabli DVK fi 75mm		m	1.040000	72.8000				
	M:materiały pomocnicze		%	2.000000					
	S:samochód dostawczy 0.9 t		m-g	0.003900	0.2730				
	S:samochód skrzyniowy do 5 t		m-g	0.005500	0.3850				
	Razem koszty bezpośrednie:								
	Razem z narzutami:								
	Cena jednostkowa:								

Lp.	Podsta- wa	Opis	jm	Norma	Nakłady	Cena	R	M	S
6	KNR 5-10 d.1 0103-03	Ręczne układanie kabli wielożyłowych o masie do 2.0 kg/m na napięcie znamionowe poniżej 110 kV w rowach kablowych obmiar = $565-20-70+12*2.5 = 505.000$ m							
		R:robocizna	r-g	0.106578	53.8219				
		M:spoiwo cynowo-ołowiowe LC-40	kg	0.000600	0.3030				
		M:benzyna do ekstrakcji	dm	0.005700	2.8785				
			3						
		M:wazelina techniczna	kg	0.013000	6.5650				
		M:lakier asfaltowy ogólnego stosowania czarny	dm	0.001100	0.5555				
			3						
		M:opaski kablów OKi	szt.	0.100000	50.5000				
		M:folia kałandrowana z PCW uplastycznionego grub.po- wyżej 0.4-0.6 mm gat.I/II	m²	0.420000	212.1000				
		M:skłupki oznaczeniowe typu SO 115x20x5 cm	szt.	0.015000	7.5750				
		M:taśma izolacyjna Denso	m²	0.000500	0.2525				
		M:Kabel Cu NYY-0/J/YKY-0,6/1kV, 5x10mm2	m	1.040000	525.2000				
		M:materiały pomocnicze	%	2.000000					
		S:samochód dostawczy 0.9 t	m-	0.006700	3.3835				
			g						
		S:samochód skrzyniowy do 5 t	m-	0.008200	4.1410				
			g						
		S:przyczepa do przewożenia kabli do 4 t	m-	0.004400	2.2220				
			g						
		S:ciągnik kołowy 55-63 kW (75-85 KM)	m-	0.004400	2.2220				
			g						
		S:żuraw samochodowy 4 t	m-	0.004400	2.2220				
			g						
		Razem koszty bezpośrednie:							
		Razem z narzutami:							
		Cena jednostkowa:							
7	KNR 5-10 d.1 0114-03	Układanie kabli wielożyłowych o masie do 3.0 kg/m na napięcie znamionowe poniżej 110 kV w rurach pusta- kach lub kanałach zamkniętych obmiar = $20+70+12*2.5 = 120.000$ m							
		R:robocizna	r-g	0.212392	25.4870				
		M:Kabel Cu NYY-0/J/YKY-0,6/1kV, 5x10mm2	m	1.040000	124.8000				
		M:spoiwo cynowo-ołowiowe LC-40	kg	0.000500	0.0600				
		M:benzyna do ekstrakcji	dm	0.005000	0.6000				
			3						
		M:wazelina techniczna	kg	0.053100	6.3720				
		M:opaski kablów OKi	szt.	0.080000	9.6000				
		M:materiały pomocnicze	%	2.000000					
		S:samochód dostawczy 0.9 t	m-	0.006700	0.8040				
			g						
		S:przyczepa do przewożenia kabli do 4 t	m-	0.004500	0.5400				
			g						
		S:ciągnik kołowy 55-63 kW (75-85 KM)	m-	0.004500	0.5400				
			g						
		S:żuraw samochodowy 4 t	m-	0.004500	0.5400				
			g						
		Razem koszty bezpośrednie:							
		Razem z narzutami:							
		Cena jednostkowa:							
8	KNR 5 d.1 0726-10	Zarobienie na suchu końca kabla 5-żyłowego o przekroju żył do 50 mm2 na napięcie do 1 kV o izolacji i po- włoce z tworzyw sztucznych obmiar = 24 szt.							
		R:robocizna	r-g	2.520000	60.4800				
		M:Końcówka kablów na żyłach Cu K 16mm2	szt.	5.000000	120.0000				
		M:uchwyty uniwersalne typu UKU	szt.	1.000000	24.0000				
		M:opaski kablów typu OKi	szt.	1.000000	24.0000				
		M:materiały pomocnicze	%	2.500000					
		Razem koszty bezpośrednie:							
		Razem z narzutami:							
		Cena jednostkowa:							

Lp.	Podsta- wa	Opis	jm	Norma	Nakłady	Cena	R	M	S
9	KNNR 9	Demontaż słupów oświetleniowych o masie 300-480 kg							
d.1	1001-09	obmiar = 1 szt							
	R:robocizna		r-g	5.130000	5.1300				
	S:koparka		m-g	0.060000	0.0600				
	S:żuraw samochodowy		m-g	1.140000	1.1400				
	S:środek transportowy		m-g	0.450000	0.4500				
	S:przyczepa dłużykowa		m-g	0.400000	0.4000				
	Razem koszty bezpośrednie:								
	Razem z narzutami:								
	Cena jednostkowa:								
10	KNNR 5	Montaż i stawianie słupów oświetleniowych o masie do 300 kg							
d.1	1001-02	obmiar = 13 szt.							
	R:robocizna		r-g	5.160000	67.0800				
	M:Słup stal.ocynk.ulicz.S-80P,sześciokątny		szt	1.000000	13.0000				
	M:Złącze oświetl. zewn. słup. IZK 1-bezp.		szt	1.000000	13.0000				
	M:Fundament żelb. F150 do słupów ulicznych		szt	1.000000	13.0000				
	M:materiały pomocnicze		%	2.500000					
	S:koparka podsiębierna 0,15m3		m-g	0.080000	1.0400				
	S:żuraw samochodowy		m-g	1.210000	15.7300				
	S:środek transportowy		m-g	0.450000	5.8500				
	S:przyczepa dłużykowa		m-g	0.400000	5.2000				
	Razem koszty bezpośrednie:								
	Razem z narzutami:								
	Cena jednostkowa:								
11	KNR 5-10	Montaż wysięgników rurowych o ciężarze do 15 kg na słupie							
d.1	1002-01	obmiar = 13 szt.							
	R:robocizna		r-g	0.716250	9.3113				
	M:Wysięgnik rur.1-ram.1,5m do sł.S-60,80,95		szt	1.000000	13.0000				
	M:konstrukcje mocujące		kg	2.000000	26.0000				
	M:materiały pomocnicze		%	2.000000					
	S:samochód skrzyniowy do 5 t		m-g	0.060000	0.7800				
	S:podnośnik montażowy PMH samochodowy		m-g	0.370000	4.8100				
	Razem koszty bezpośrednie:								
	Razem z narzutami:								
	Cena jednostkowa:								
12	KNR 5-10	Wciąganie przewodów z udziałem podnośnika samochodowego w słup lub rury osłonowe							
d.1	1004-01	obmiar = 13*10 = 130.000 m-1 przew							
	R:robocizna		r-g	0.057300	7.4490				
	M:Przewód NYM-J/O/YDY-450/750V 3x2,5mm2		m	1.040000	135.2000				
	M:materiały pomocnicze		%	2.000000					
	S:podnośnik montażowy PMH samochodowy		m-g	0.030000	3.9000				
	Razem koszty bezpośrednie:								
	Razem z narzutami:								
	Cena jednostkowa:								
13	KNR 5-08	Podłączenie przewodów kabelkowych w powłoce polinitowej pod zaciski lub bolce (przekrój żył do 2.5 mm2)							
d.1	0813-01	obmiar = 13*6 = 78.000 szt.							
	R:robocizna		r-g	0.019960	1.5569				
	Razem koszty bezpośrednie:								
	Razem z narzutami:								
	Cena jednostkowa:								

Lp.	Podsta- wa	Opis	jm	Norma	Nakłady	Cena	R	M	S
14	KNNR 5 d.1 1004-02	Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego na wysięgniku obmiar = 12 szt.							
	R:robocizna		r-g	0.720000	8.6400				
	M:oprawa NEOLED 3 80W		szt	1.000000	12.0000				
	M:materiały pomocnicze		%	2.500000					
	S:środek transportowy		m-g	0.060000	0.7200				
	S:podnośnik montażowy samochodowy hydrauliczny		m-g	0.410000	4.9200				
	Razem koszty bezpośrednie:								
	Razem z narzutami:								
	Cena jednostkowa:								
15	KNNR 5 d.1 1004-02	Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego na wysięgniku obmiar = 1 szt.							
	R:robocizna		r-g	0.720000	0.7200				
	M:Oprawa SGS102 SON-T100W II MR SKD IP65/43		szt	1.000000	1.0000				
	M:Lampa sod.wysokoprężna SON 250V/100W Plus		szt	1.000000	1.0000				
	M:materiały pomocnicze		%	2.500000					
	S:środek transportowy		m-g	0.060000	0.0600				
	S:podnośnik montażowy samochodowy hydrauliczny		m-g	0.410000	0.4100				
	Razem koszty bezpośrednie:								
	Razem z narzutami:								
	Cena jednostkowa:								
16	KNR 5-08 d.1 0611-03	Montaż uziomu powierzchniowego w wykopie o głębokości do 0.6 m w gruncie kat.IV obmiar = 2*10 = 20.000 m							
	R:robocizna		r-g	1.175892	23.5178				
	M:Bednarka stalowa ocynkowana 20x2-50x5mm		kg	0.979680	19.5936				
	M:materiały pomocnicze		%	2.500000					
	S:spawarka elektryczna transformatorowa do 500 A		m-g	0.615700	12.3140				
	Razem koszty bezpośrednie:								
	Razem z narzutami:								
	Cena jednostkowa:								
17	KNR 5-08 d.1 0614-02	Mechaniczne pograżanie uziomów prętowych w gruncie kat. III obmiar = 2*10 = 20.000 m							
	R:robocizna		r-g	0.303595	6.0719				
	M:System uziemień prętowych fi 14,2 mm		m	1.040000	20.8000				
	M:materiały pomocnicze		%	2.500000					
	S:wibromłot elektryczny lub spalinowy do 3kW		m-g	0.159000	3.1800				
	S:spawarka elektryczna transformatorowa do 500 A		m-g	0.159000	3.1800				
	Razem koszty bezpośrednie:								
	Razem z narzutami:								
	Cena jednostkowa:								
18	KNR 5-08 d.1 0619-06	Montaż złączy kontrolnych z połączeniem drut-płaskownik w instalacji uziemiającej i odgromowej obmiar = 2 szt.							
	R:robocizna		r-g	0.448564	0.8971				
	M:złącza		szt.	1.000000	2.0000				
	M:materiały pomocnicze		%	2.500000					
	Razem koszty bezpośrednie:								
	Razem z narzutami:								
	Cena jednostkowa:								
19	KNR 4-03 d.1 1202-01	Sprawdzenie i pomiar kompletnego 1-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia obmiar = 12 pomiar.							
	R:robocizna		r-g	1.300000	15.6000				
	Razem koszty bezpośrednie:								
	Razem z narzutami:								
	Cena jednostkowa:								
20	KNR 4-03 d.1 1203-01	Badanie linii kablowej o ilości żył do 4 obmiar = 12 odc.							
	R:robocizna		r-g	1.800000	21.6000				
	Razem koszty bezpośrednie:								
	Razem z narzutami:								
	Cena jednostkowa:								

Lp.	Podsta- wa	Opis	jm	Norma	Nakłady	Cena	R	M	S
21	KNR 4-03	Pierwszy pomiar uziemienia ochronnego lub roboczego							
d.1	1205-01	obmiar = 2 pomiar.							
	R:robocizna		r-g	1.240000	2.4800				
	Razem koszty bezpośrednie:								
	Razem z narzutami:								
	Cena jednostkowa:								
22		Geodezja							
d.1		obmiar = 1 kpl							
	M:geodezja		kpl	1.000000	1.0000				
	Razem koszty bezpośrednie:								
	Razem z narzutami:								
	Cena jednostkowa:								
23		Zajęcie terenu pobocza, chodniki - bezpłatne							
d.1		obmiar = 0 doba*m ²							
	M:zajęcie terenu - gmina Skarbimierz		m ²	1.000000	0.0000				
	Razem koszty bezpośrednie:								
	Razem z narzutami:								
	Cena jednostkowa:								
Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT									
Podatek VAT									
Ogółem wartość kosztorysowa robót									

Słownie: