

OPIS TECHNICZNY

Wstęp

Projekt dla oświetlenia drogowego w miejscowości Folga Pierwsza Obręb Mierzawa opracowano w na zlecenie Gminy Wodzisław w oparciu warunki przyłączenia PGE, które do projektu załączam, przeprowadzoną inwentaryzację na podstawie albumu Lnni I oraz obowiązujących norm przepisów i zarządzeń.

Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora
- Ustalenia z inwestorem
- Warunki przyłączenia PGE
- Obowiązujące normy i przepisy
- uzgodnienia,

Zakres opracowania

1. Budowa oświetlenia drogowego

Charakterystyka inwestycji

Od istniejącego słupa Nr. 39 linii nn zasilanej ze stacji transformatorowej Potok Mały 1 Folga wykonać oświetlenie wydzielone kablem YAKY 4x35mm² na słupach aluminiowych Φ 146 SAL 60 dz z oprawami metalohalogenkowymi MH 70 proponuje się magnolia MH-70W.

Układ pomiarowy i sterowanie - Szafka oświetlenia

Sterowanie oświetlenia odbywać się będzie poprzez stycznik TSM -1 zegarem astronomicznym w typowej skrzynce pomiarowo-sterowniczej na słupie Nr 39 jak pokazano na planie. Obudowa szafki oświetleniowej termoutwardzalna nie wymaga stosowania ochrony przeciwporażeniowej. Stopień ochrony IP 44 IK 10, kl ochronności II. Szafkę zabudować za pomocą uchwyty do słupa ŻN pionowo na wysokości umożliwiającej bezpośredni odczyt wskazań układu pomiarowego. (drzwiczki do odczytu na wysokości 1,5m od poziomu gruntu) Dolna krawędź szafki na wysokości $h_{\min}=1\text{m}$ od poziomu gruntu. Górna krawędź szafki na wysokości $h_{\max}=1,8\text{m}$ od poziomu gruntu.

Zabezpieczenie przelicznikowe S 301 16A

Zasilanie

Zasilanie z linii przewodem AsXSn 2x25mm² poprzez zaciski SL 11.11 ułożonym w rurce BE 50 po słupie , zasilanie projektowanego oświetlenia wykonać kablem YAKY 4x35mm² ułożonym również w rurce BE 50 po słupie. Na słupie przyłączowym kabel oznaczyć tabliczką informacyjną określającą właściciela projektowanego oświetlenia tj Gmina Wodzisław.

Oświetlenie wydzielone

Od projektowanej szafki pomiarowo sterowniczej na słupie Nr 39 przewidziano oświetlenie wydzielone kablem YAKY 4x35mm². Kabel na słupie i 0,5 pod ziemią prowadzić w rurce ochronnej izolacyjnej odpornej na uderzenia mechaniczne z atestem do pracy zewnętrznej. (BE Φ 50).

Oświetlenie drogowe

- Latarnie

Słupy przewidziano. Latarnie (słupy, oprawy i elementy) pokazano na rysunku E-2 (załącznik do projektu). Zasilanie latarni wykonać wprowadzając projektowane kable YAKY 4x35mm² do tabliczek bezpiecznikowych poprzez otwory w słupach.

Oprawy zabezpieczone będą wkładkami 6A w tabliczkach bezpiecznikowych, które to będą zainstalowane we wnękach słupów (latarni). Podłączenie opraw wykonać przewodami OMY 3x1,5mm² prowadząc je w tyczce słupa.

Słupy przewidziano wkopywane aluminiowe Φ 146 SAL 60 dz anodowane kolor inox z zabezpieczeniem elastomerem do wysokości 1150 od dołu, oprawy Magnolia MH 70 w II kl. IP 67 izolacji na wysięgnikach aluminiowych anodowanych WR-4/1.

Podłączenie opraw od tabliczek bezpiecznikowych TB-1 zabudowanych we wnękach słupów wykonać przewodami OMY 3x1,5mm² prowadząc je w rurce RVS22 w tyczce słupa a następnie w wysięgniku. Każda oprawa zabezpieczona będzie wkładką 6A w tabliczce bezpiecznikowej.

- Kable zasilające latarnie.

Dla zasilania latarni przewidziano ułożenie kabli YAKY 4x35mm². Kable układać zgodnie z normą PNE 05125.

Przed przystąpieniem do wykonania dokonać geodezyjnego wytyczenia.

Kable układać w rowie gł. 0.8 m. Przed ułożeniem wykonać 10 cm podsypkę z piasku taką samą warstwą piasku przykryć, po czym przykryć 20 cm warstwą ziemi rodzimej. Następnie przykryć folią niebieską. Rów zakopać ubijając ziemię, co 20 cm. Na kablu w odległości, co 10 m oraz przy latarniach nałożyć oznaczniki kablowe zawierające oznaczenia: typ i przekrój kabla, zasilany obiekt, rok ułożenia oraz dane przyszłego właściciela. Przy słupach kabel układać w zapasach po ok. 2,0 m. Przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami oraz wjazdami na posesję kabel układać w rurze ochronnej DVK Φ 75. Wloty wszystkich rur zabezpieczyć uszczelniaczami do rur jw. Kabel przed zasypaniem zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej oraz odbioru.

Ochrona przeciw porażeniowa.

Sieć nn zasilana ze stacji transformatorowej Potok 6 Folga pracuje w układzie TNC. Ochrona przeciw porażeniowa realizowana będzie poprzez szybkie wyłączenie zasilania. Oprawy przewidziano MH-70 w II kl. ochron IP 67.

Ochrona przeciw przepięciowa.

Ochrona przeciw przepięciowa realizowana będzie poprzez ochronniki GXo 0,5/500 z integrowane z zaciskami na słupie przyłączeniowym. Uziom powierzchniowy ułożony w rowie kablowym. Uziom przewidziano z płaskownika Fe Zn 25 x4. R< 10 Ω uwzględnieniem współczynnika Kz.

Ochrona przeciw zwarcia.

Zabezpieczenia przeciwzwarciowe opraw przewidziano wkładką topikową 6A w tabliczce TB-1.

- System ochrony od porażen

Oświetlenie pracować będzie w układzie TNC.

Latarnie powinny być wyposażone w zacisk ochronny do połączenia części przewodzących dostępnych z przewodem ochronnym układu sieci tj. PEN

Latarnie pracować będą w systemie dwuprzewodowym.

Połączenie przewodu ochronnego układu sieciowego PEN z zaciskiem ochronnym latarni wykonać linką Cu 6mm².

- Uziomy

Dla przewodu ochronnego w słupie końcowym 39/7 przewidziano uziom powierzchniowy ułożony w rowie kablowym. Uziom przewidziano z płaskownika Fe Zn 25 x4. R< 30 Ω uwzględnieniem współczynnika Kz.

Uwagi końcowe

Opisy słupów uzgodnić na etapie wykonawstwa proponuje się jak na planie. Przed przystąpieniem do robót Inwestor winien uzyskać pozwolenie na wykonanie niniejszych robót (ewentualnie zgłoszenie). Zachować bezpieczeństwo podczas wykonywania prac. Stosować się do wszystkich zaleceń podanych w uzgodnieniach i opiniach. Dokonać zabruków po wykonaniu usytuowania słupów oraz ułożeniu kabli. (wjazdy).

Prace wykonać zgodnie z

-rozporz. MGPIB z dnia 14.12.1994r (Dz.U.nr 10/1995, p.46; Dz.U.nr 45/96, p.200),

-normą PN-E-05009, „Instalacje w obiektach budowlanych”(odp.IEC-3640),

Wykonawca robót przekaze inwestorowi dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami w dokumentacji oraz protokoły z badań ochronnych.

Całość prac wykonać starannie i zgodnie ze sztuką budowlaną pod nadzorem osoby uprawnionej do tego rodzaju prac.

OBLICZENIA TECHNICZNE

Moc przyłączeniowa 3kW moc zainstalowana 7x70W = 490W = 0,5kW

2. Dobór aparatury, zabezpieczeń

obwodzie

3000

$$I_b = \frac{3000}{230} = 13,4A$$

230

Dla oprawy

70

$$I_b = \frac{70}{230} = 0,4A$$

230

przyjąłem: zabezpieczenie przedlicznikowe S 301 C 16A , każdą oprawę zabezpieczyć wkł 6AA.

Kabel przyjąłem YAKY 4x16mm² o obciążalności 56A > 16A

Spadek napięcia:

całkowitą moc projektowaną przyjmuję w 2/3 dł. odcinka

Kierunek Słup Nr.39/7

YAKY 4x35 mm²

673m x 2/3 = 449

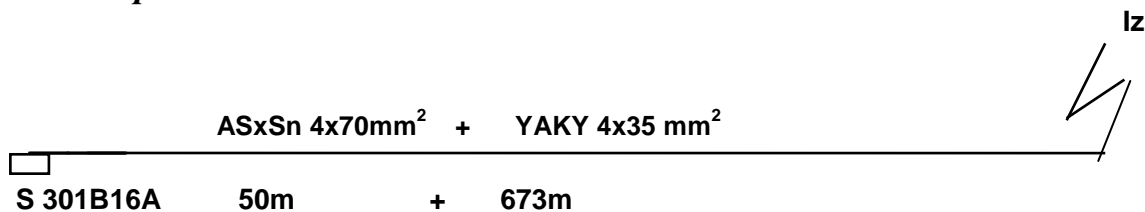
0,5 kW

$$\Delta U\% = \frac{449 \times 0,5 \times 0,87}{252} = \underline{0,8\% < 4\%}$$

Spadek napięcia zachowany

Skuteczność ochrony od porażeń

Słup Nr. 39/7



Impedancja obwodu jw. wynosi 2x0,05x0,4 + 2x0.673x0,87=0,04 +1,17=1,21 Ω

230x0,8

$$I_z = \frac{230 \times 0,8}{1,21} = \underline{152A > 5 \times 16 = 80A}$$

1,21

Skuteczność ochrony od porażeń zachowana

Oprawy przyjęto w II klasie ochronności

SCALONE ZESTAWIENIA PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa materiału	Ilość		
I.	<u>Zasilanie</u>			
1.	Przewód AsXSn 2x25mm²	mb.	10	
2.	Zacisk izolowany SL 11.11	szt	2	
3.	Szafka pomiarowo-sterownicza + uchwyty moc.	kpl.	1	
4.	Rura BE ϕ 50	m	10	
5.	Uchwyty do rury jw	szt	6	
6.	Kabel YAKY 4 \times 35 mm²	mb.	673	
7.	Folia niebieska	m²	240	
8.	Rura DVK ϕ 75	m	93	
9.	Uszczelniacze do rury jw	szt	16	
10.	Piasek	m³	56	
11.	Oznaczniki kablowe	szt.	56	
12.	Płaskownik FeZn 25x4	m	140	
13.	Odgromnik GXo 0,5/50 z integrowany z zaciskiem	kpl.	1	
II.	Latarnie			
1.	Słupy aluminiowe Φ146 anodowany SAL 60 dz	kpl.	7	
2.	Wysięgniki aluminiowe anodowane WR -4/1	kpl.	7	
3.	Oprawy Magnolia MH-70 z lampą MH-70W	kpl.	7	
4.	Tabliczki bezp TB-1 z wkł.6A + główka	kpl.	7	
5.	Przewód OMY 3x1,5mm²	m.	56	
6.	Rurka RVS fi 22	m	56	

ZESTAWIENIE MONTAŻOWE

I p	Nr słup.	kabel YAKY4x35 mm ² przewód AsXSn2x25mm ²	Słup alum SAL 60dz.	Oprawa MH-70 Z lampą 70W	wysi ęgal um WR- 4/1	przepusty		przewód OMY3x1,5 Rurka RVS 22	Tab TB-1	Zaciski SL 11.11	Uziom płas. FeZn 35x4		
						Rura DVK75	Rura dwudź					Szafka +rury BE50	Odgromniki GXo 0,5/500 + zacisk
1	39	10								2	80	1 kpl+10m	1 kpl
2	39/1	30(47)	1	1	1	10		8 +8	1				
3	39/2	114(125)	1	1	1	25		8 +8	1		1		
4	39/3	75(85)	1	1	1	10+10		8 +8	1				
5	39/4	82(92)	1	1	1	10+10		8 +8	1				
6	39/5	72(82)	1	1	1	8		8 +8	1				
7	39/6	107(117)	1	1	1	10		8 +8	1				
8	39/7	114(125)	1	1	1			8 +8	1		60		
9													
	Raz	594(673) +10	7	7	7	93		56 +56	7	2	140	1kpl+10m	1kpl

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA OBIEKCIE BUDOWLANYM

Zawartość opracowania:

- 1/ Strona tytułowa
- 2/ Część opisowa

**Jędrzejów wrzesień 2015r.
Opracował:**

STRONA TYTUŁOWA

Obiekty przewidziane do realizacji:

Oświetlenie drogowe przy drodze gminnej Folga Pierwsza obręb Mierzawa

Adres Budowy:

Folga Pierwsza obręb Mierzawa

Inwestor:

Gmina Wodzisław

Autor informacji:

Krzysztof Krupiński

28-300 Jędrzejów

Ul. Jeżewskiego 7

Telefon 41 386-13-26

CZĘŚĆ OPISOWA

1/Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.-

Oświetlenie drogowe przy drodze gminnej Folga Pierwsza obręb Mierzawa

2/Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

Oświetlenie projektowane jest na terenie nie uzbrojonym.

3/ Wskazania elementów zagospodarowania działki lub terenu ,które mogą stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

W pasie w którym przebiega sieć oświetleniowa nie występują elementy , które mogły by stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

4/ Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych , określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia:

Mogące wystąpić zagrożenia w trakcie realizacji robót budowlanych to: podłączenie do istniejącej linii nn napowietrznej. Zagrożenie to można wyeliminować poprzez wykonania robót przy wyłączonych sieciach energetycznych NN. Na istniejącej linii nn napowietrznej prace wykonać w technologii PPN oraz zachować elementarne zalecenia i przepisy BHP. Prace przy zbliżeniach do istniejącej infrastruktury wykonywać pod nadzorem pracowników właścicieli uzbrojenia po wcześniejszym ich powiadomieniu i uzgodnieniu terminu wykonywania prac. Należy przyjąć zasadę by na obiekcie pracowało minimum 2 osoby ,które wzajemnie się ubezpieczają.

5/ Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.:

W projektowanych obiektach występują roboty szczególnie niebezpieczne . Instruktaż pracowników na budowie winien przeprowadzić kierownik budowy przed przystąpieniem do robót.

6/ Wskazania środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie ,w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru , awarii i innych zagrożeń:

Trasa projektowanego oświetlenia będzie realizowana na otwartym terenie z dogodnym dojazdem dla służb technicznych na wypadek

pożaru ,awarii lub innych zagrożeń . Każdy z wykonywanych odcinków robót oznaczyć taśmami ostrzegawczymi oraz tablicami ostrzegawczymi informującymi innych użytkowników o występujących zagrożeniach.

Reasumując powyższe w trakcie realizacji nie będą występowały roboty szczególnie niebezpieczne ,jak również strefy szczególnego zagrożenia zdrowia osób zatrudnionych przy robotach budowlanych.

Obiekty realizowane będą systemem zleconym przy użyciu sprzętu mechanicznego oraz drobnych ręcznych narzędzi co przy zachowaniu ostrożności i przepisów BHP nie powinno spowodować zagrożenia bezpieczeństwa dla ludzi bądź mienia.

Zgodnie art.20 ust.1pkt.1b oraz art. 21a ust 1a-ustawy Prawo Budowlane obiekt projektowany zaliczany jest do obiektów na które wymagane jest opracowanie przez Kierownika robót planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Kosztorys inwestorski

Inwestor: Gmina Wodzisław
Ul. Krakowska 6
28-330 Wodzisław

Budowa:

Folga Pierwsza

Obiekt:

oświetlenie uliczne

Instalacja:

elektryczna

Cena:

Stawka R-G	12,00
Robocizna	17 881,30
Materiały	32 072,08
Materiały Inwestora	0,00
Sprzęt	1 028,57

Narzuty:

Koszty pośrednie 67.3%R, 67.3%S:	12 726,35
Koszty zakupu 0%MW :	0,00
Zysk 12.6%R, 0%M, 12.6%S po doliczeniu KP :	3 986,16

<u>Ogółem:</u>	67 694,46
<u>VAT 23% :</u>	15 569,73
<u>Razem:</u>	83 264,19

Słownie: osiemdziesiąt trzy tysiące dwieście sześćdziesiąt cztery zł dziewiętnaście gr

Sporządził:

Zatwierdził:

Firma Projektowo-Usługowa "Krupińskich"

ul. Jeżewskiego 7
28-300 Jędrzejów
(041) 3861326(56)

Kalkulacja Uproszczona

A) OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE FOLGA PIERWSZA

001) KNR 201-0707-020000

wykopy ręczne o głębokości do 1,5 m wraz z zasypaniem dla słupów (fundamentów pod słupy) .

Ilość:	14,0000 M3	
Razem wartość w:	34,30 zł/M3	480,21 zł

Nakład jedn.	Cena jedn.	Wartość jedn.
--------------	------------	---------------

002) KNR 510-0708-030000

ręczne stawianie słupów dla oświetlenia zewnętrznego (słup aluminiowy fi 146 SAL 60dz anodowany INOX)

Ilość:	7,0000 szt.	
Razem wartość w:	923,88 zł/szt.	6 467,16 zł

Nakład jedn.	Cena jedn.	Wartość jedn.
--------------	------------	---------------

003) KSNR 5-1002-010000

montaż wysięgników aluminiowych anodowanych WR-4/1

Ilość:	7,0000 SZT.	
Razem wartość w:	267,04 zł/SZT.	1 869,28 zł

Nakład jedn.	Cena jedn.	Wartość jedn.
--------------	------------	---------------

004) KSNR 5-1003-020100

montaż przewodów do opraw,przewody kabelkowe wciągane w słupy,

Ilość:	7,0000 KPL	
Razem wartość w:	34,03 zł/KPL	238,22 zł

Nakład jedn.	Cena jedn.	Wartość jedn.
--------------	------------	---------------

005) KSNR 5-1004-010000

montaż oprawy metalhalogenkowa MH-70 w II kl izolacji,IP 67, kolor popielaty, korpus aluminiowy ,z regulacją konta źródło światła MH-70W

Ilość:	7,0000 SZT.	
Razem wartość w:	756,12 zł/SZT.	5 292,82 zł

Nakład jedn.	Cena jedn.	Wartość jedn.
--------------	------------	---------------

006) KNR 508-0404-020000

montaż -szafki sterującej (szafka wyposażeniem jak na schemacie-

Ilość:	1,0000 SZT.	
Razem wartość w:	606,19 zł/SZT.	606,19 zł

Nakład jedn.	Cena jedn.	Wartość jedn.
--------------	------------	---------------

007) KNR 201-0701-030100

ręczne kopanie rowów dla kabli, o głębokości do 0,8 m i szerokości dna wykopu do 0,4 m. grunt kategorii IV (bez możliwości użycia sprzętu).

Ilość:	594,0000 M	
Razem wartość w:	15,23 zł/M	9 045,43 zł

Nakład jedn.	Cena jedn.	Wartość jedn.
--------------	------------	---------------

008) KNR 201-0106-070000

ręczne karczowanie pni o średnicy .

Ilość:	7,0000 SZT.	
Razem wartość w:	64,98 zł/SZT.	454,85 zł

Nakład jedn.	Cena jedn.	Wartość jedn.
--------------	------------	---------------

009) KNR 510-0301-010000

nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego o szerokości do 0,4m

Ilość:	1188,0000 m	
Razem wartość w:	0,98 zł/m	1 162,34 zł

Nakład jedn.	Cena jedn.	Wartość jedn.
--------------	------------	---------------

010) KNR 510-0114-030000

układanie kabli wielożyłowych o masie do 3,0 kg/m w rurach przepustowych, wprowadzenia do szafki i słupów (kabel ujęty w poz.11)

Ilość:	107,0000 m	
Razem wartość w:	16,59 zł/m	1 775,64 zł

Nakład jedn.	Cena jedn.	Wartość jedn.
--------------	------------	---------------

011) KNR 510-0103-010000

ręczne układanie kabli wielożyłowych o masie do 0,5 kg/m w rowach kablowych przykrytych folią kalandrowaną

Ilość:	566,0000 m	
Razem wartość w:	25,49 zł/m	14 424,66 zł

Nakład jedn.	Cena jedn.	Wartość jedn.
--------------	------------	---------------

012) KNR 508-0608-070000

układanie bednarki w rowach kablowych o przekroju bednarki do 120 mm²

Ilość:	140,0000 M	
Razem wartość w:	5,69 zł/M	796,81 zł

	Nakład jedn.	Cena jedn.	Wartość jedn.
<hr/>			
013) KNR 201-0704-030200			
ręczne zasypywanie rowów dla kabli, o głębokości do 0,8 m i szerokości dna wykopu do 0,4 m. grunt kategorii IV.			
Ilość:	594,0000 M		
Razem wartość w:	6,33 zł/M		3 759,31 zł
	Nakład jedn.	Cena jedn.	Wartość jedn.
<hr/>			

014) KNR 403-1205-010000			
badanie uziemienia ochronnego lub roboczego - pomiar pierwszy			
Ilość:	1,0000 POMIA		
Razem wartość w:	14,88 zł/POMIA		14,88 zł
	Nakład jedn.	Cena jedn.	Wartość jedn.
<hr/>			

015) KNR 403-1205-020000			
badanie uziemienia ochronnego lub roboczego-pomiar następny			
Ilość:	1,0000 POMIA		
Razem wartość w:	6,72 zł/POMIA		6,72 zł
	Nakład jedn.	Cena jedn.	Wartość jedn.
<hr/>			

016) KNR 403-1203-010000			
badanie linii kablowej nn o ilości żył do 4			
Ilość:	7,0000 ODC.		
Razem wartość w:	21,60 zł/ODC.		151,20 zł
	Nakład jedn.	Cena jedn.	Wartość jedn.
<hr/>			

017) KNR 510-0904-010000			
montaż mostków rozłącznych o przekroju przewodów do 70 mm²			
Ilość:	2,0000 szt.		
Razem wartość w:	52,58 zł/szt.		105,16 zł
	Nakład jedn.	Cena jedn.	Wartość jedn.
<hr/>			

018) KNR 510-0803-020000			
montaż odgromników z kosza podnośnika samochodowego			
Ilość:	1,0000 kpl		
Razem wartość w:	78,45 zł/kpl		78,45 zł
	Nakład jedn.	Cena jedn.	Wartość jedn.
<hr/>			

019) KNR 403-1202-020000
an. sprawdzenie i pomiar kompletnego obwodu elektrycznego niskiego napięcia

Ilość: 1,0000 POMIA
Razem wartość w: 21,12 zł/POMIA 21,12 zł

Nakład jedn. Cena jedn. Wartość jedn.

020) KNR 508-0101-040000
montaż uchwytów pod rury winidurkowe układane pojedynczo z przygotowaniem podłoża przy użyciu sprzętu mechanicznego. przykr. uchwytów do kołków plastik. w podłożu bet.

Ilość: 8,0000 M
Razem wartość w: 4,85 zł/M 38,81 zł

Nakład jedn. Cena jedn. Wartość jedn.

021) KNR 508-0207-030000
przewody kabelkowe wciągane do rur w powłoce polwinitowej - łączny przekrój żył do 24 cu , 40 al mm² AsXSn 2x25mm²

Ilość: 10,0000 M
Razem wartość w: 10,37 zł/M 103,74 zł

Nakład jedn. Cena jedn. Wartość jedn.

022) KNR 508-0001-020000
montaż rur izolacyjnych w konstrukcjach betonowych wykonywanych w technologii monolitycznej. rury izolacyjne BE-50

Ilość: 10,0000 M
Razem wartość w: 9,11 zł/M 91,10 zł

Nakład jedn. Cena jedn. Wartość jedn.

023) KNR 510-0303-010000
układanie rur ochronnych o średnicy 75,0 mm w wykopie.

Ilość: 93,0000 m
Razem wartość w: 10,23 zł/m 951,67 zł

Nakład jedn. Cena jedn. Wartość jedn.

024) KNR KL.W-Ł -
obsługa geodezyjna (wytyczenie słupów i ich posadowienia, kabli nn oraz

inwentaryzacja powykonawcza

Ilość:	1,0000 KPL	
Razem wartość w:	960,00 zł/KPL	960,00 zł

Nakład jedn.	Cena jedn.	Wartość jedn.
--------------	------------	---------------

025) KNR 403-0509-010000 **montaż zegara sterującego (zegar astronomiczny)**

Ilość:	1,0000 SZT.	
Razem wartość w:	296,37 zł/SZT.	296,37 zł

Nakład jedn.	Cena jedn.	Wartość jedn.
--------------	------------	---------------

026) KNR 206-0504-020000 **naprawa wjazdów uprzednio rozebranych, rodzaj podsypki cementowo-piaskowa.wypełnienie spoin zaprawą cementową.**

Ilość:	42,0000 M2	
Razem wartość w:	24,87 zł/M2	1 044,74 zł

Nakład jedn.	Cena jedn.	Wartość jedn.
--------------	------------	---------------

027) KSNR 5-1005-020000 **montaż tabliczek bezpiecznikowych TB-1**

Ilość:	7,0000 SZT.	
Razem wartość w:	106,44 zł/SZT.	745,08 zł

Nakład jedn.	Cena jedn.	Wartość jedn.
--------------	------------	---------------

Ogółem OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE FOLGA PIERWSZA 50 981,95

Kalkulacja szczegółowa

Lp.	Podst.	Opis	J.m.	Nakł.	Ilość	Cena	R	M	S
A) OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE FOLGA PIERWSZA									
1	KNR 201 0707 020000	wykopy ręczne o głębokości do 1,5 m wraz z zasypaniem dla słupów (fundamentów pod słupy) .			14,0000 M3	34,30 zł/M3	480,21 zł		
	Robocizna:		R-G	2,8584	40,0176	12,00	480,21		
	Razem zł:					480,21	0,00	0,00	
2	KNR 510 0708 030000	ręczne stawianie słupów dla oświetlenia zewnętrznego (słup aluminiowy fi 146 SAL 60dz anodowany INOX)			7,0000 szt.	923,88 zł/szt.	6 467,16 zł		
	Robocizna:		R-G	4,7400	33,1800	12,00	398,16		
	słup aluminiowy SAL-60dz anod inox		SZT.	1,0000	7,0000	850,00		5 950,00	
	Materiały inne:		%	2,0000				119,00	
	Razem zł:					398,16	6 069,00	0,00	
3	KSNR 5 1002 010000	montaż wysięgników aluminiowych anodowanych WR-4/1			7,0000 SZT.	267,04 zł/SZT.	1 869,28 zł		
	Robocizna:		R-G	0,7200	5,0400	12,00	60,48		
	wysięgniki aluminiowe WR 4/1(wg. rys)		SZT.	1,0000	7,0000	220,00		1 540,00	
	konstrukcja mocująca		KG	2,0000	14,0000	5,00		70,00	
	środek transportowy		M-G	0,0600	0,4200	24,00			10
	samochód wieżowy		M-G	0,3700	2,5900	48,00			124
	Materiały inne:		%	4,0000				64,40	
	Razem zł:					60,48	1 674,40	134,40	
4	KSNR 5 1003 020100	montaż przewodów do opraw,przewody kabelkowe wciągane w słupy,			7,0000 KPL	34,03 zł/KPL	238,22 zł		
	Robocizna:		R-G	1,3800	9,6600	12,00	115,92		
	przewód OMY3x1,5		M	8,0000	56,0000	2,10		117,60	
	Materiały inne:		%	4,0000				4,70	
	Razem zł:					115,92	122,30	0,00	
5	KSNR 5 1004 010000	montaż oprawy metalhalogenkowa MH-70 w II kl izolacji,IP 67, kolor popielaty, korpus aluminiowy ,z regulacją konta źródło światła MH-70W			7,0000 SZT.	756,12 zł/SZT.	5 292,82 zł		
	Robocizna:		R-G	0,6700	4,6900	12,00	56,28		
	oprawa alum MH 70, II kl,IP-67z reg kąta		KPL	1,0000	7,0000	620,00		4 340,00	
	lampa metalhalogenkowa 70W do jw		SZT	1,0200	7,1400	96,00		685,44	
	środek transportowy		M-G	0,0600	0,4200	24,00			10
	Materiały inne:		%	4,0000				201,02	
	Razem zł:					56,28	5 226,46	10,08	
6	KNR 508	montaż -szafki sterującej (szafka			1,0000 SZT.	606,19 zł/SZT.	606,19 zł		

0404	wyposażeniem jak na schemacie-						
020000							
Robocizna:	R-G	0,5156	0,5156	12,00	6,19		
szafka ster. z wyp.jak na schem.	SZT.	1,0000	1,0000	600,00		600,00	
Razem zł:				6,19	600,00	0,00	

7	KNR 201	ręczne kopanie rowów dla kabli,o	594,0000 M	15,23 zł/M	9 045,43 zł		
	0701	głębokości do 0,8 m i szerokości dna					
	030100	wykopu do 0,4 m.grunt kategorii IV(bez					
		możliwości użycia sprzętu).					
Robocizna:	R-G	1,2690	753,7860	12,00	9 045,43		
Razem zł:				9 045,43	0,00	0,00	

8	KNR 201	ręczne karczowanie pni o średnicy .	7,0000 SZT.	64,98 zł/SZT.	454,85 zł		
	0106						
	070000						
Robocizna:	R-G	5,4149	37,9043	12,00	454,85		
Razem zł:				454,85	0,00	0,00	

9	KNR 510	nasypanie warstwy piasku na dnie rowu	1188,0000 m	0,98 zł/m	1 162,34 zł		
	0301	kablowego o szerokości do 0,4m					
	010000						
Robocizna:	R-G	0,0126	14,9688	12,00	179,63		
piasek	M3	0,0560	66,5280	10,00		665,28	
samochód samowyladowczy do 5 t	M-G	0,0080	9,5040	32,00			304
Materiały inne:	%	2,0000				13,31	
Razem zł:				179,63	678,59	304,13	

10	KNR 510	układanie kabli wielożyłowych o masie do	107,0000 m	16,59 zł/m	1 775,64 zł		
	0114	3,0 kg/m w rurach przepustowych,					
	030000	wprowadzenia do szafki i słupów (kabel ujęty w poz.11)					
Robocizna:	R-G	0,2124	22,7268	12,00	272,72		
opaski kablowe (oznaczniki)	SZT.	0,0800	8,5600	1,10		9,42	
kabel YAKY 4x10mm2	M	1,0500	112,3500	12,50		1 404,38	
żuraw samochodowy do 4,0 t	M-G	0,0045	0,4815	49,40			23
ciągnik kołowy 55-63kw/75-85km	M-G	0,0045	0,4815	30,80			14
samochód dostawczy do 0,9 t	M-G	0,0067	0,7169	28,00			20
przyczepa do przew.kabli do 4t	M-G	0,0045	0,4815	4,50			2
Materiały inne:	%	2,0000				28,28	
Razem zł:				272,72	1 442,07	60,86	

11	KNR 510	ręczne układanie kabli wielożyłowych o	566,0000 m	25,49 zł/m	14 424,66 zł		
	0103	masie do 0,5 kg/m w rowach kablowych					
	010000	przykrytych folią kalandrowaną					

		Robocizna:	R-G	0,0461	26,0926	12,00	313,11	
		folia kalandrowana pcw grub.0,4-0,6 mm	M2	0,4200	237,7200	1,10		261,49
		opaski kablowe (oznaczniki)	SZT.	0,1000	56,6000	1,10		62,26
		Kabel YAKY 4x35	M	1,1890	672,9740	19,50		13 122,99
		żuraw samochodowy do 4,0 t	M-G	0,0043	2,4338	49,40		
		ciągnik kołowy 55-63kw/75-85km	M-G	0,0043	2,4338	30,80		
		samochód dostawczy do 0,9 t	M-G	0,0067	3,7922	28,00		
		samochód skrzyniowy do 5,0 t	M-G	0,0082	4,6412	18,00		
		przyczepa do przew.kabli do 4t	M-G	0,0043	2,4338	4,50		
		Materiały inne:	%	2,0000				268,93
Razem zł:						313,11	13 715,68	395,87
12	KNR 508 0608 070000	układanie bednarki w rowach kablowych o przekroju bednarki do 120 mm2			140,0000 M	5,69 zł/M	796,81 zł	
		Robocizna:	R-G	0,1036	14,5040	12,00	174,05	
		bednarka ocynkowana Fe Zn 25x4	M	1,0400	145,6000	4,00		582,40
		spawarka transformatorowa 500a	M-G	0,0542	7,5880	3,40		
		Materiały inne:	%	2,5000				14,56
Razem zł:						174,05	596,96	25,80
13	KNR 201 0704 030200	ręczne zasypywanie rowów dla kabli,o głębokości do 0,8 m i szerokości dna wykopu do 0,4 m.grunt kategorii IV.			594,0000 M	6,33 zł/M	3 759,31 zł	
		Robocizna:	R-G	0,5274	313,2756	12,00	3 759,31	
Razem zł:						3 759,31	0,00	0,00
14	KNR 403 1205 010000	badanie uziemienia ochronnego lub roboczego - pomiar pierwszy			1,0000 POMIA	14,88 zł/POMIA	14,88 zł	
		Robocizna:	R-G	1,2400	1,2400	12,00	14,88	
Razem zł:						14,88	0,00	0,00
15	KNR 403 1205 020000	badanie uziemienia ochronnego lub roboczego-pomiar następny			1,0000 POMIA	6,72 zł/POMIA	6,72 zł	
		Robocizna:	R-G	0,5600	0,5600	12,00	6,72	
Razem zł:						6,72	0,00	0,00
16	KNR 403 1203 010000	badanie linii kablowej nn o ilości żył do 4			7,0000 ODC.	21,60 zł/ODC.	151,20 zł	
		Robocizna:	R-G	1,8000	12,6000	12,00	151,20	
Razem zł:						151,20	0,00	0,00

17	KNR 510 0904 010000	montaż mostków rozłącznych o przekroju przewodów do 70 mm2		2,0000 szt.	52,58 zł/szt.	105,16 zł	
	Robocizna:	R-G	0,6500	1,3000	12,00	15,60	
	zaciski odgałęźne izolowane typu SL 9.21	SZT.	1,0200	2,0400	29,20		59,57
	podnośnik montaż.phm samochod.	M-G	0,3000	0,6000	48,00		
	Materiały inne:	%	2,0000				1,19
	Razem zł:				15,60	60,76	28,80
18	KNR 510 0803 020000	montaż odgromników z kosza podnośnika samochodowego		1,0000 kpl	78,45 zł/kpl	78,45 zł	
	Robocizna:	R-G	0,8600	0,8600	12,00	10,32	
	odgr. zaworowe Gxo 500/5 + zacis izol.	SZT.	1,0200	1,0200	48,60		49,57
	przewody aluminiowe wielodrutowe typ al 2	M	1,0000	1,0000	0,95		0,95
	samochód dostawczy do 0,9 t	M-G	0,0100	0,0100	28,00		
	podnośnik montaż.phm samochod.	M-G	0,3400	0,3400	48,00		
	Materiały inne:	%	2,0000				1,01
	Razem zł:				10,32	51,53	16,60
19	KNR 403 1202 020000	an. sprawdzenie i pomiar kompletnego obwodu elektrycznego niskiego napięcia		1,0000 POMIA	21,12 zł/POMIA	21,12 zł	
	Robocizna:	R-G	1,7600	1,7600	12,00	21,12	
	Razem zł:				21,12	0,00	0,00
20	KNR 508 0101 040000	montaż uchwytów pod rury winidurowe układane pojedynczo z przygotowaniem podłoża przy użyciu sprzętu mechanicz. przykr.uchwytów do kołków plastik.w podłożu bet.		8,0000 M	4,85 zł/M	38,81 zł	
	Robocizna:	R-G	0,2608	2,0864	12,00	25,04	
	uchwyty pod rury	SZT.	2,1000	16,8000	0,60		10,08
	kołki do jw	SZT.	2,1000	16,8000	0,20		3,36
	Materiały inne:	%	2,5000				0,34
	Razem zł:				25,04	13,78	0,00
21	KNR 508 0207 030000	przewody kabelkowe wciągane do rur w powłoce polwinitowej - łączny przekrój żył do 24 cu , 40 al mm2 AsXSn 2x25mm2		10,0000 M	10,37 zł/M	103,74 zł	
	Robocizna:	R-G	0,0472	0,4720	12,00	5,66	
	przewód AsXSn 2x25mm2	M	1,0400	10,4000	9,20		95,68
	Materiały inne:	%	2,5000				2,39
	Razem zł:				5,66	98,07	0,00

22	KNR 508 0001 020000	montaż rur izolacyjnych w konstrukcjach betonowych wykonywanych w technologii monolitycznej. rury izolacyjne BE-50		10,0000 M	9,11 zł/M	91,10 zł	
	Robocizna:	R-G	0,2446	2,4460	12,00	29,35	
	rury elektroinstalacyjne z twardego SV-5	M	1,0040	10,0400	6,00		60,24
	Materiały inne:	%	2,5000				1,51
	Razem zł:				29,35	61,75	0,00
23	KNR 510 0303 010000	układanie rur ochronnych o średnicy 75,0 mm w wykopie.		93,0000 m	10,23 zł/m	951,67 zł	
	Robocizna:	R-G	0,1282	11,9226	12,00	143,07	
	rury przep. fi 50 Arora	M	1,0400	96,7200	8,00		773,76
	samochód dostawczy do 0,9 t	M-G	0,0039	0,3627	28,00		
	samochód skrzyniowy do 5,0 t	M-G	0,0055	0,5115	18,00		
	Materiały inne:	%	2,0000				15,48
	Razem zł:				143,07	789,24	19,36
24	KNR KL.W Ł	obsługa geodezyjna (wytyczenie słupów i ich posadowienia, kabli nn oraz inventaryzacja powykonawcza		1,0000 KPL	960,00 zł/KPL	960,00 zł	
	Robocizna:	R-G	80,0000	80,0000	12,00	960,00	
	Razem zł:				960,00	0,00	0,00
25	KNR 403 0509 010000	montaż zegara sterującego (zegar astronomiczny)		1,0000 SZT.	296,37 zł/SZT.	296,37 zł	
	Robocizna:	R-G	0,4305	0,4305	12,00	5,17	
	zegar sterujący astronomiczny	SZT.	1,0000	1,0000	280,00		280,00
	Materiały inne:	%	4,0000				11,20
	Razem zł:				5,17	291,20	0,00
26	KNR 206 0504 020000	naprawa wjazdów uprzednio rozebranych, rodzaj podsypki cementowo-piaskowa. wypełnienie spoin zaprawą cementową.		42,0000 M2	24,87 zł/M2	1 044,74 zł	
	Robocizna:	R-G	1,9300	81,0600	12,00	972,72	
	piasek	M3	0,0312	1,3104	12,00		15,72
	piasek do zapraw	M3	0,0802	3,3684	12,00		40,42
	samochód skrzyniowy do 5,0 t	M-G	0,0210	0,8820	18,00		
	Razem zł:				972,72	56,15	15,88
27	KSNR 5	montaż tabliczek bezpiecznikowych TB-1		7,0000 SZT.	106,44 zł/SZT.	745,08 zł	

1005
020000

Robocizna:	R-G	2,4300	17,0100	12,00	204,12		
tab. bezp. TB-1+gł.i wkł.-	KPL	1,0000	7,0000	72,00		504,00	
środek transportowy	M-G	0,1000	0,7000	24,00			16
Materiały inne:	%	4,0000				20,16	

Razem zł:			204,12	524,16	16,80		
------------------	--	--	---------------	---------------	--------------	--	--

Ogółem OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE FOLGA PIERWSZA				17 881,31	32 072,08	1 028	
---	--	--	--	------------------	------------------	--------------	--

PRZEDMIAR ROBÓT

A) OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE FOLGA PIERWSZA

001) KNR 201-0707-020000

wykopy ręczne o głębokości do 1,5 m wraz z zasypaniem dla słupów (fundamentów pod słupy) .

Ilość: 14,0000 M3

002) KNR 510-0708-030000

**ręczne stawianie słupów dla oświetlenia zewnętrznego
(słup aluminiowy fi 146 SAL 60dz anodowany INOX z zabezpieczeniem przeciwko szkodliwemu działaniu soli i mniaku)**

Ilość: 7,0000 szt.

003) KSNR 5-1002-010000

montaż wysięgników aluminiowych anodowanych WR-4/1

Ilość: 7,0000 SZT.

004) KSNR 5-1003-020100

montaż przewodów do opraw,przewody kabelkowe wciągane w słupy,

Ilość: 7,0000 KPL

005) KSNR 5-1004-010000

montaż oprawy metalhalogenkowa MH-70 w II kl izolacji,IP 67, kolor popielaty, korpus aluminiowy ,z regulacją konta źródło światła MH-70W

Ilość: 7,0000 SZT.

006) KNR 508-0404-020000

montaż -szafki sterującej (szafka wyposażeniem jak na schemacie-

Ilość: 1,0000 SZT.

007) KNR 201-0701-030100

ręczne kopanie rowów dla kabli,o głębokości do 0,8 m i szerokości dna wykopu do 0,4 m.grunt kategorii IV(bez możliwości użycia sprzętu).

Ilość: 594,0000 M

008) KNR 201-0106-070000

ręczne karczowanie pni o średnicy .

Ilość: 7,0000 SZT.

009) KNR 510-0301-010000
nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego o szerokości do 0,4m

Ilość: 1188,0000 m

010) KNR 510-0114-030000
układanie kabli wielożyłowych o masie do 3,0 kg/m w rurach przepustowych, wprowadzenia do szafki i słupów (kabel ujęty w poz.11)

Ilość: 107,0000 m

011) KNR 510-0103-010000
ręczne układanie kabli wielożyłowych o masie do 0,5 kg/m w rowach kablowych przykrytych folią kalandrowaną

Ilość: 566,0000 m

012) KNR 508-0608-070000
układanie bednarki w rowach kablowych o przekroju bednarki do 120 mm²

Ilość: 140,0000 M

013) KNR 201-0704-030200
ręczne zasypywanie rowów dla kabli, o głębokości do 0,8 m i szerokości dna wykopu do 0,4 m. grunt kategorii IV.

Ilość: 594,0000 M

014) KNR 403-1205-010000
badanie uziemienia ochronnego lub roboczego - pomiar pierwszy

Ilość: 1,0000 POMIA

015) KNR 403-1205-020000
badanie uziemienia ochronnego lub roboczego-pomiar następny

Ilość: 1,0000 POMIA

016) KNR 403-1203-010000
badanie linii kablowej nn o ilości żył do 4

Ilość: 7,0000 ODC.

017) KNR 510-0904-010000
montaż mostków rozłącznych o przekroju przewodów do 70 mm²

Ilość: 2,0000 szt.

018) KNR 510-0803-020000
montaż odgromników z kosza podnośnika samochodowego

Ilość: 1,0000 kpl

019) KNR 403-1202-020000

an. sprawdzenie i pomiar kompletnego obwodu elektrycznego niskiego napięcia

Ilość: 1,0000 POMIA

020) KNR 508-0101-040000

montaż uchwytów pod rury winidurowe układane pojedynczo z przygotowaniem podłoża przy użyciu sprzętu mechanicz.przykr.uchwytów do kołków plastik.w podłożu bet.

Ilość: 8,0000 M

021) KNR 508-0207-030000

przewody kabelkowe wciągane do rur w powłoce polwinitowej - łączny przekrój żył do 24 cu , 40 al mm2 AsXSn 2x25mm2

Ilość: 10,0000 M

022) KNR 508-0001-020000

montaż rur izolacyjnych w konstrukcjach betonowych wykonywanych w technologii monolitycznej. rury izolacyjne BE-50

Ilość: 10,0000 M

023) KNR 510-0303-010000

układanie rur ochronnych o średnicy 75,0 mm w wykopie.

Ilość: 93,0000 m

024) KNR KL.W-Ł -

obsługa geodezyjna (wytyczenie słupów i ich posadowienia, kabli nn oraz inwentaryzacja powykonawcza

Ilość: 1,0000 KPL

025) KNR 403-0509-010000

montaż zegara sterującego (zegar astronomiczny)

Ilość: 1,0000 SZT.

026) KNR 206-0504-020000

naprawa wjazdów uprzednio rozebranych, rodzaj podsypki cementowo-piaskowa. wypełnienie spoin zaprawą cementową.

Ilość: 42,0000 M2

027) KSNR 5-1005-020000

montaż tabliczek bezpiecznikowych TB-1

Ilość: 7,0000 SZT.

Jędrzejów 25.09.2015

Kosztorys bez cen do przetargu

Inwestor:

Gmina Wodzisław
Ul. Krakowska 6
28-330 Wodzisław

Budowa:

Folga Pierwsza

Obiekt:

oświetlenie uliczne

Instalacja:

elektryczna

Sporządził:

Zatwierdził:

Firma PROJEKTOWO-USŁUGOWO-HANDLOWA
ul. Jeżewskiego 7 28-300 Jędrzejów
tel. (0-41) 3861356 i 3861326

Kosztorys bez cen do przetargu

Lp.	Podst.	Opis	J.m.	Nakł.	Ilość
A) OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE FOLGA PIERWSZA					
1	KNR 201 0707 020000	wykopy ręczne o głębokości do 1,5 m wraz z zasypaniem dla słupów (fundamentów pod słupy) .			14,0000 M3
	Robocizna:	R-G	2,8584	40,0176	
2	KNR 510 0708 030000	ręczne stawianie słupów dla oświetlenia zewnętrznego (słup aluminiowy fi 146 SAL 60dz anodowany INOX zabezpieczeniem przed szkodliwym działaniem soli i amoniaku)			7,0000 szt.
	Robocizna:	R-G	4,7400	33,1800	
	słup aluminiowy SAL-60dz anod inox	SZT.	1,0000	7,0000	
	Materiały inne:	%	2,0000		
3	KSNR 5 1002 010000	montaż wysięgników aluminiowych anodowanych WR-4/1			7,0000 SZT.
	Robocizna:	R-G	0,7200	5,0400	
	wysięgniki aluminiowe WR 4/1(wg. rys)	SZT.	1,0000	7,0000	
	konstrukcja mocująca	KG	2,0000	14,0000	
	środek transportowy	M-G	0,0600	0,4200	
	samochód wieżowy	M-G	0,3700	2,5900	
	Materiały inne:	%	4,0000		
4	KSNR 5 1003 020100	montaż przewodów do opraw,przewody kabelkowe wciągane w słupy,			7,0000 KPL
	Robocizna:	R-G	1,3800	9,6600	
	przewód OMY3x1,5	M	8,0000	56,0000	
	Materiały inne:	%	4,0000		
5	KSNR 5 1004 010000	montaż oprawy metalhalogenkowa MH-70 w II kl izolacji,IP 67, kolor popielaty, korpus aluminiowy ,z regulacją konta źródło światła MH-70W			7,0000 SZT.
	Robocizna:	R-G	0,6700	4,6900	
	oprawa alum MH 70, II kl,IP-67z reg kąta	KPL	1,0000	7,0000	
	lampa metalhalogenkowa 70W do jw	SZT	1,0200	7,1400	
	środek transportowy	M-G	0,0600	0,4200	
	Materiały inne:	%	4,0000		
6	KNR 508 0404 020000	montaż -szafki sterującej (szafka wyposażeniem jak na schemacie-			1,0000 SZT.
	Robocizna:	R-G	0,5156	0,5156	
	szafka ster. z wyp.jak na schem.	SZT.	1,0000	1,0000	
7	KNR 201 0701 030100	ręczne kopanie rowów dla kabli,o głębokości do 0,8 m i szerokości dna wykopu do 0,4 m.grunt kategorii IV(bezmożliwości użycia sprzętu).			594,0000 M

Robocizna: R-G 1,2690 753,7860

8 KNR 201 ręczne karczowanie pni o średnicy . 7,0000 SZT.
0106
070000

Robocizna: R-G 5,4149 37,9043

9 KNR 510 nasypianie warstwy piasku na dnie rowu 1188,0000 m
0301 kablowego o szerokości do 0,4m
010000

Robocizna: R-G 0,0126 14,9688
piasek M3 0,0560 66,5280
samochód samowyładowczy do 5 t M-G 0,0080 9,5040
Materiały inne: % 2,0000

10 KNR 510 układanie kabli wielożyłowych o masie do 107,0000 m
0114 3,0 kg/m w rurach przepustowych,
030000 wprowadzenia do szafki i słupów (kabel ujęty w poz.11)

Robocizna: R-G 0,2124 22,7268
opaski kablów (oznaczniki) SZT. 0,0800 8,5600
kabel YAKY 4x10mm2 M 1,0500 112,3500
żuraw samochodowy do 4,0 t M-G 0,0045 0,4815
ciągnik kołowy 55-63kw/75-85km M-G 0,0045 0,4815
samochód dostawczy do 0,9 t M-G 0,0067 0,7169
przyczepa do przew.kabli do 4t M-G 0,0045 0,4815
Materiały inne: % 2,0000

11 KNR 510 ręczne układanie kabli wielożyłowych o 566,0000 m
0103 masie do 0,5 kg/m w rowach kablów
010000 przykrytych folią kalandrowaną

Robocizna: R-G 0,0461 26,0926
folia kalandrowana pcw grub.0,4-0,6 mm M2 0,4200 237,7200
opaski kablów (oznaczniki) SZT. 0,1000 56,6000
Kabel YAKY 4x35 M 1,1890 672,9740
żuraw samochodowy do 4,0 t M-G 0,0043 2,4338
ciągnik kołowy 55-63kw/75-85km M-G 0,0043 2,4338
samochód dostawczy do 0,9 t M-G 0,0067 3,7922
samochód skrzyniowy do 5,0 t M-G 0,0082 4,6412
przyczepa do przew.kabli do 4t M-G 0,0043 2,4338
Materiały inne: % 2,0000

12 KNR 508 układanie bednarki w rowach kablów o 140,0000 M
0608 przekroju bednarki do 120 mm2
070000

Robocizna: R-G 0,1036 14,5040
bednarka ocynkowana Fe Zn 25x4 M 1,0400 145,6000
spawarka transformatorowa 500a M-G 0,0542 7,5880
Materiały inne: % 2,5000

13 KNR 201 ręczne zasypywanie rowów dla kabli,o 594,0000 M
0704 głębokości do 0,8 m i szerokości dna
030200 wykopu do 0,4 m.grunt kategorii IV.

Robocizna: R-G 0,5274 313,2756

14 KNR 403 badanie uziemienia ochronnego lub 1,0000 POMIA
1205 roboczego - pomiar pierwszy
010000

Robocizna: R-G 1,2400 1,2400

15 KNR 403 badanie uziemienia ochronnego lub 1,0000 POMIA
1205 roboczego-pomiar następny
020000

Robocizna: R-G 0,5600 0,5600

16 KNR 403 badanie linii kablowej nn o ilości żył do 4 7,0000 ODC.
1203
010000

Robocizna: R-G 1,8000 12,6000

17 KNR 510 montaż mostków rozłącznych o przekroju 2,0000 szt.
0904 przewodów do 70 mm2
010000

Robocizna: R-G 0,6500 1,3000
zaciski odgałęźne izolowane typu SL 9.21 SZT. 1,0200 2,0400
podnośnik montaż.phm samochod. M-G 0,3000 0,6000
Materiały inne: % 2,0000

18 KNR 510 montaż odgromników z kosza podnośnika 1,0000 kpl
0803 samochodowego
020000

Robocizna: R-G 0,8600 0,8600
odgr. zaworowe Gxo 500/5 + zacis izol. SZT. 1,0200 1,0200
przewody aluminiowe wielodrutowe typ al 2 M 1,0000 1,0000
samochód dostawczy do 0,9 t M-G 0,0100 0,0100
podnośnik montaż.phm samochod. M-G 0,3400 0,3400
Materiały inne: % 2,0000

19 KNR 403 an. sprawdzenie i pomiar kompletnego 1,0000 POMIA
1202 obwodu elektrycznego niskiego napięcia
020000

Robocizna: R-G 1,7600 1,7600

20 KNR 508 montaż uchwytów pod rury winidurkowe 8,0000 M
0101 układane pojedynczo z przygotowaniem
040000 podłoża przy użyciu sprzętu mechanicz.
przykr.uchwytów do kołków plastik.w podłożu bet.

Robocizna: R-G 0,2608 2,0864
uchwyty pod rury SZT. 2,1000 16,8000
kołki do jw SZT. 2,1000 16,8000
Materiały inne: % 2,5000

21	KNR 508	przewody kabelkowe wciągane do rur w	10,0000 M
	0207	powłoce polwinitowej - łączny przekrój żył	
	030000	do 24 cu , 40 al mm2 AsXSn 2x25mm2	

Robocizna:	R-G	0,0472	0,4720
przewód AsXSn 2x25mm2	M	1,0400	10,4000
Materiały inne:	%	2,5000	

22	KNR 508	montaż rur izolacyjnych w konstrukcjach	10,0000 M
	0001	betonowych wykonywanych w technologii	
	020000	monolitycznej. rury izolacyjne BE-50	

Robocizna:	R-G	0,2446	2,4460
rury elektroinstalacyjne z twardego SV-5	M	1,0040	10,0400
Materiały inne:	%	2,5000	

23	KNR 510	układanie rur ochronnych o średnicy 75,0	93,0000 m
	0303	mm w wykopie.	
	010000		

Robocizna:	R-G	0,1282	11,9226
rury przep. fi 50 Arora	M	1,0400	96,7200
samochód dostawczy do 0,9 t	M-G	0,0039	0,3627
samochód skrzyniowy do 5,0 t	M-G	0,0055	0,5115
Materiały inne:	%	2,0000	

24	KNR KL.W	obsługa geodezyjna (wytyczenie słupów i	1,0000 KPL
	Ł	ich posadowienia, kabli nn oraz	
		inwentaryzacja powykonawcza	

Robocizna:	R-G	80,0000	80,0000
------------	-----	---------	---------

25	KNR 403	montaż zegara sterującego (zegar	1,0000 SZT.
	0509	astronomiczny)	
	010000		

Robocizna:	R-G	0,4305	0,4305
zegar sterujący astronomiczny	SZT.	1,0000	1,0000
Materiały inne:	%	4,0000	

26	KNR 206	naprawa wjazdów uprzednio rozebranych,	42,0000 M2
	0504	rodzaj podsypki cementowo-piaskowa.	
	020000	wypełnienie spoin zaprawą cementową.	

Robocizna:	R-G	1,9300	81,0600
piasek	M3	0,0312	1,3104
piasek do zapraw	M3	0,0802	3,3684
samochód skrzyniowy do 5,0 t	M-G	0,0210	0,8820

27	KSNR 5	montaż tabliczek bezpiecznikowych TB-1	7,0000 SZT.
	1005		

020000

Robocizna:	R-G	2,4300	17,0100
tab. bezp. TB-1+gł.i wkt.-	KPL	1,0000	7,0000
środek transportowy	M-G	0,1000	0,7000
Materiały inne:	%	4,0000	

Firma PROJEKTOWO-USŁUGOWO-HANDLOWA
ul. Jeżewskiego 7 28-300 Jędrzejów
tel.(0-41) 3861356 i 3861326

Inwestor: Gmina Wodzisław

Budowa: Oświetlenie drogowego w m-ci Folga Pierwsza obręb Mierzawa

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH
Dla Oświetlenia drogowego w m-ci Folga Pierwsza obręb Mierzawa

Jędrzejów 2015.09.29

Opracował:

ROZDZIAŁ I

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SSTWiORE jest **oświetlenie drogowego w m-ci Folga**

Pierwsza obręb Mierzawa

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót **dla oświetlenie drogowego w m-ci Folga Pierwsza obręb Mierzawa**

1.2. Zakres stosowania SSTWiORE

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SSTWiORE

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie **oświetlenie drogowego w m-ci Folga Pierwsza obręb Mierzawa**

Zakres robót obejmuje:

a) oświetlenie drogowe tj zabudowę latarni (słupów i opraw) oraz ułożenie kabli zasilających

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SSTWiORE są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową. Rodzaje (typy) słupów (kompletne latarnie), kabli i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z inwestorem, projektantem i inspektorem nadzoru.

2. Materiały

2.1. Słupy aluminiowe anodowane zabezpieczone przed szkodliwym działaniem soli i amoniaku i oprawy (kompletne latarnie) wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej.

(1) Odbiór materiałów na budowie

- Materiały takie jak słupy aluminiowe anodowane zabezpieczone przed szkodliwym działaniem soli i amoniaku, oprawy oświetleniowe, tabliczki bezpiecznikowe, przewody i kable należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego oraz deklaracjami zgodności.

- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

(2) Składowanie materiałów na budowie

- Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

3. Sprzęt

Do wykonania oświetlenia przewiduje się użycie następującego sprzętu: samochód dostawczy, zwykła samochodowa, żuraw samochodowy, spawarka transformatorowa do 500 A.

4. Transport.

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

5.2. Trasowanie

Trasa oświetlenia wg zagospodarowania na mapie syt-wys.

5.3. Montaż konstrukcji wsporczych

Montaż słupów wg instrukcji producenta.

5.4. Przejścia przez wjazdy, drogi i skrzyżowania z innymi urządzeniami

Przejścia pod wjazdami, drogami i skrzyżowania z innymi urządzeniami muszą być chronione przed uszkodzeniami.

5.5 przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych wykonanych z rur

Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury z tworzyw sztucznych, DVK typ (koloru niebieskiego)

5.6. Zastosowanie do budowy linii innych rodzajów kabli i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do projektu linii zmian, uzgodnionych w obowiązującym trybie z inwestorem, (użytkownikiem) projektantem i inspektorem nadzoru.

6. Układanie kabli na trasie kablowej

1. Kable należy układać w sposób wykluczający ich uszkodzenie z zachowaniem wymagań ogólnych dotyczących wykonawstwa robót.

2. Układanie kabli w pobliżu czynnych linii kablowych, rurociągów oraz innych urządzeń technologicznych należy wykonywać po uprzednim uzgodnieniu robót z użytkownikiem tych urządzeń, z zachowaniem warunków określonych przez użytkownika. Kabel telefoniczny przy skrzyżowaniu z projektowanym kablem zabezpieczyć rurą dwudzielną.

3. Przy układaniu kabli promień zgięcia kabla nie powinien być mniejszy od: 20-krotnej średnicy zewnętrznej kabla —

4. Układany kabel powinien być odwijany z górnej części bębna kablowego zawieszonego na sztywnej osi metalowej (wałek, a nie rura), umieszczonej w otworze bębna i zaopatrzonej w nastawne kołnierze uniemożliwiające przesuwanie się bębna wzdłuż osi. Oś metalowa powinna być ułożona poziomo i podparta z obu stron podporami metalowymi o regulowanej wysokości, ustawionymi na utwardzonym podłożu. Zaleca się, aby bęben był zaopatrzony w hamulec regulujący prędkość obrotu bębna na osi.

5. Można również układać kabel odwinięty uprzednio z bębna i ułożony w pobliżu kablowej trasy. W tym przypadku kabel powinien być ułożony w formie ósemki w pobliżu trasy, pod warunkiem, że promień zgięcia kabla przy układaniu w ósemki nie powinien być mniejszy niż 1 m i nie mniejszy niż 20-krotna średnica zewnętrzna kabla.

6. Kable nie należy układać, jeżeli temperatura otoczenia i temperatura kabla jest niższa niż:

a) 0°C — w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych, przy czym jako temperaturę kabla należy przyjmować średnią temperaturę otoczenia w ciągu ostatnich 24 godz.,

b) dopuszcza się układanie kabli w temperaturze otoczenia niższej niż podana w wyżej lecz nie niższej niż — -10°C pod warunkiem: uprzedniego ogrzewania kabla na całej jego długości do odpowiedniej temperatury, tak, aby w czasie układania temperatura kabla nie była niższa od najniższej dopuszczalnej podanej wyżej). Kabel powinien być nagrzany do możliwie wysokiej temperatury, nie przekraczającej jednak dopuszczalnej długotrwale temperatury granicznej danego typu kabla; czas układania nagrzanego kabla w tych warunkach nie może przekraczać 2 godz., licząc od chwili zaprzestania nagrzewania kabla.

7. Kabel można układać ręcznie lub mechanicznie przy użyciu rolek tocznych. Niedopuszczalne jest, aby w czasie układania kabel ocierał się o podłoże.

8. Przy przenoszeniu ręcznym masa odcinka kabla przypadająca na jednego pracownika nie powinna być większa niż 30 kg.

9. Przy mechanicznym układaniu kabli prócz przestrzegania zasad wymienionych w instrukcjach szczegółowych muszą być spełnione niżej wymienione warunki:

— w przypadku stosowania metody ciągnięcia za żyły dopuszczalna siła naciągu w N nie może przekroczyć $27 X_s$ (gdzie s oznacza sumę przekrojów żył ciągniętego kabla w mm²) lub wartości podanej przez producenta kabli,

— w przypadku stosowania metody ciągnięcia za powłokę kabla za pomocą tzw. pończochy siła oddziałująca na tę powłokę nie może przekroczyć wartości dopuszczalnej określonej przez producenta kabli,

w przypadku stosowania metody rolek napędzanych siłą nacisku na kabel, dowolnej rolki napędzanej nie może przekroczyć wartości dopuszczalnej określonej przez producenta dla kabli nie opancerzonych o powłoce ołowianej, a dla pozostałych kabli nie może przekroczyć 1,5 kN, w przypadku stosowania innych metod siła oddziałująca na powłokę kabla nie może przekroczyć wartości określonej jako dopuszczalnej przez producenta kabli.

7. Ochrona kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi

1. Ochronę kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi należy wykonywać zgodnie z projektem linii. W szczególności przed uszkodzeniami mechanicznymi należy chronić kable:

ułożone w ziemi pod drogami, wjazdami innymi urządzeniami podziemnymi itp.,

2. Podstawowym sposobem wykonania ochrony kabli jest stosowanie osłon otwartych lub otaczających. W przypadku osłon otaczających, wykonanych w postaci rur, należy stosować rury z DVK-75 lub arota. Kabel sprowadzany po słupie chronić rurą BE 50 do wysokości 0,5m pod ziemią

8. Ochrona kabli przed innymi zagrożeniami

Ochronę kabli przed korozją chemiczną oraz elektrochemiczną, działaniem łuku elektrycznego, lokalnym przegrzaniem przez rurociągi cieplne itp. należy wykonywać w sposób określony w projekcie linii.

9. Oznakowanie linii kablowych

1. Każdą linią kablową należy na całej długości oznakować za pomocą trwałych oznaczników nakładanych na:

a) kable wielożyłowe,

2. Odległość między oznacznikami nie powinna przekraczać 10 m w przypadku kabli ułożonych w ziemi. Ponadto oznaczniki należy umieścić przy mufach i w miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach z innymi kablami, w wejściach do przepustów rurowych itp. Zaleca się wykonanie oznaczników z tworzyw sztucznych; dopuszcza się wykonanie oznaczników z blachy niemagnetycznej odpornej na korozję, np. ołowianej lub miedzianej.

3. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy, zawierające co najmniej;

— symbol i numer ewidencyjny linii,

— oznakowanie kabla wg odpowiedniej normy,

— znak użytkownika kabla, przy czym dopuszcza się pominięcie znaku użytkownika, jeżeli kabel na całej długości leży na ogrodzonym terenie użytkownika,

— rok ułożenia kabla,

4. W przypadku kabli o jednakowej (np. czarnej) barwie izolacji zewnętrznej wyróżnienie to należy wykonać na obu końcach linii oraz z obu stron każdej mufy, nakładając na kabel odcinek 50 mm rury termokurczliwe lub przyklepnej taśmy z tworzywa sztucznego, o odp. barwach.

5. Trasa kabli ułożonych w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznakowana za pomocą pasa folii z tworzywa sztucznego, ułożonego, co najmniej 250 mm nad kablem, przy czym barwa folii powinna być trwała i następująca;

— niebieska — w przypadku kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV,

Folia powinna mieć grubość, co najmniej 0,5 mm, a szerokość pasa powinna być taka, aby przykryte były wszystkie kable ułożone w wykopie, przy czym szerokość ta nie może być

mniejsza niż 200 mm. Dopuszcza się oznakowanie trasy za pomocą cegieł, płyt lub kształtek ceramicznych ułożonych nieprzerwanym ciągiem w odległości, co najmniej 100 mm nad kablami. Decyzję w tej sprawie podejmuje inwestor na wniosek wykonawcy robót.

6. Trasę kabli ułożonych w ziemi na terenach nie zabudowanych, z dala od charakterystycznych stałych punktów terenu, należy oznakować widocznymi trwałymi oznacznikami trasy, np. słupkami betonowymi wkopanymi w ziemię w sposób nie utrudniający komunikacji i wykonywania prac rolnych. Oznaczniki należy umieszczać na trasach prostych, co ok 100 m oraz w miejscach zmiany kierunku trasy i skrzyżowań lub zbliżeń kabli; na oznaczniakach należy umieszczać symbol kabla (literę K) i zaleca się umieszczać znak użytkownika kabla oraz określenie kierunku trasy. Nie wymaga się oznakowania tras kabli układanych wzdłuż ulic z istniejącą trwałą zabudową

7. Miejsca ułożenia w ziemi muf kablowych zaleca się oznakować za pomocą oznaczników ściennych umieszczonych na budynkach i ogrodzeniach trwałych na wysokości 1,5 m nad chodnikiem lub (na terenach nie zabudowanych) za pomocą zakopanych w ziemię słupków betonowych, oznakowanych literą M.

9. Układanie kabli w ziemi

1. Trasowanie

Trasowanie linii kablowych powinno być dokonane metodami geodezyjnymi przez odpowiednią jednostkę fachową (na przykład przedsiębiorstwo geodezyjne). Za zgodą inwestora trasowanie linii może przeprowadzić przedsiębiorstwo wykonawcze posiadające uprawnionego geodetę.

2. Wykopy. Rowy

1• Szerokość. rowu, na dnie nie powinna być mniejsza niż 0,5 m. Dopuszcza się szerokość rowu równą 0,3 m dla rowów o -głębokości do 0,6 m.

2. Zmianę kierunku rowu należy wykonywać po łuku, z tym że minimalne promienie łuków nie powinny być mniejsze niż minimalne promienie zgięcia danego typu kabla układanego w rowie. Jednocześnie wymaga się, by minimalne promienie łuków nie były mniejsze niż;

— 0,5 m — dla kabli o izolacji i powłoce z PVC o napięciu do 1 kV,

3. Głębokość rowu powinna być taka, aby po uwzględnieniu ewentualnej warstwy piasku (0,1 m) oraz średnicy kabla lub wiązki kabli odległość górnej powierzchni kabla do powierzchni gruntu była 0,7m. Ściany wykopów otwartych należy zabezpieczyć przed osuwaniem się w sposób podany w WTWiO, tom I.

4. Wykopy w miejscach dostępnych dla osób nie zatrudnionych przy robotach należy zabezpieczyć poręczami ochronnymi zaopatrzonymi w napis „Osobom postronnym wstęp wzbroniony”, a w nocy czerwonymi światłami ostrzegawczymi. Poręcze powinny być umieszczone na wysokości 1,1 m ponad terenem i ustawione w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu. W sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć balami.

5. Przejścia

dla pieszych powinny być wyznaczone w miejscach zapewniających bezpieczeństwo. W miejscach przejść przez rowy należy wykonać pomosty o szerokości dostosowanej do intensywności ruchu, jednak nie mniejszej niż 0,75 m dla ruchu jednokierunkowego i 1,2 m dla ruchu dwustronnego. Przejścia powinny być zabezpieczone barierą składającą się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m. Wolna przestrzeń między deską krawężnikową a poręczą powinna być zaopatrzona w skuteczne zabezpieczenie pracowników lub przechodniów.

10. Układanie kabli

1. W gruntach piaszczystych kable należy układać na dnie wykopu i zasypywać do wypełnienia wykopu gruntem rodzimym.

2. W gruntach nie piaszczystych kable należy układać na warstwie piasku o grubości 0,1 m, umieszczonej na dnie wykopu i zasypywać warstwą piasku, tak, aby grubość tej warstwy nad kablem (lub nad obrysem wiązki kabli) wynosiła 0,1 m, a pozostałą część wykopu należy wypełniać gruntem rodzimym (miejscowym).

W gruntach innych niż piaszczyste kable można układać w gruncie rodzimym (bez warstw piasku) po uzyskaniu odpowiedniego dopuszczenia.

Zaleca się ubijanie gruntu w wykopie co 20 cm (np. za pomocą wibratorów).

3. Kable powinny być ułożone w rowie w jednej warstwie. Dopuszcza się układanie kabli w dwóch lub kilku warstwach na zamkniętym terenie zakładu przemysłowego. Odległość pionowa w świetle pomiędzy poszczególnymi warstwami kabli powinna wynosić, co najmniej 0,15 m.

4. Głębokość ułożenia kabli mierzona od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabla, górnej powierzchni warstwy lub górnej powierzchni kabla w wiązce powinna wynosić co najmniej:

— 05 m w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 kV ułożonych pod chodnikiem, przeznaczonych do oświetlenia ulicznego, do zasilania podświetlonych znaków drogowych i sygnalizacji ruchu ulicznego,

— 0,7 m — w przypadku pozostałych kabli o napięciu znamionowym do 1 kV,

5. Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu, nie mniejszym niż 1% długości wykopu. Po obydwu stronach muf zaleca się pozostawienie zapasów kabla (np. półpętla), łącznie nie mniejszych niż — 2 m — dla kabli oświetlenia ulicznego.

Odległości między kablami ułożonymi w ziemi przy skrzyżowaniach i zbliżeniach podane są w tabl. 3-1 PNE 05125. Dopuszcza się zmniejszenie odległości do 500 mm pod warunkiem zastosowania osłony z rury stalowej o długości wg tabl. 3-3. Dopuszcza się zmniejszenie odległości do 800 mm pod warunkiem zastosowania osłony z rury stalowej o długości wg tabl. 3-3. Jeżeli z uzasadnionych względów odległość ta nie może być zachowana, dopuszcza się zmniejszenie jej do 300 mm, lecz należy zastosować osłony otaczające.

6 Rzeka lub inne wody osłona otaczająca w miejscu wyjścia kabla spod wody, na długości od najniższego do najwyższego powodziowego

poziomu wody, z dodaniem co najmniej po 500 mm z każdej strony

7. Kable układane na skarpach i w terenach górzystych na stokach — powinny być skutecznie zabezpieczone przed działaniem naprężeń rozciągających za pomocą uchwytów związanych z podłożem. Odległości pomiędzy uchwytami powinny być zgodne z określonymi w projekcie linii, z uwzględnieniem kąta nachylenia terenu i masy kabla

8. Zaleca się układać kable niezwłocznie po wykonaniu wykopu, doprowadzać do szybkiego odbioru robót ulegających zakryciu możliwie szybko zasypywać wykop.

3.3.4. Skrzyżowania i zbliżenia kabli między sobą i / innymi urządzeniami podziemnymi

1. Przy skrzyżowaniach kabli z drogami, ulicami, torami kolejowymi i wodnymi, innymi kablami oraz urządzeniami podziemnymi zaleca się zachowanie zasady krzyżowania pod kątem zbliżonym do 90 w stosunku do urządzenia, z którym się kabel krzyżuje i w miarę możliwości w najwęższym jego miejscu.

2. Każdy z krzyżujących się kabli, ułożony bezpośrednio w ziemi, należy chronić przed uszkodzeniem w miejscu skrzyżowania i na długości po 0,5 m w obie strony od miejsca skrzyżowania. Ochronę tę może stanowić podwójna warstwa cegieł ułożonych nad kablem pracującym w sieci na napięcie znamionowe nie przekraczające 1 kV, jeżeli kable te należą do jednego zakładu. Kable pracujące w sieci na napięcie znamionowe przekraczające 1kV lub należące do różnych zakładów na leży zabezpieczyć osłoną otaczającą. (rura DVK lub arota koloru niebieskiego)

3. Najmniejsze dopuszczalne odległości między kablami przy skrzyżowaniach i zbliżeniach przedstawiono w tabl. 3-1 PN E 05125 . Odległość przy zbliżeniach można zmniejszyć pod warunkiem zastosowania odpowiednich osłon otwartych lub otaczających.

4. Przy skrzyżowaniu kabli z rurociągami podziemnymi zaleca się układanie kabli nad rurociągami. Jeśli kabel ułożono pod rurociągiem, to miejsce skrzyżowania należy oznakować, np. przez ułożenie nieprzerwanego ciągu cegieł lub folii ochronnej z tworzywa sztucznego nad rurociągiem na długości po 0,5 m w obie strony od miejsca skrzyżowania.

5. Najmniejsze dopuszczalne odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach kabli z rurociągami podziemnymi podano PN E 05125.

6. Przy skrzyżowaniu kabli z drogami kable należy chronić mechanicznie wytrzymałymi rurami. Długość ochrony kabla min 0,5m poza krawędź drogi.

7. Przy skrzyżowaniu kabli z drogami wolno wykorzystywać przepusty drogowe w części nie

zalewanej wodą. Kable należy wtedy chronić osłoną otaczającą

8. Najmniejsza odległość pionowa między górną częścią osłony kabla a dolną powierzchnią trwałego podłoża drogi powinna wynosić co najmniej 0,2 m, odległość zaś od górnej powierzchni drogi nie powinna być mniejsza niż 0,7 m.

9. Odległość między górną częścią osłony kabla a dnem rowu odwadniającego powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Ponadto powinny być spełnione wymagania podane w PNE 05125.

10. Przy skrzyżowaniu kabli z torami kolejowymi kable należy chronić stosując mechanicznie wytrzymałe rury lub bloki betonowe; zaleca się stosowanie rur stalowych. Można wykorzystywać przepusty drogowe w części nie zalewanej wodą, przy czym kable muszą być chronione od uszkodzeń mechanicznych.

11. Przy skrzyżowaniu kabli z rzekami i innymi wodami należy spełnić następujące wymagania:

- kabel należy ułożyć w miarę możliwości na prostym i głębokim odcinku rzeki, na którym dno i brzegi nie podlegają większemu podmywaniu,
- podwodna część kabla nie powinna być łączona; jeżeli ze względów technicznych konieczne jest łączenie odcinków kabla w podwodnej części linii, to należy zastosować mufy o konstrukcji dostosowanej do długotrwałego użytkowania pod wodą i do przenoszenia naprężeń mechanicznych powstających wskutek ruchu wody i dna,
- w miejscach wyjścia kabla spod wody kabel należy ułożyć w osłonie otaczającej (rurze), o długości 1,0m.

12. Dokumentacja powykonawcza

Przy przekazywaniu całej linii do eksploatacji wykonawca zobowiązany jest dostarczyć zleceniodawcy dokumentację powykonawczą, a w szczególności: dokumentację techniczną z naniesionymi w niej ewentualnymi zmianami (m.in. zmiany tras linii kablowych oraz lokalizacji muf i przepustów kablowych), – protokoły badań

3.6. Odbiór robót

3.6.1. Odbiór frontu robót

1. W przypadku gdy przedsiębiorstwo robót elektrycznych ma wykonać całość robót związanych z budową linii kablowych, w ramach odbioru frontu robót następuje przekazanie wykonawcy terenu projektowanej trasy kabli. Konieczne przy tym jest otrzymanie od zamawiającego inwestora (generalnego wykonawcy) planu znajdujących się w terenie urządzeń podziemnych, jeśli uprzednio plan taki nie został dostarczony jako składnik dokumentacji.

2. W przypadku gdy wykonawca jest zobowiązany jedynie do ułożenia kabla, przedmiotem odbioru frontu robót są rowy, wykopy, kanały, tunele lub kanalizacja w blokach. W przypadku odbioru rowów kablowych wykonanych w pobliżu ulic i dróg należy objąć odbiorem również zabezpieczenia dotyczące ruchu kołowego i ruchu pieszych.

3. Przy odbiorze kanalizacji kablowej należy sprawdzić:

- a) czy kanały i ich przykrycie są wykonane zgodnie z dokumentacją,
- b) stan i jakość muru — w przypadku kanałów murowanych,
- c) stan przykryw kanałowych, jeśli żelbetowe czy nie są popękane lub uszkodzone, jeśli stalowe — czy są wykonane z blachy o odpowiedniej grubości i odpowiedniej powierzchni zewnętrznej (z blachy żeberkowej),
- d) stan ścian i przykryw z płyt żelbetowych
 - w przypadku kanałów z elementów prefabrykowanych,
- e) prawidłową drożność kanałów, szczególnie czy kanały są należycie oczyszczone z gruzu, ziemi, odpadów budowlanych itp.,
- f) stan studzienek kablowych, włazów i pokryw,
- g) prawidłowość załamań linii (trasy) kanałów niezbędną do uzyskania dopuszczalnego promienia zgięcia kabla,
- h) prawidłowość rozmieszczenia i obsadzenia wsporników kablowych (jeśli są one przewidziane dokumentacją), ich jakość i materiał oraz zabezpieczenie wsporników stalowych przed korozją,
- i) czy w kanałach nie gromadzi się woda i czy są one odpowiednio zabezpieczone przed przenikaniem wody z zewnątrz (w razie potrzeby — czy jest należyte odwodnienie),
- j) czy jest zapewnione (w razie potrzeby) przewietrzanie kanałów, naturalne lub sztuczne.

4. Przy odbiorze tuneli kablowych należy sprawdzić:

– zgodność wykonania tuneli i włączów z dokumentacją,

5. Z odbioru frontu robót należy sporządzić protokoły.

3.6.2 Odbiory częściowe

1. Do odbiorów częściowych zalicza się odbiory elementów wykonanych robót przewidzianych do zakrycia oraz odbiory częściowe etapów robót.

2. Odbiorowi elementów wykonanych robót przewidzianych do zakrycia podlegają:

– ciągi bloków – przed zasypaniem,

– kable ułożone w rowach – przed zasypaniem,

– mufy przelotowe i odgałęźne zmontowane w wykopie – przed zasypaniem.

3. Odbiorowi częściowemu podlega całość linii lub sieci kablowej, jeśli stanowi ona odrębną część składową obiektu inwestycyjnego.

4. Odbiorowi częściowemu etapu robót wykonanych przez innego wykonawcę niż zasadniczych robót kablowych podlegają:

– rowy i wykopy kablowe,

– kanały, tunele i ciągi bloków kablowych.

5. Z odbiorów częściowych należy sporządzić protokoły

3.12.3. Odbiory końcowe

1. Ogólne warunki przeprowadzania odbiorów końcowych, ich cel i zakres oraz wymagane dokumenty

2. Warunki szczegółowe końcowych odbiorów linii kablowych wynikają z warunków wykonania robót

podanych w niniejszym rozdziale,

5.7. Montaż uziomów

a) Uziomy

Uziomy sztuczne należy wykonywać jako uziomy poziome otokowe, promieniowe lub pionowe.

Uziomów tych nie wolno zabezpieczać przed korozją powłokami nie przewodzącymi. Do uziomu należy połączyć wszystkie pobliskie podziemne urządzenia metalowe.

5.8. Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary.

Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

– pomiar rezystancji izolacji

– pomiary impedancji pętli zwarciovych

– pomiary rezystancji uziemień

6. Kontrola jakości robót

(1) Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami

(2) Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno

podlegać: – zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,

właściwe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego

załączanie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem

– wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciw porażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

7. Obmiar robót

Obmiar robót obejmuje całość wykonanych prac.

Jednostką obmiarową jest komplet robót.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

8.2. Odbiory częściowe

8.3. Odbiory końcowe

8.4. Odbiory ostateczne

9. Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów po montażowych.

10. Przepisy związane

[1] PN-87/E-05100. Linie energetyczne.

Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych. Instytut Energetyki 1988 r. Załącznik nr Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych wydane przez Instytut Techniki Budowlanej — Warszawa 2003r.

6. ODBIÓR WYKONANYCH ROBÓT

6.1. Warunki odbioru robót

1. Wykonawca robót powinien zapoznać się z trasą projektowanej linii oraz zakresem robót do wykonania
2. Odbiór robót powinien być udokumentowany protokołem.
3. Przy przekazywaniu robót zlecniodawca jest obowiązany dostarczyć wykonawcy projekt budowlany i stan urządzeń podziemnych, znajdujących się na terenie robót lub złożyć pisemne oświadczenie, że w danym obszarze nie ma żadnych instalacji i urządzeń podziemnych.

6.2. Warunki odbioru wykonanych robót

6.2.1. Odbiory dodatkowe międzyoperacyjne i częściowe

6.2.1.1. Odbiór międzyoperacyjny

1. Odbioru międzyoperacyjnego dokonuje kierownik budowy (robót) lub wyznaczony przez niego pracownik techniczny przy udziale zainteresowanych mistrzów i brygadzystów, którzy uczestniczyli w wykonaniu danego rodzaju robót. W odbiorze międzyoperacyjnym może brać również udział przedstawiciel generalnego wykonawcy lub inwestora i ewentualnie inne osoby, których udział w komisji odbiorczej jest celowy.
2. Przy odbiorze międzyoperacyjnym robót należy sprawdzić ich zgodność z projektem technicznym i ewentualnymi zapisami uprawnionych osób w dzienniku budowy (robót). Przy odbiorach międzyoperacyjnych należy zwrócić szczególną uwagę na jakość i zgodność wykonania z warunkami technicznymi realizacji danego rodzaju robót.
3. Z każdego odbioru międzyoperacyjnego powinien być sporządzony protokół podpisany przez wszystkich członków komisji, zawierający ocenę wykonanych robót i ewentualne zalecenia, które powinny być wykonane przed podjęciem dalszych prac. Wyniki odbioru międzyoperacyjnego powinny być wpisane do dziennika budowy (robót).

6.2.1.2. Odbiór częściowy

1. Odbiorem częściowym może być objęta część obiektu, stanowiąca etapową całość. Jako odbiór częściowy traktuje się również odbiór dotyczący całokształtu robót zleconych do wykonania jednemu spośród wykonawców (podwykonawcy). Odbiór częściowy ma na celu jakościowe i ilościowe sprawdzenie wykonanych robót.
2. Do odbiorów częściowych zalicza się też odbiory elementów obiektu lub robót przewidzianych do zakrycia, w celu sprawdzenia jakości wykonania robót oraz dokonania ich obmiaru.
3. Odbiór częściowy powinien być przeprowadzony komisyjnie, w obecności inwestora (zlecniodawcy). Wykonawca jest obowiązany zawiadomić i uzgodnić z zamawiającym termin odbioru. Zawiadomienie może być dokonane w formie wpisu do dziennika budowy (robót), listem poleconym lub telegraficznie (w przypadkach uzasadnionych również telefonicznie, z odnotowaniem rozmowy w dzienniku budowy (robót)). Z odbioru robót ulegających zakryciu sporządza się protokół, którego wyniki należy wpisać do dziennika budowy (robót), w tym również wyniki oceny jakości.
4. W systemie generalnego wykonawstwa robót odbioru częściowego dokonuje generalny wykonawca od podwykonawcy, a następnie inwestor od generalnego wykonawcy. Inwestor może uzgodnić z generalnym wykonawcą i przeprowadzić odbiór częściowy równocześnie z odbiorem robót od podwykonawcy przez generalnego wykonawcę. W przypadku bezpośredniego wykonawstwa odbiór częściowy ogranicza się do odbioru robót przez inwestora.
5. Częściowy odbiór obiektu powinien być dokonywany przez komisję powołaną przez inwestora (zamawiającego). W skład komisji powinni wchodzić: przedstawiciel inwestora, przedstawiciel generalnego wykonawcy, kierownicy robót specjalistycznych (podwykonawcy) i ewentualnie inne powołane osoby.
6. Z dokonanego odbioru częściowego należy spisać protokół, w którym powinny być wymienione ewentualne wykryte wady (usterki) oraz określone terminy ich usunięcia.

Równocześnie należy dokonać odpowiedniego wpisu w dzienniku budowy (robót) z ewentualnym dołączeniem kopii protokołu.

7. Po zgłoszeniu przez wykonawcę usunięcia wad (usterek) wymienionych w protokole zamawiający (inwestor) sprawdza to komisyjnie lub jednoosobowo (tzw. odbiór po usterkowcy), sporządzając oddzielny protokół z równoczesnym wpisem w dzienniku budowy (robót) informującym o usunięciu usterek.

6.2.13. Obowiązki kierownika (wykonawcy) robót elektrycznych w zakresie przygotowania instalacji do odbioru

Kierownik robót elektrycznych w obiekcie budowlanym zobowiązany jest do:

1. Zgłaszania inwestorowi do sprawdzenia lub dokonania odbioru wykonanych robót ulegających w dalszym etapie zakryciu.
 2. Zapewnienia dokonania wymaganych przepisami lub ustalonych w umowie o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej prób i odbiorów częściowych instalacji oraz związanych z nimi urządzeń przed zgłoszeniem budynku do odbioru.
 3. Przygotowania dokumentacji powykonawczej robót elektrycznych uzupełnionej o wszelkie późniejsze zmiany, jakie zostały wniesione w trakcie budowy.
 4. Zgłoszenia do odbioru końcowego
- Zgłoszenie to powinno być dokonane odpowiednim wpisem do dziennika budowy.
5. Uczestniczenia w czynnościach odbioru.
 6. Przekazania inwestorowi oświadczenia o zgodności wykonania z projektem, warunkami pozwolenia na budowę, lub zgłoszenia warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, polskimi normami i przepisami techniczno-budowlanymi.
 7. Usunięcia stwierdzonych przez komisję wad i usterek.

6.2.2. Odbiór końcowy

6.2.2.1. Wymagania ogólne dotyczące inwestorskiego odbioru końcowego

1. Odbiór końcowy od wykonawcy dokonuje przedstawiciel zamawiającego (inwestora). Może on powołać w tym celu komisję odbiorczą złożoną z rzeczoznawców i przedstawicieli użytkownika oraz kompetentnych organów.
2. Odbiór końcowy robót wykonanych w obiekcie dokonywany przez inwestora może być połączony z odbiorem mającym na celu przekazanie obiektu użytkownikowi do eksploatacji.
3. Odbiór końcowy powinien być poprzedzony technicznymi odbiorami częściowymi, jeśli takie były przewidziane) oraz przeprowadzeniem rozruchu technologicznego, jeśli rozruch taki był zlecony przez inwestora (zamawiającego) wykonawcy robót. Zakończenie i wyniki wymienionych prac powinny być właściwie udokumentowane.
4. Przed przystąpieniem do odbioru końcowego kierownik budowy (główny wykonawca robót) jest zobowiązany do przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonywanych robót, będących przedmiotem odbioru.
5. Do odbioru niezbędne jest przygotowanie dokumentacji powykonawczej. Niezbędną dokumentację do odbiorów przygotowuje kierownik (główny wykonawca) robót elektrycznych.
6. Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:
 - sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową projektem technicznym, warunkami technicznymi wykonania, normami i przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej,
 - sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót odpowiednimi protokołami sprawdzeń odbiorczych oraz ewentualnymi protokołami z rozruchu technologicznego, sprawdzając przy tym również wykonanie zaleceń i ustaleń zawartych w protokołach prób i odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych,
 - w przypadku odbioru całości obiektu stwierdzić, czy odbierany obiekt spełnia warunki zasad prawidłowej eksploatacji i może być użytkowany lub stwierdzić istniejące wady i usterki.
7. Z odbioru końcowego powinien być sporządzony protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli zamawiającego i oddającego wykonany obiekt (lub roboty) i przez osoby biorące udział w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia. W przypadku, gdy wyniki odbioru końcowego upoważniają do przyjęcia obiektu do eksploatacji (przyjęcia we

władanie), protokół powinien zawierać odnośne oświadczenie zamawiającego lub, w przypadku przeciwnym, odmowę wraz z jej uzasadnieniem; w obu sytuacjach konieczny jest odpowiedni wpis w dzienniku budowy (robót).

6.2.2.2. Wymagania szczegółowe dotyczące inwestorskiego odbioru końcowego

1. Po wykonaniu robót wykonawca robót elektrycznych zgłasza inwestorowi budowę do odbioru końcowego.

2. Odbioru końcowego dokonuje komisja odbiorcza powołana przez Inwestora.

3. Odbiór końcowy obejmuje:

sprawdzenie dokumentacji powykonawczej,

sprawdzenie zgodności z umową, warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej,

projektem, przepisami techniczno-budowlanymi polskimi normami oraz zasadami wiedzy technicznej, oględziny, sprawdzenie skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym, badania i próby montażowe, próby rozruchowe, sporządzenie protokołu odbioru.

6.2.2.3. Komisja odbiorcza

1. Komisję odbiorczą powołuje inwestor (zleceniodawca).

2. Przewodniczącym komisji odbiorczej jest przedstawiciel inwestora

3. Skład komisji odbiorczej powinien liczyć, co najmniej trzy osoby. Obowiązkowo w skład komisji

powinni wchodzić:

- przedstawiciele inwestora, w tym inspektor nadzoru,
- kierownik budowy (główny wykonawca robót),
- kierownik robót elektrycznych,
- przedstawiciele użytkownika obiektu.

4. W skład komisji odbiorczej mogą wchodzić także:

- projektant,
- zaproszeni rzeczoznawcy!
- przedstawiciel przedsiębiorstwa energetycznego (zazwyczaj w przypadku gdy odbiór końcowy odbywa się równocześnie z odbiorem końcowym całego obiektu).

5. Do obowiązków komisji odbioru należy:

- sprawdzenie przedstawionych dokumentów,
- oględziny,- rozruch,
- sporządzenie protokołu odbioru.

6. Komisja odbioru może przerwać swoje prace, jeżeli stwierdzi, że:

- prace zostały wykonane niezgodnie z zawartą umową
 - przedłożona dokumentacja powykonawcza jest niekompletna,
 - roboty elektryczne nie zostały ukończone,
- wykonane roboty wykazują poważne wady, wymagające dużych przeróbek.

6.2.2.4. Protokół odbioru końcowego *

1. Protokół odbioru końcowego powinien zawierać:

- tytuł protokołu, miejscowość i datę sporządzenia,
 - nazwę i adres obiektu,
 - imiona i nazwiska członków komisji oraz ich funkcje (stanowiska służbowe),
- datę wykonania badań odbiorczych,

. ocenę kompletności dokumentacji przedłożonej do odbioru,

ocenę wyników badań odbiorczych,

potwierdzenie użycia do wykonania oświetlenia wyrobów i urządzeń dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie,

potwierdzenie realizacji wpisów do dziennika budowy o wykrytych wadach lub usterkach oraz stwierdzenie ich usunięcia, - oświadczenie komisji odbioru o wykonaniu (lub niewykonaniu) robót elektrycznych zgodnie z umową warunkami technicznymi przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, projektem, przepisami techniczno-budowlanymi, polskimi normami oraz zasadami wiedzy technicznej,

- decyzję komisji odbioru o przekazaniu (lub nie przekazaniu) obiektu do eksploatacji,
- ewentualne uwagi i zalecenia komisji,
- podpisy członków komisji, stwierdzające zgodność ustaleń zawartych w protokole,
- wykaz dokumentów załączonych do protokołu.

6.2.2.5. Badania odbiorcze

1. Każda budowa powinna być poddana szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym niezbędny zakres pomiarów, w celu sprawdzenia, czy spełnia wymagania dotyczące ochrony ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami.
2. Badania odbiorcze powinna przeprowadzać komisja składająca się z o najmniej dwóch osób, dobrze znających wymagania stawiane instalacjom elektrycznym.
3. Badania odbiorcze mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające zaświadczenia kwalifikacyjne. Osoba wykonująca pomiary może korzystać z pomocy osoby nie posiadającej zaświadczenia kwalifikacyjnego, pod warunkiem, że odbyła przeszkolenie BHP pod względem prac przy urządzeniach elektrycznych. Zakres badań odbiorczych obejmuje: - oględziny instalacji elektrycznych, - badania (pomiarów i próby) instalacji elektrycznych, - próby rozruchowe.
4. Oględziny, pomiary i próby powinny być wykonywane przez oddzielne zespoły, a komisja ustala jedynie stan faktyczny na podstawie dostarczonych protokółów.
5. Protokoły z badań (pomiarów i prób), sprawdzeń i odbiorów częściowych należy przedłożyć komisji w trakcie odbioru.
6. Komisja może być jednocześnie wykonawcą oględzin, badań i prób, z tym, że z badań i prób powinny być sporządzone oddzielne protokoły.
7. Po zakończeniu badań odbiorczych komisja powinna sporządzić protokół końcowy z badań odbiorczych. Protokół ten należy przedłożyć do odbioru końcowego. Protokół ten powinien zawierać co najmniej następujące dane: - numer protokołu, miejscowość i datę sporządzenia, - nazwę i adres obiektu, - imiona i nazwiska członków komisji oraz stanowiska służbowe, - datę wykonania badań odbiorczych, - ocenę wyników badań odbiorczych, - decyzję komisji odbioru o przekazaniu (lub nie przekazaniu) obiektu do eksploatacji, - ewentualne uwagi i zalecenia komisji, - podpisy członków komisji, stwierdzające zgodność ustaleń zawartych w protokole.

1. Przed rozpoczęciem robót elektrycznych wykonawca powinien zapoznać się z obiektem budowlanym (lub terenem), gdzie będą prowadzone roboty oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót.
2. Odbiór frontu robót przez wykonawcę od zleceniodawcy (generalnego wykonawcy, inwestora) powinien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowany spisaniem protokołu.
3. Zakres i termin odbioru frontu robót oraz stan obiektu przekazywanego do robót powinien być zgodny z ustaleniami podanymi w umowie o realizację inwestycji lub z ewentualnymi późniejszymi zmianami umowy.
4. Przy przekazywaniu frontu robót zleceniodawca jest obowiązany dostarczyć wykonawcy plan urządzeń podziemnych znajdujących się na terenie robót lub złożyć pisemne oświadczenie, że w danym terenie nie ma żadnych urządzeń podziemnych.
5. Szczegółowy zakres odbioru frontu robót zależy od charakteru i rodzaju robót przewidzianych do wykonania i jest podany w poszczególnych rozdziałach specjalistycznych.

1.8.5. Roboty ziemne związane z wykonywaniem robót elektrycznych

1. Przed rozpoczęciem robót ziemnych do celów robót elektrycznych na terenie budowy należy uzyskać zezwolenie na prowadzenie robót ziemnych od inwestora lub generalnego wykonawcy. W przypadku robót ziemnych poza terenem budowy, jak np. na ulicach miast, w pobliżu dróg państwowych itp., należy uzyskać zezwolenie miarodajnych władz.
2. Roboty ziemne należy wykonywać w sposób podany w WTWiO, tom 1, przestrzegając m.in. następujących wymagań: — przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokładnie zapoznać się z właściwą dokumentacją, jak również z dokumentacją znajdujących się w pobliżu budowli, instalacji, itp., aby w czasie

wykonywania robót ziemnych nie spowodować uszkodzenia istniejących podziemnych instalacji szczególnie urządzeń elektroenergetycznych, jeśli dokumentacja potwierdzona przez inwestora lub zleceniodawcę nie przewiduje żadnych skrzyżowań ani zbliżeń do podziemnych instalacji lub obiektów, a mimo to wykonawca robót elektrycznych podejrzewa istnienie takich skrzyżowań lub zbliżeń należy uzyskać zapis do dziennika budowy (robót) zawierający oświadczenie miarodajnego przedstawiciela inwestora (zleceniodawcy) w tym zakresie, — w przypadku skrzyżowania, lub znacznego zbliżenia wykopu ziemnego do istniejących podziemnych instalacji

1.11 Wymagania ogólne dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach elektrycznych

1.11.1. Przy wykonywaniu robót elektrycznych każdy wykonawca (podwykonawca) jest zobowiązany do przestrzegania aktualnie obowiązujących przepisów w zakresie BHP.

1.11.2. Podwykonawca robót elektrycznych powinien przestrzegać odnośnych wymagań generalnego wykonawcy w zakresie BHP.

1.11.3. W przypadku wykonywania robót elektrycznych w czynnych obiektach (oddziałach zakładu) inwestor powinien zapewnić odpowiednio zastosowane zabezpieczenia i urządzenia ochronne, jak również nadzór w zakresie BHP ze strony użytkownika obiektu.

1.11.4. Kwalifikacje personelu wykonawcy robót elektrycznych powinny być stwierdzone przez właściwą komisję egzaminacyjną i udokumentowane aktualnie ważnymi zaświadczeniami kwalifikacyjnym i.

BIBLIOGRAFIA

Literatura

[1] BHP na budowie. WEKA, Wydawnictwo Informacji Zawodowej, Warszawa 2001.

[4] Korzeniewski W: Nowe warunki techniczno-budowlane, POLCEN, Warszawa 2004,

[5] Korzeniewski W: Podstawy prawne i organizacja procesu inwestycyjno-budowlanego, wyd. Wydawnictwo Prawnicze, Warszawa 2000.

[7] Krupa A., Staśkiewicz K.: Dokumentacja projektowa. Specyfikacja techniczna, Izba Projektowania Budowlanego, Warszawa 2002.

[9] Poradnik techniczny inspektora nadzoru inwestorskiego. Warszawskie Centrum Postępu TechnicznoOrganizacyjnego PZITB, Oddział Warszawski.

[10] Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych - Wymagania ogólne, Centrum Postępu Techniczno-Organizacyjnego PROMOCJA Sp. z o.o., Warszawa 2003.

[11] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom 1, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 19-1 990.

[12] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej. Warszawa 2003.

[13] Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji. Centralny Ośrodek Badawczo--Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa 2001.

[15] Dokumentacja i specyfikacje w zamówieniach publicznych Izba Projektowania Budownictwa Warszawa 2005 r.