

Firma Projektowo Wykonawcza Marek Połeć
ul. Ostroroga 13, 85-349 Bydgoszcz

Projekt Wykonawczy

Obiekt : Linia kablowa nn-0,4 kV

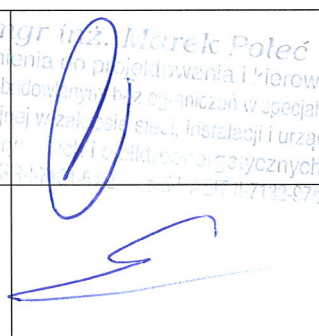
Temat : Budowa linii kablowej nn 0,4 kV w celu zasilenia projektowanych lamp oświetleniowych.

- na terenie działek: 14, 19, 20/2, 20/11 obr. Pakość

Adres : gmina: Pakość
powiat: Inowrocławski
woj.: kujawsko-pomorskie

Branża : Elektryczna

Inwestor : URZĄD MIEJSKI W PAKOŚCI
ul. Rynek 4, 88-170 Pakość

Projektant:	mgr inż. Marek Połeć upr. bud. do proj. w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr ewid. upr. Upr. Nr WRR-I- 7131-5/02	mgr inż. Marek Połeć prawnienia do projektowania i kierowania zami budowlanych i ograniczeń w specjalności projektowej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr ewid. WRR-I- 7131-5/02	.01.2019r
Asystent projektanta:	inż. Patryk Szambelan		

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Część prawna
 - 1.1. Uprawnienia projektanta i przynależność do izby
 - 1.2. Oświadczenie projektanta i BIOZ
 - 1.3. Tabelaryczne zestawienie własności
 - 1.4. Zgody właścicieli działek
 - 1.5. Pozostałe uzgodnienia
 - uzgodnienie z Urzędem Miejskim w Pakości
 - uzgodnienie z Narady Koordynacyjnej
2. Część techniczna
 - 2.1. Opis techniczny
 - 2.2. Obliczenia
 - 2.3. Rysunki
 - projekt zagospodarowania terenu
 - schemat zasilania
3. Zestawienie materiałów
4. Karty katalogowe

1. CZĘŚĆ PRAWNA



Bydgoszcz, dnia 6 sierpnia 2002 r.

WOJEWODA KUJAWSKO - POMORSKI

WRR-I-7131-5/02

Decyzja Nr 5/2002

Na podstawie art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. Nr 106 z 2000 r., poz. 1126.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38), po rozpatrzeniu wniosku p. Pana Marka Połec z dnia 10 maja 2002 r.

nadaje

Panu Markowi Połec
magister inżynier
ur. dnia 24 lutego 1968 r. w Inowrocławiu

u p r a w n i e n i a b u d o w l a n e
do projektowania
w specjalności instalacyjnej
bez ograniczeń
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Uzasadnienie

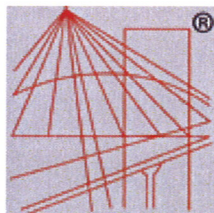
Komisja Egzaminacyjna, działająca na podstawie zarządzenia Nr 116/2002 Wojewody Kujawsko-Pomorskiego z dnia 28.05.2002 r. w sprawie powołania komisji do oceny osób ubiegających się o stwierdzenie przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnień budowlanych i ustalenia dla niej regulaminu działania, na podstawie złożonych dokumentów, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędnego do uzyskania uprawnień budowlanych oraz po złożeniu w dniu 15.07.02 r. egzaminu na uprawnienia budowlane, z wynikiem pozytywnym, nadała ww. uprawnienia.

Wobec powyższego orzekłem jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji służy stronie odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, w Warszawie, za moim pośrednictwem w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.



R. Kosieniak
Romuald Kosieniak



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-C26-M7R-VE2 *

Pan MAREK POŁEĆ o numerze ewidencyjnym KUP/IE/3203/02
adres zamieszkania ul. OSTROROGA 13, 85-349 BYDGOSZCZ
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-01-02 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Oświadczam, że na podstawie artykułu 20, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r - Prawo Budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2003r. nr 207 poz. 2016 z późn. zmianami). Jako projektant oświadczam, iż projekt budowlany dotyczący budowy oświetlenia ulicznego przy ul. Mieleńskiej w miejscowości Pakość na terenie dz. nr **14, 19, 20/2, 20/11 obr. Pakość** został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Marek Poleć
Uprawnienia do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. WIT-43275-02, nr ewid. AEIT-II-7132-01/2009

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA **I OCHRONY ZDROWIA**

Nazwa i adres obiektu:

Budowa oświetlenia ulicznego przy ul. Mieleńskiej w miejscowości Pakość.

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

Pierwszymi etapami budowy będzie organizacja oraz prace przygotowawcze do wykonania projektowanej linii kablowej oświetlenia drogi.

Projektowana linia kablowa elektroenergetyczna oświetleniowa nn wykonana będzie zgodnie z opisem technicznym umieszczonym w projekcie budowlanym.

Po wykonaniu linii należy zamontować wysięgnik z oprawą skierowaną w kierunku drogi.

Po zakończeniu prac teren budowy doprowadzić do stanu pierwotnego oraz wykonać niezbędne próby i pomiary elektryczne.

Wszelkie wyłączenia związane z pracami elektrycznymi uzgodnić z miejscowym zakładem energetycznym należącym do ENEA S.A.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- droga gminna
- sieć kanalizacyjna i wodociągowa
- sieć energetyczna – linia nn
- sieć telekomunikacyjna

3. Wskazania elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Obiekty wyszczególnione w p. 2

4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania

- Porażenie prądem elektrycznym o napięciu 0,4kV w trakcie przygotowywania miejsca pracy, likwidacji miejsca pracy, ewentualnym przecięciu kabli znajdujących się w rejonie prowadzonych wykopów,
- Wpadnięcie do wykopu kablowego w trakcie wykonywania wykopów oraz układania kabla
- Przygniecenie stopy, drgania mechaniczne i hałas podczas zagęszczania gruntu stopą wibracyjną.
- Upadki i uszkodzenia ciała przy montażu instalacji na wysokościach

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

- a) określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia

- przed rozpoczęciem robót kierownik robót jest zobowiązany przeszkolić wszystkich pracowników zatrudnionych na budowie w zakresie BHP z uwzględnieniem specyfiki wykonywanych prac,

- każdorazowo przed rozpoczęciem pracy kierujący zespołem jest zobowiązany przeprowadzić szczegółowe pouczenie pisemne wszystkich pracowników zatrudnionych przy pracach szczególnie niebezpiecznych, prowadzonych przez obiektach wymienionych w p.3.
- w trakcie występowania zagrożeń (np. pojawienia się napięcia w miejscu pracy, wystąpienie pożaru, natrafienie na nieznany kabel, niewypał) należy prace przerwać, a zagrożenie zgłosić kierownikowi robót; ponownie do prac można przystąpić po usunięciu zagrożenia
- w przypadku, gdy powstrzymanie od wykonywania prac nie zapewni pracownikom bezpieczeństwa, należy opuścić miejsce pracy, ostrzec pozostałych pracowników, rejon prac zabezpieczyć przed możliwością dostępu osób postronnych
- zaistniały wypadek przy pracy zgłosić bezpośrednio przełożonemu, a poszkodowanemu zapewnić pomoc medyczną
- pracowników zatrudnionych na budowie wyposażać w apteczkę pierwszej pomocy
- w przypadku pracy w pobliżu poruszających się środków transportu drogowego pracownicy powinni być ubrani w kamizelki ostrzegawcze.

b) konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń

- stosować ochronniki słuchu i rękawice antywibracyjne przy obsłudze stopy wibracyjnej,
- stosować indywidualny sprzęt ochrony osobistej chroniący przed upadkiem z wysokości

c) zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby

Do sprawowania nadzoru należy wyznaczyć imiennie osobę posiadającą odpowiednie przygotowanie i kwalifikacje.

6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania 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

a) środki organizacyjne:

- wykonywanie prac przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje,
- zapewnienie bezpośredniego nadzoru przy pracach wykonywanych w warunkach szczególnie niebezpiecznych,
- przeszkolenie pracowników zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie objętym robotami

b) środki techniczne

środki wymienione w p 6a, a ponadto:

dla prac wykonywanych w pobliżu urządzeń znajdujących się pod napięciem :

- wyłączenie urządzenia spod napięcia
- zabezpieczenie się przed przypadkowym (pomyłkowym) podaniem napięcia poprzez założenie blokad łączników, sygnalizowanie łączników tablicami ostrzegawczymi o treści „nie włączać!” lub zabezpieczenie miejsca zainstalowania łączników przed dostępem osób postronnych

- zabezpieczenie się przed skutkami nieprzewidzianego podania napięcia poprzez założenie uziemiaczy ochronnych,

dla robót ziemnych:

- wykonywanie robót na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót
- wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych, powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika robót bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane i sposobu wykonywania tych robót
- jeżeli wykop kablowy osiągnie głębokość większą niż 1m od poziomemu terenu, to należy wykonać zejście (wejście) do wykopu
- składowanie urobku, materiałów wyrobu jest zabronione w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, składować min 1m od za klinem
- ruch środków transportu w pobliżu wykopu powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu
- w czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia się nawisów gruntu
- przestrzegać ustaleń wynikających z instrukcji obsługi urządzeń technicznych.
- przy wykonywaniu wykopu sprzętem mechanicznym pracownicy powinni znajdować się w bezpiecznej odległości od niego.

mgr inż. Marek Połec
 Uprawnienia do projektowania i kierowania
 robotami budowlanymi bez ograniczeń w sporządzeniu
 instalacji w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
 elektrycznych i elektroenergetycznych
 nr ewid. 147-013-31-5-02, nr ewid. ABIT-II-71324-1-100

Tabelaryczne zestawienie działek pod inwestycje:

Lp.	Obręb	Nr działki	Nazwisko i Imię, lub nazwa	Adres	Uwagi	Zgoda	
1	Pakość	14 19 20/2 20/11	Urząd Miejski w Pakości	ul. Rynek 4 88-170 Pakość	-	Uzgodnienie Dróg	Zał. nr 1



Urząd Miejski w Pakości
88-170 Pakość, ul. Rynek 4,
kujawsko-pomorskie
tel. 525665024, fax 525666075
<http://www.pakosc.pl>, <http://bip.pakosc.pl>
e-mail: um@pakosc.pl

NIP 556-11-03-533, REGON 000530732
BS w Pruszczu Pomorskim Oddział w Pakości:
43 8170 1034 0050 0207 2000 0010
SWIFT Code: GBWCPLPP
poniedziałek, środa, czwartek 7:00-15:00,
wtorek 7:00-16:00, piątek: 7:00-14:00

Pakość, 14 stycznia 2019 r.

KIO.7012.1.2019

Gmina Pakość
ul. Rynek 4
88-170 Pakość

W odpowiedzi na wniosek z 14 grudnia 2018 r. (data wpływu do tut. Urzędu), dot. uzgodnienia trasy linii kablowej nn oraz słupów oświetleniowych na terenie działek nr 14, 19, 20/2 oraz 20/11, położonych w obrębie 1, m. Pakość informujemy, że lokalizacja zostaje uzgodniona pozytywnie. Ww. prace należy wykonać metodą wykopu otwartego, w miejscach zbliżeń do innych urządzeń infrastruktury technicznej prace należy prowadzić ręcznie.

Prace budowlane należy prowadzić zgodnie z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 z późn. zm.), obowiązującymi Polskimi Normami oraz wiedzą i sztuką budowlaną. Miejsce wykonywania prac powinno być oznakowane i zabezpieczone. Po zakończeniu robót należy przywrócić teren do poprzedniego stanu użyteczności.

Z up. BURMISTRZA
Szymon Łępski
Zastępca BURMISTRZA

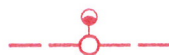
Otrzymują:

1. Adresat,
2. aa

Prowadzący sprawę: Bogusław Kawka, Joanna Pacholska

Układ
ks.
Nie
map.
lub
Map.
Na

Województwo kujawsko-pomorskie
Powiat inowrocławski
Jednostka ewidencyjna: 040707_4 Pakość - M
Dzielnica: 0001 Pakość Dkr. 1



proj. kabel oświetleniowy typu YAKY 4x25
mm² wraz z słupami oświetleniowymi

Firma Projektowo Wykonawcza Marek Poleć
ul. Ostroroga 13, 85-349 Bydgoszcz

Tytuł opracowania:

Budowa linii kablowej nm w celu zasilenia
projektowanych lamp oświetlenia drogowego.

Inwestor:

URZĄD MIEJSKI W PAKOŚCI
ul. Rynek 4, 88-170 Pakość

Tytuł rysunku:

Plan zagospodarowania terenu.

Adres:

dz. nr 19, obr. PAKOŚĆ

Projektant:

mgr inż. Marek Poleć

upr. bud. do proj. w spec.
instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. upr. WRR-4-7131-502

Podpis:

Opracował:

inż. Patryk Szambelan

Podpis:

Data:

11.2018r

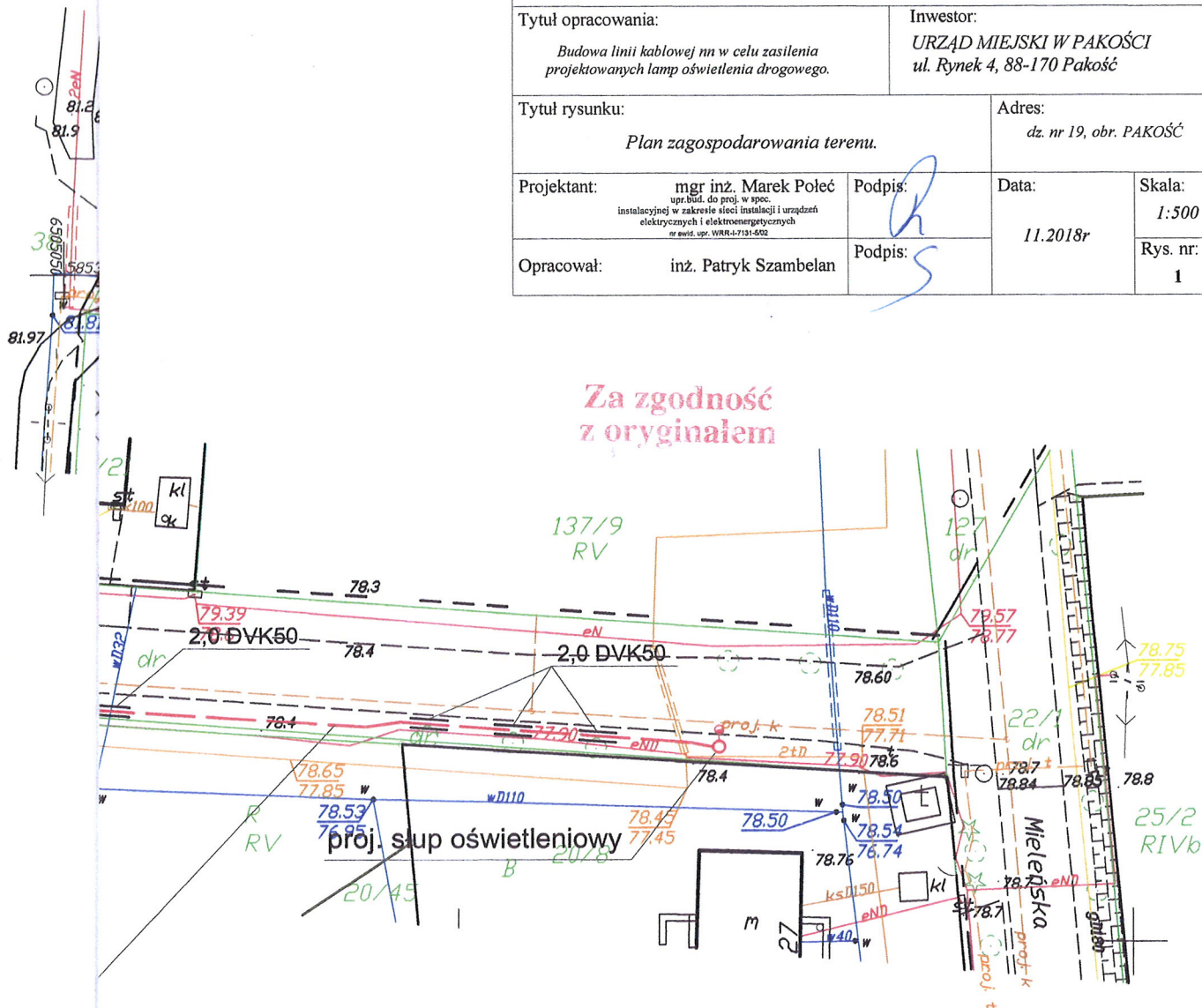
Skala:

1:500

Rys. nr:

1

Za zgodność
z oryginałem



Starosta Inowrocławski
ul. Roosevelta 36-38
88-100 Inowrocław

Inowrocław, dn. 22.01.2019 r.

Znak sprawy: 6630.1.617.2018

ODPIS
PROTOKOŁU Z NARADY KOORDYNACYJNEJ
przeprowadzonej w dniach od 18.01.2019 r. do 22.01.2019 r. w sprawie usytuowania
projektowanej sieci uzbrojenia terenu

Na podstawie art. 28b, 28c, 28d i 28e ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2017 r. poz. 2101 z późn. zm.), zarządzenia nr 46/2016 Starosty Inowrocławskiego z dnia 19 września 2016 r. w sprawie organizacji narad koordynacyjnych oraz zasad i trybu uzgadniania na nich sytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu, zarządzenia nr 82/2017 Starosty Inowrocławskiego z dnia 5 grudnia 2017 r. w sprawie powołania przewodniczącego narad koordynacyjnych oraz §19 pkt 1 lit. f Regulaminu Organizacyjnego Starostwa Powiatowego w Inowrocławiu podjętego uchwałą nr 21/2019 Zarządu Powiatu Inowrocławskiego z dnia 9 stycznia 2019 r. w sprawie uchwalenia Regulaminu Organizacyjnego Starostwa Powiatowego w Inowrocławiu, rozpatrzono wniosek:

Przedmiot narady:	Lokalizacja sieci elektroenergetycznej
Lokalizacja:	Gmina: Pakość - M Obręb: Pakość Obr. 1, dz.: 14, 19, 20/2, 20/11 ul. Mieleńska
Wnioskodawca:	FIRMA PROJEKTOWO WYKONAWCZA MAREK POŁEĆ ul. Ostroroga 13, 85-349 Bydgoszcz
Inwestor:	URZĄD MIEJSKI W PAKOŚCI ul. Rynek 4, 88-170 Pakość
Projektant:	MAREK POŁEĆ Nr upr.: WRR-I-7131-5/02 (1)
Przewodniczący:	Anna Cyrklań, Inspektor, Wydział Geodezji, Kartografii, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami
Miejsce narady:	Starostwo Powiatowe w Inowrocławiu, ul. Roosevelta 36-38, pok. 109 (parter)
Sposób przeprowadzenia narady:	częściowo stacjonarny, częściowo elektroniczny
Data wpływu:	24.12.2018 r.

PODSUMOWNIE NARADY

Projekt przedłożony na naradę koordynacyjną został uzgodniony pozytywnie z uwagami przez jej uczestników.

Lista uczestników narady koordynacyjnej wraz z uwagami

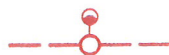
Lp.	Nazwa instytucji Sposób uczestnictwa	Stanowisko Uwagi	Imię i nazwisko uczestnika
1	ENEA Operator Sp. z o.o., Rejon Dystrybucji Inowrocław, ul. Szymborska 32, 88-104 Inowrocław stacjonarny	<p style="text-align: center;">Uzgodniono pozytywnie z uwagami</p> <p>1. W przypadku istnienia kolizji lub zbliżeń wykonawca z 7-dniowym wyprzedzeniem pisemnie powiadomi ENEA OPERATOR Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Inowrocław o rozpoczęciu prac.</p> <p>2. Zastrzegamy sobie aby prace ziemne prowadzone w strefie ochronnej wynoszącej pięć metrów z każdej strony kabla wykonywane były ręcznie bez użycia sprzętu zmechanizowanego. Szczegółowy przebieg i usytuowanie urządzeń w terenie należy ustalić na podstawie przekopów kontrolnych.</p>	<p>Alina Karska alina.karska@enea.pl Piotr Szymański piotr.szymanski@enea.pl</p>

		<p>Inwestora i Wykonawcy.</p> <p>4. W pobliżu istniejącej sieci gazowej roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.</p> <p>5. Należy zachować przykrycie gazociągu 0,8-1,2 m.</p> <p>6. Należy zachować wszystkie wymagane odległości od istniejącej/projektowanej sieci gazowej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie Dz.U. z 2013 poz.640.</p>	
6	<p>Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o., Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy, ul. Jagiellońska 42, 85-097 Bydgoszcz</p> <p>elektroniczny</p>	<p>Uzgodniono pozytywnie z uwagami</p> <p>Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy ul. Jagiellońska 42 informuje, że na terenie zadania nr 6630.1.617.2018 znajduje się gazociąg wysokiego ciśnienia DN 80.</p> <p>1. Kabel należy umieścić w rurze osłonowej o długości minimum 6 m tj. 3,0 m na każdą stronę od osi gazociągu.</p> <p>2. W strefie kontrolowanej gazociągu wysokiego ciśnienia nie należy urządzać składowisk gruntu lub materiałów oraz organizować pracy i postoju ciężkiego sprzętu mechanicznego, prac nie wykonywać sprzętem mechanicznym.</p> <p>3. Należy zachować odległość pionową między powierzchnią zewnętrzną ścianki gazociągu a rurą osłonową kabla minimum 0,2 m, zachować normatywne odległości zgodnie z Dz. U. z 2013 r. poz. 640.</p> <p>4. Przed przystąpieniem do prac należy wykonać wykopy kontrolne w celu lokalizacji gazociągu wysokiego ciśnienia.</p> <p>5. Przystąpienie do robót budowlanych należy zgłosić pisemnie 7 dni przed ich rozpoczęciem do PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy/Dział Stacji i Sieci Gazowych (tel. 52 328 53 45).</p> <p>6. Prace należy zakończyć protokołem odbioru przy uczestnictwie pracowników PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy/Dział Stacji i Sieci Gazowych tel. 693 527 428.</p> <p>7. Po zakończeniu zadania Wykonawca dokona inwentaryzacji geodezyjnej przedmiotowych obiektów i prześle nieodpłatnie 2 egzemplarze do PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy co będzie warunkiem odbioru.</p>	<p>Tomasz Nakielski Tomasz.Nakielski@psgaz.pl</p>
7	<p>Przedsiębiorstwo Usług Gminnych w Pakości Sp. z o.o., ul. Inowrocławska 14, 88-170 Pakość</p> <p>stacjonarny</p>	Uzgodniono pozytywnie	<p>Karol Nowicki Karolina Małecka pugpak@pro.onet.pl</p>
8	<p>Urząd Miejski w Pakości, ul. Rynek 4, 88-170 Pakość</p>	Uczestnik nieobecny na naradzie	
9	<p>Inne zainteresowane podmioty</p>	Uczestnik nieobecny na naradzie	
10	<p>Przewodniczący Narad Koordynacyjnych</p> <p>stacjonarny</p>	Uzgodniono pozytywnie	<p>Anna Cyrklaf - Przewodniczący Narad Koordynacyjnych Katarzyna Magiera - Zastępca Przewodniczącego Narad Koordynacyjnych</p>
	Wnioskodawca	Uczestnik nieobecny na naradzie	<p>FIRMA PROJEKTOWO WYKONAWCZA MAREK POŁEĆ</p>

Nieobecność na naradzie koordynacyjnej podmiotu należycie zawiadomionego o jej miejscu i terminie nie stanowi przeszkody do jej przeprowadzenia. Przyjmuje się, że podmiot ten nie składa zastrzeżeń do usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu przedstawionego w planie sytuacyjnym.

Układ
ks. r
Nie w
mapie
lub d
Mape
Na m

Województwo kujawsko-pomorskie
Powiat inowrocławski
Jednostka ewidencyjna: 040707_4 Pakość - M
Dz. nr 0001 Pakość Obr. 1



proj. kabel oświetleniowy typu YAKY 4x25
mm² wraz z słupami oświetleniowymi

Firma Projektowo Wykonawcza Marek Połec
ul. Ostroroga 13, 85-349 Bydgoszcz

Tytuł opracowania:

Budowa linii kablowej nn w celu zasilenia
projektowanych lamp oświetlenia drogowego.

Inwestor:

URZĄD MIEJSKI W PAKOŚCI
ul. Rynek 4, 88-170 Pakość

Tytuł rysunku:

Plan zagospodarowania terenu.

Adres:

dz. nr 19, obr. PAKOŚĆ

Projektant:

mgr inż. Marek Połec

upr. bud. do proj. w spec.
instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr nadz. upr. WRA-47131-0002

Podpis:

Data:

11.2018r

Skala:

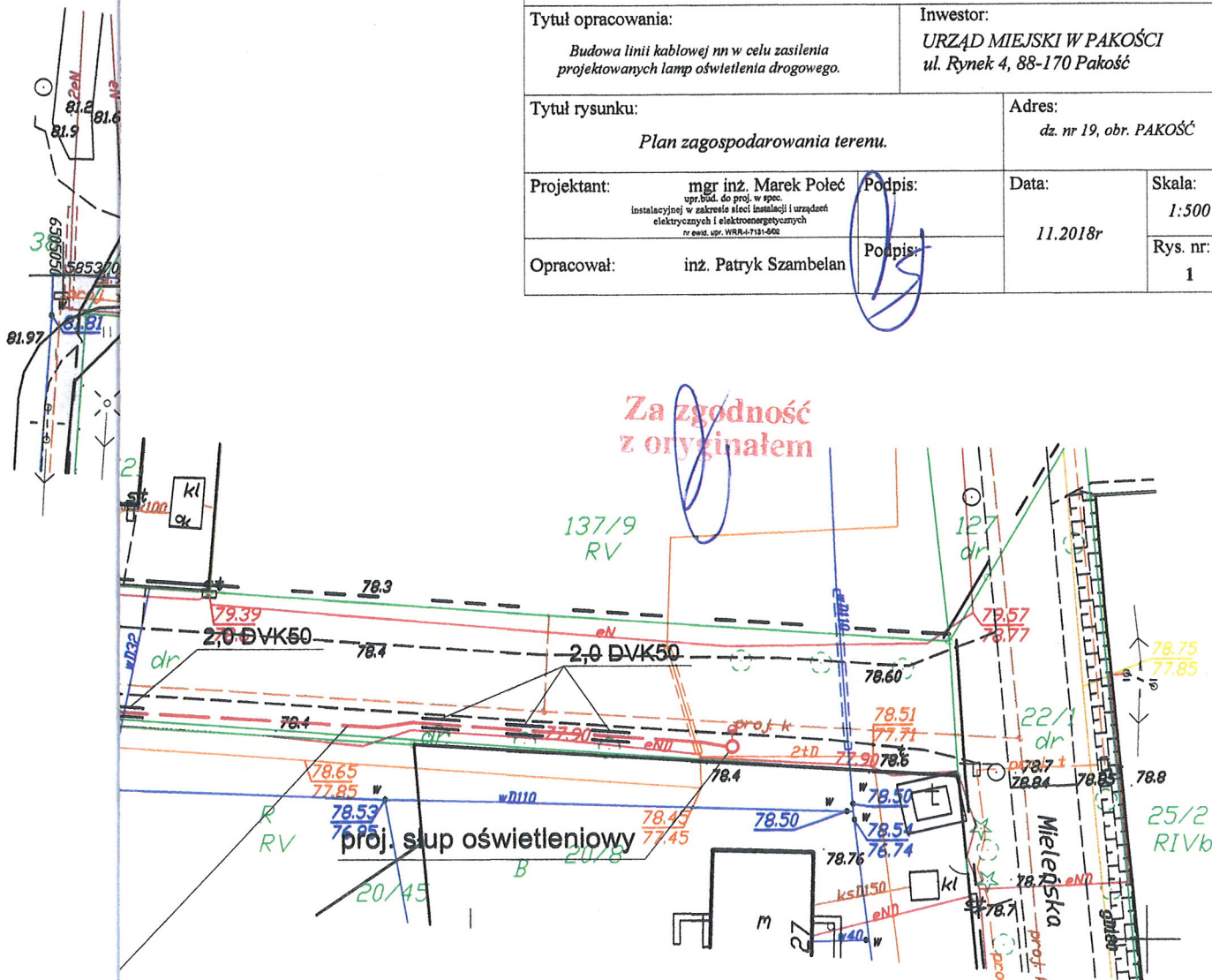
1:500

Opracował:

inż. Patryk Szambelan

Podpis:

Rys. nr:
1



2. CZĘŚĆ TECHNICZNA

2.1.OPIS TECHNICZNY

2.1.1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia inwestora,
- uzgodnień trasy kabla,
- obowiązujących norm i przepisów (PN-E-05100-1, PN-E 05125, N SEP-E-001, N SEP-E-003, N SEP-E-004),
- wizji lokalnej w terenie,

2.1.2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje budowę linii kablowej niskiego napięcia typu YAKY 4x25mm² w celu zasilania projektowanych słupów oświetleniowych z wysięgnikami w celu oświetlenia drogi przy ul. Mieleńskiej w miejscowości Pakość.

2.1.3. Zasilanie w energię elektryczną.

Miejszem przyłączenia projektowanego oświetlenia drogowego będzie istniejąca linia kablowa zlokalizowana na dz. nr 19, która została wskazana na mapie projektowej. Zasilanie odbywać się będzie kablem niskiego napięcia typu YAKY 4x25mm².

2.1.4. Linia kablowa n. n.

Projektowany kabel YAKY 4x25mm² należy ułożyć wg trasy przedstawionej na mapie sytuacyjnej terenu (rys. nr 1) w wykopie na głębokości 0,8 m na 0,4 m podsypce z piasku. Po ułożeniu kabel należy zaopatrzyć w oznaczniki kablowe typu Oki z naniesionymi cechami identyfikacyjnymi kabla. Oznaczniki zamontować przy słupach. Kabel należy przykryć warstwą piasku o grubości 0,1 m i rodzimym gruntem o grubości 0,25 m. Następnie należy ułożyć w wykopie folię koloru niebieskiego o szerokości min. 0,3 m i zasypać wykop ubijając ziemię warstwami. Pod istniejącymi drogami, przeszkodami oraz w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu kabel należy ułożyć w rurze osłonowej DVK50.

2.1.5. Oprawy oświetleniowe

Zaprojektowano oprawy oświetleniowe typu LED o mocy 65W, współczynnik ochrony IP66, barwa światła 5700k w I klasie ochronności.

Oprawy należy zamontować na słupach stalowych o wysokości 8m poprzez wysięgniki stalowo – ocynkowe o długości 1m. W słupach stosować tabliczki IZK (lub równoważne). Od tabliczki do oprawy doprowadzić kabel YDY 3x2,5mm² stosując dla każdej oprawy.

Każda oprawa powinna być zabezpieczona (np IZK lub równoważne) wkładką BiWts 4A/gG.

2.1.6. Ochrona dodatkowa od porażeń elektrycznych

Zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci jako system dodatkowej ochrony od porażeń należy zastosować szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-C. Podłączeniom ochronnym podlegają projektowane słupy oświetleniowe (oprawy są w II klasie ochronności), zatem razem z kablem zasilającym ułożyć taśmę stalową Fe-Zn 25 x 4 mm. Rezystancja uziomu powinna spełniać warunek $R < 10\Omega$.

2.1.7. Uwagi końcowe

- Całość robót wykonać zgodnie z przepisami PNE oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Bud. Mont. - tom V .
- Po ułożeniu kabla, a przed jego zasypaniem wykonawca musi zgłosić do Rejonu Energetycznego w celu jego etapowego odbioru.
- Dokonać pomiaru izolacji kabla, pomiaru wartości uziemienia, skuteczności ochrony od porażeń.

mgr inż. Marek Falec
Uprawnienia do projektowania i nadzoru
robót budowlanych z ograniczoną odpowiedzialnością
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. WPK 137 11-102 nr ewid. ABIT-1 137 11-102

2.2. OBLICZENIA TECHNICZNE

2.2.1. Dane do obliczeń na dz. nr 19

- Max pobór mocy przez oprawę LED 65W - 910W
- długość linii kablowej typu YAKY 4x25mm² - 475 m
- nap. zasilania - 230/400 V
- wsp. mocy - 0,91

2.2.2. Obliczanie całkowitej zainstalowanej mocy w projektowanym odcinku

$$P_{obl} = k_j * k_j * P_o$$

k_j – współczynnik jednoczesności (przyjęto 1)

k_j – współczynnik rozruchu (przyjęto 1,5)

$$P_{obl} = 1 * 1,5 * 240 = 1365 W$$

2.2.3. Dobór przewodów i zabezpieczeń

Maksymalna wartość prądu 1-faz, która popłynie w obwodzie wyniesie:

$$I_b = \frac{P_s}{U * \cos \varphi} = \frac{1365}{230 * 0,91} = 6,52 A$$

$$I_{z_{kable}} = 99 A > I_b = 6,52 A$$

2.2.4. Dobór przewodów i zabezpieczeń w słupach oświetleniowych

Maksymalna wartość prądu, która popłynie w obwodzie wyniesie :

$$I_b = \frac{P_s}{U * \cos \varphi} = \frac{65 * 1,5}{230 * 0,91} = 0,46 A$$

$$I_{z_{kable}} = 28 A > I_b = 0,46 A$$

Obwód oświetleniowy w rozdzielniczy zabezpieczony jest bezpiecznikiem typu BiWts 4A. Prąd zadziałania zabezpieczenia $I_2 = k * I_n = 1,9 * 4 = 7,6 A$

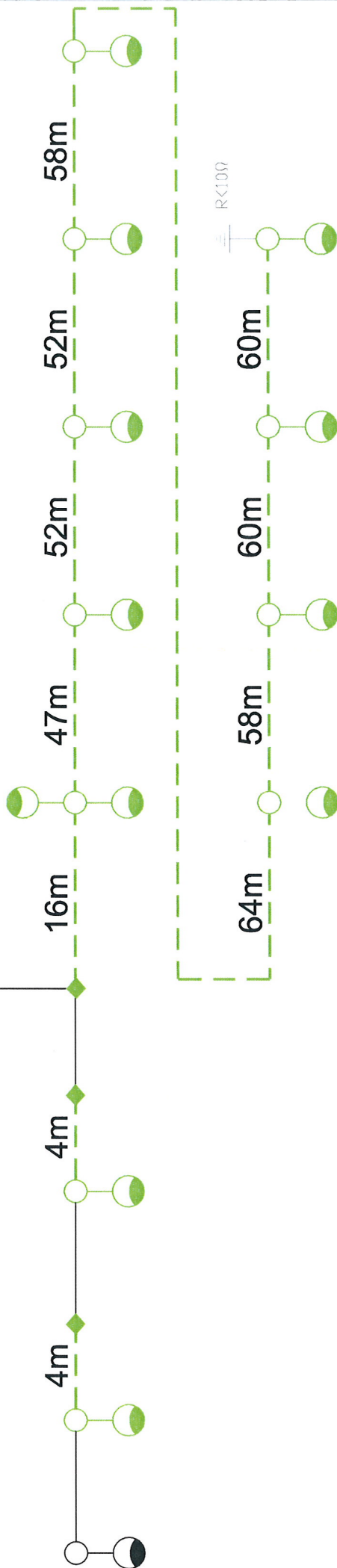
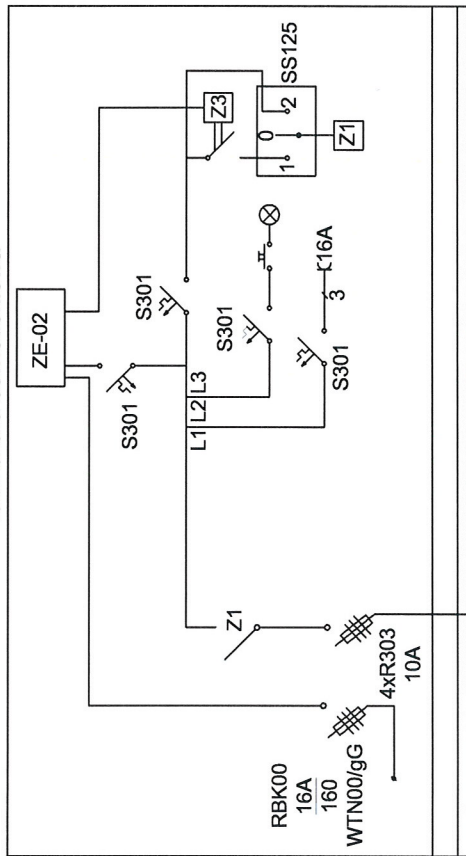
$$\begin{aligned} I_b &< I_n < I_z \\ I_2 &< 1,45 * I_z \\ 0,46 A &< 4 A < 28 A \\ 7,6 A &< 40,6 \end{aligned}$$

mgr inż. Marek Poleś
Uprawnienia do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. WZP-11-17-512 nr ewid. ABIT-II-7132-07-100

Warunki są spełnione.

2.3. RYSUNKI

istn. szafa oświetleniowa



Legenda:

proj. lampa i linia oświetlenia ulicznego
kabel typu YAKY 4x25 mm²

proj. mufa kablowa

istn. linia kablowa typu YAKY 4x25mm²

Firma Projektowo Wykonawcza Marek Poleć
ul. Ostroroga 13, 85-349 Bydgoszcz

Tytuł opracowania:

Budowa przyłącza kablowego m w celu zasilenia
projektowanych lamp oświetlenia drogowego.

Inwestor:

URZĄD MIEJSKI W PAKOŚCI
ul. Rynek 4, 88-170 Pakość

Tytuł rysunku:

Schemat ideowy zasilania.

Adres:

dz. nr 19
PAKOŚĆ

Projektant:

mgr inż. Marek Poleć
upr. bud. do proj. w spec.
instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. upr. WREK.1.7.131.602

Podpis:

Data:

Opracował:

inż. Patryk Szambelan

Podpis:

.01.2019r

Skala:

Rys. nr:

2.1.

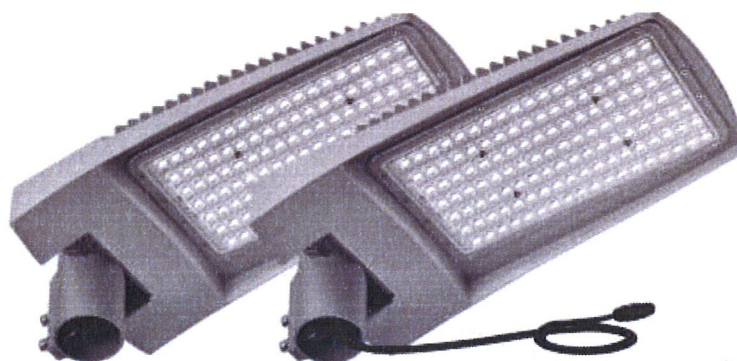
3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

MONTAŻOWE

1. Kabel YAKY 4 x 25 mm ²	475 m
2. Mufa kablowa przelotowa	3 szt.
3. Taśma Fe-Zn 25 x 4 mm	430 m
4. Rura ochronna DVK Ø 50	152 m
5. Pręty ocynkowane Ø 20 mm(6x1,5m)	8 szt.
6. Folia koloru niebieskiego	430 m
7. Piasek	35 m ³
8. Oprawa oświetleniowa np. Corona Lite Led 65W	12 szt.
9. Słup oświetleniowy np. Elmonter CN/8/4/F250	11 szt.
10. Wysięgnik jednoramienny W16/1/1/1,5-60/10	10 szt.
11. Wysięgnik jednoramienny W16/1/2/1,5-60/10	1 szt.
12. Fundament B-120	11 szt.
13. Wkładka bezpiecznikowa BiWts 4A	11 szt.
14. Przewód YDY3x2,5mm ²	132m

4. KARTY KATALOGOWE

CORONA LITE LED



220-240 V
50-60 Hz

LED



IP66 IK08



PARAMETRY TECHNICZNE

Stopień szczelności:	IP66;
Odporność na uderzenia:	IK08;
Moc nominalna [W]:	35.00; 44.00; 50.00; 56.00; 65.00;
Strumień świetlny oprawy [lm]*:	4750 - 8350
Temperatura barwowa [K]:	4000; 5700;
Współczynnik oddawania barw (Ra):	>70;
Klasa ochrony:	I; II;
Klasa energetyczna:	A+; A++;
Materiał korpusu oprawy:	PP z włóknem szklanym;
Materiał optyki:	PC;
Optyka:	1x matryca soczewkowa;
Sposób montażu:	boczny, szczytowy;

*Tolerancja +/- 10%

CHARAKTERYSTYKA PRODUKTU

Oprawa drogowa LED o wysokiej skuteczności świetlnej oraz energooszczędnym, zintegrowanym panelu LED. Korpus wykonany z polipropylenu (PP) z włóknem szklanym (GF), uchwyt z aluminium. W oprawie zastosowano kierunkowe matryce soczewkowe (wykonane z poliwęglanu PC), dzięki którym możliwe jest uzyskanie rozsyłu światła spełniającego klasy oświetleniowe określone w normie PN-EN 13201. Oprawa charakteryzuje się wysokim stopniem szczelności IP66 oraz odpornością na udary mechaniczne IK08 (wandalooodporną). Zintegrowany, regulowany skokowo co 5 stopni uchwyt pozwala na regulację w zakresie: 0 do +15 stopni (montaż szczytowy do słupa), 0 do -15 stopni (montaż boczny do wysięgnika). Kolor oprawy szary (RAL 7035).

Cechy szczególne:

- dodatkowe zabezpieczenie przepięciowe (SP10kV).

Dostępne wersje:

- z przewodem H07RN-F o długości 0.7m wyposażonym w szybkozłącze IP66,
- z uchwytem montażowym $\varnothing 76$ mm.

ZASTOSOWANIE

Oprawa drogowa do stosowania w otwartym terenie do oświetlenia: ulic, dróg lokalnych, ścieżek rowerowych, alejek, chodników, parkingów i placów.

CORONA LITE LED

CORONA LITE LED 56W

Moc nominalna [W]	Temperatura barwowa [K]	Strumień świetlny oprawy [lm]*	Wymiary montażowe [mm]	Klasa ochrony	Klasa energetyczna	Wersja	Indeks
56	5700	8350	ø60	I	A++	z przewodem / with cord	>> 642449
56	5700	8350	ø60	I	A++		>> 549663

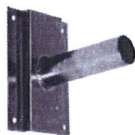
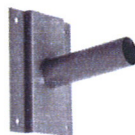
CORONA LITE LED 65W

Moc nominalna [W]	Temperatura barwowa [K]	Strumień świetlny oprawy [lm]*	Wymiary montażowe [mm]	Klasa ochrony	Klasa energetyczna	Wersja	Indeks
65	4000	8100	ø60	I	A+	z przewodem / with cord	>> 642203
65	4000	8100	ø76	I	A+	z przewodem / with cord	>> 642258
65	4000	8100	ø60	II	A+	z przewodem / with cord	>> 642388
65	4000	8100	ø76	II	A+	z przewodem / with cord	>> 642241
65	5700	8250	ø60	I	A+	z przewodem / with cord	>> 642210
65	5700	8250	ø76	I	A+	z przewodem / with cord	>> 642272
65	5700	8250	ø60	II	A+	z przewodem / with cord	>> 642395
65	5700	8250	ø76	II	A+	z przewodem / with cord	>> 642265
65	4000	8100	ø76	I	A+		>> 549434
65	4000	8100	ø76	II	A+		>> 549427
65	4000	8100	ø60	II	A+		>> 549564
65	4000	8100	ø60	I	A+		>> 549380
65	5700	8250	ø76	I	A+		>> 549458
65	5700	8250	ø76	II	A+		>> 549441
65	5700	8250	ø60	II	A+		>> 549571
65	5700	8250	ø60	I	A+		>> 549397

*Tolerancja +/- 10%



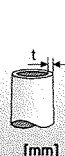
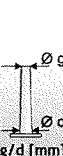
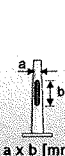





AKCESORIA

Nazwa	Indeks
UCHWYT MONTAŻOWY 76MM	UL00141
UCHWYT NAŚCIENNY - ocynkowany	314049
UCHWYT NAŚCIENNY - szary	314056

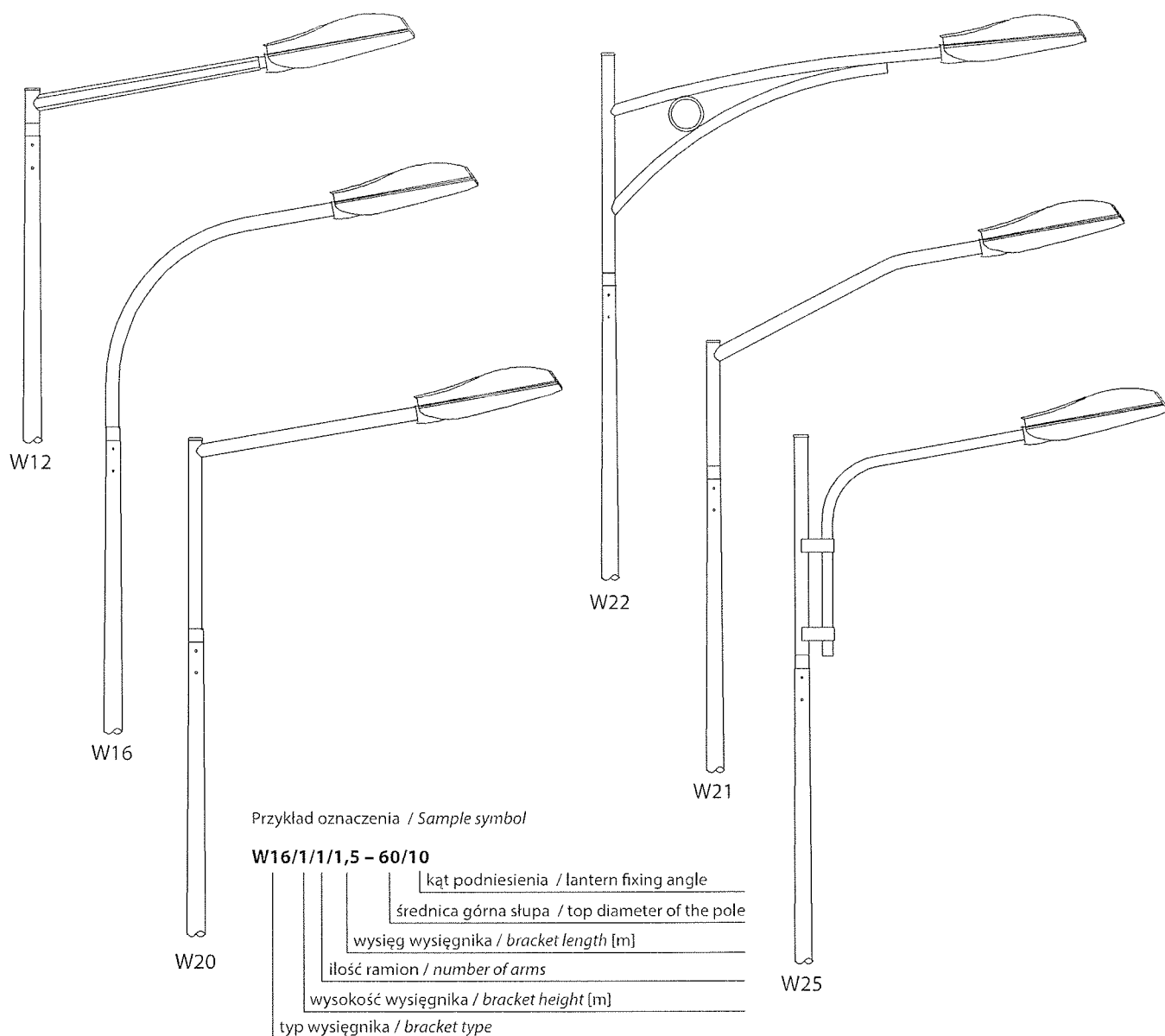
UCHWYT MONTAŻOWY
76MM (UL00141)UCHWYT NAŚCIENNY -
ocynkowany (314049)UCHWYT NAŚCIENNY -
szary (314056)




8÷9m Słupy oświetleniowe

Lighting poles

Typ Type		 [m]	 [mm]	 g/d [mm]	 a x b [mm]	 [mm]	 [mm]	maksymalna powierzchnia wiatrowa (m²) max wind area			 [kg]	 [m]	M [kNm]	T [kN]	 [kg]
								strefa wiatrowa / wind zone							
								I do 300 m n.p.m.	II do 300 m n.p.m.	III do 450 m n.p.m.					
CN 8/3/60/F250	⊙	8	3	60/149	85x400	500	B-120	0,43	0,22	0,31	50	-	7,65	1,55	77
CN 8/3/60/W	⊙	8	3	60/149	85x400	500	-	0,43	0,22	0,31	50	1,2	7,65	1,55	79
CN 8/4/64/F250	⊙	8	4	61/150	85x400	500	B-120	0,81	0,50	0,64	50	-	11,04	1,96	98
CN 8/4/64/W	⊙	8	4	61/150	85x400	500	-	0,81	0,50	0,64	50	1,2	11,04	1,96	106
CN 8/3/76/F250	⊙	8	3	73/162	85x400	500	B-120	0,60	0,36	0,46	50	-	9,35	1,73	84
CN 8/3/76/W	⊙	8	3	73/162	85x400	500	-	0,60	0,36	0,46	50	1,2	9,35	1,73	90
CN 8/4/76/F250	⊙	8	4	74/163	85x400	500	B-150	1,10	0,72	0,88	50	-	13,60	2,25	113
CN 8/4/76/W	⊙	8	4	74/163	85x400	500	-	1,10	0,72	0,88	50	1,2	13,60	2,25	120
SRN 8-4/60/F250	○	8	2,9÷4	60/159	85x400	500	B-120	0,79	0,50	0,61	50	-	10,97	1,94	97
SRN 8-4/60/W	○	8	2,9÷4	60/159	85x400	500	-	0,79	0,50	0,61	50	1,2	10,97	1,94	106
S0 8/3/F250	○	8	3	60/160	100x400	500	B-120	0,55	0,28	0,40	50	-	9,85	2,15	81
S0 8/4/F250	○	8	4	63/161	100x400	500	B-150	1,09	0,67	0,85	50	-	14,69	2,74	103
SX 8/3/F250	○	8	3	60/189	100x400	500	B-150	1,07	0,64	0,82	50	-	14,38	2,80	89
SX 8/4/F250	○	8	4	63/190	100x400	500	B-150	1,99	1,31	1,61	50	-	22,31	3,77	114
CN 9/3/60/F250	⊙	9	3	60/160	85x400	500	B-120	0,38	0,18	0,27	50	-	9,07	1,68	89
CN 9/3/60/W	⊙	9	3	60/160	85x400	500	-	0,38	0,18	0,27	50	1,5	9,07	1,68	96
CN 9/4/64/F250	⊙	9	4	61/161	85x400	500	B-120	0,77	0,47	0,60	50	-	13,16	2,11	114
CN 9/4/64/W	⊙	9	4	61/161	85x400	500	-	0,77	0,47	0,60	50	1,5	13,16	2,11	129
CN 9/3/76/F250	⊙	9	3	73/173	85x400	500	B-120	0,54	0,30	0,40	50	-	10,86	1,84	97
CN 9/3/76/W	⊙	9	3	73/173	85x400	500	-	0,54	0,30	0,40	50	1,5	10,86	1,84	109
CN 9/4/76/F250	⊙	9	4	74/174	85x400	500	B-150	1,04	0,66	0,82	50	-	15,88	2,37	130
CN 9/4/76/W	⊙	9	4	74/174	85x400	500	-	1,04	0,66	0,82	50	1,5	15,88	2,37	145
SRN 9-4/60/F250	○	9	2,9÷4	60/159	85x400	500	B-120	0,55	0,31	0,41	50	-	10,86	1,87	104
SRN 9-4/60/W	○	9	2,9÷4	60/159	85x400	500	-	0,55	0,31	0,41	50	1,5	10,86	1,87	117
S0 9/3/F250	○	9	3	60/160	100x400	500	B-120	0,33	0,11	0,21	50	-	9,98	2,19	89
S0 9/4/F250	○	9	4	63/161	100x400	500	B-150	0,79	0,43	0,59	50	-	14,86	2,71	114
SX 9/3/F250	○	9	3	60/189	100x400	500	B-150	0,74	0,39	0,54	50	-	14,43	2,77	99
SX 9/4/F250	○	9	4	63/190	100x400	500	B-150	1,54	0,97	1,22	50	-	22,64	3,66	127

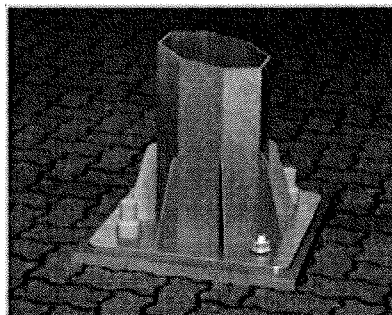
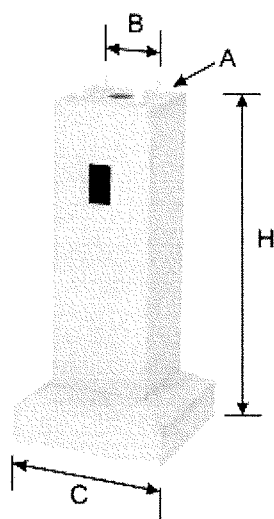
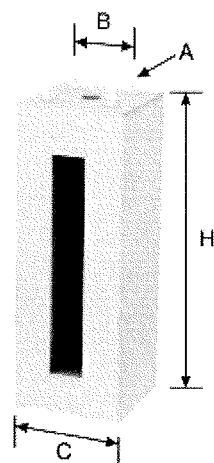
○ - ośmiokąt / octagonal-conical ○ - rura / tubular ⊙ - stożek / round-conical



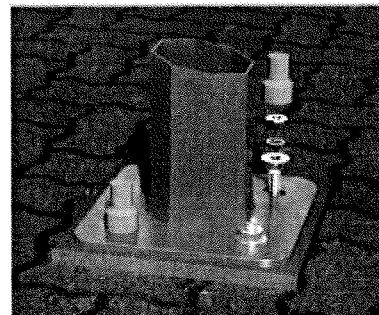
Typ wysięgnika Bracket type	Maksymalna ilość ramion Maximum number of arms											
	słup pole Ø 60	słup pole Ø 76	maszt mast Ø 103	0,5 m Ø 60	1 m Ø 60	1,5 m Ø 60	2 m Ø 103	0,2 m	1 m	2 m	Ø 48	Ø 60
W12	2	2	6	✓	✓	✓	✓	✓			✓	
W16	2	2	4		✓	✓	✓		✓	✓		✓
W20	2	3	6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
W21	2	2	2		✓	✓	✓		✓	✓		✓
W22	2	2	2		✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
W25	2	2	2		✓	✓			✓		✓	

Parametry techniczne pokazanych opraw typu Murena zawarte są w katalogu „Oprawy Oświetleniowe” firmy ELMONTER

Specifications of shown luminaires Idylle and Murena are included in the Elmonter catalogue of “Lighting fixtures”



Montaż słupa do fundamentu / Pole mounting on the foundation



Fundamenty

Foundations

Fundament Foundation	Kosz kotwowy The anchors basket	A	B [mm]	C [mm]	H [mm]	Waga fundamentu Weight of the foundation [kg]
B-80	KB-80	4xM16	190	300	800	115
F-100	KB-100	4xM20	190	300	1000	130
B-120	KB-120	4xM24	250	350	1200	220
B-150	KB-120	4xM24	250	350	1500	270
B-160	KB-120	4xM24	250	400	1600	400
B-200	KB-120	4xM24	250	400	2000	570
F1	KF-1	4xM27	300	800	1650	900
F2	KF-2	4xM33	300	820	1700	1150
F-5/1-16	KF-5/1	4xM33	400	1050	2500	2700
F-5/1-18	KF-5/1	4xM33	400	1050	2750	2950

Elmonter-Oświetlenie posiada w swojej ofercie fundamenty do posadawiania słupów oświetleniowych i masztów, które spełniają wymagania co do warunków wytrzymałościowych (maksymalny moment utwierdzenia M_u , który można przyłożyć do głowicy fundamentu). Wartość momentu M_u zależy od wymiarów fundamentu, rodzaju i właściwości gruntu w którym ten fundament jest osadzany.

Obliczenia nośności gruntu dla fundamentów przeprowadzono na podstawie normy PN-80/B-03322. Przedstawione fundamenty są wykonane jako standardowe dla średniej klasy gruntu.

Głębokość posadowienia słupów bezpośrednio wkipanych w ziemię podana jest w normie PN-EN 40-2 i zależy od wysokości nominalnej słupa z uwzględnieniem warunków gruntowych oraz wyników wykonanych obliczeń lub pomiarów z badań.

Firma Elmonter-Oświetlenie nie ponosi odpowiedzialności za stosowanie fundamentów niezgodnie z ich przeznaczeniem oraz dopuszczalnym obciążeniem (słup + wysięgnik + oprawa) a także w przypadku stosowania innych fundamentów nie spełniających warunków wytrzymałościowych.

Elmonter-Lighting's offerings include foundations for installing lighting columns and masts, which meet all the resistance and strength requirements (the ultimate moment of resistance [M_u] that can be applied to the foundation head). The value of M_u depends on the foundation size and type, and on the soil properties. Soil bearing capacity has been calculated based on the PN-80/B-03322 norm. The foundations featured on this page are standard foundations for medium-class soil. For columns and masts sunk directly in the ground, the depth of foundation is based on the PN-EN 40-2 norm and depends on the nominal column/mast height, allowing for the soil conditions and the results of specific calculations or measurements.

Elmonter-Lighting shall not be liable for any damages resulting from misapplication of its foundations, from exceeding the maximum permissible load (column + bracket + frame), and from using other foundations that do not meet resistance norms.

Mufy przelotowe i remontowe do jednożyłowych kabli o ekranowanej izolacji z tworzyw sztucznych na napięcie 10, 15, 20 i 30 kV

Zestawy muf ze złączkami śrubowymi

Mufy przelotowe do kabli z żyłą powrotną z drutów lub taśm

Nap. znamionowe Uo/U (kV)	Przekrój żył (mm ²)	Specyfikacja zestawu Kable z żyłą powrotną z drutów	Kable z żyłą powrotną z taśm i drutów *	Wymiary (mm)	
				L	D
6/10	25– 70	POLJ 12/1x 25- 70	POLJ 12/1x 25- 70-CEE01	450	45
	70–150	POLJ 12/1x 70-150	POLJ 12/1x 70-150-CEE01	450	55
	120–240	POLJ 12/1x120-240	POLJ 12/1x120-240-CEE01	450	65
8,7/15 i 12/20	25– 70	POLJ 24/1x 25- 70	POLJ 24/1x 25- 70-CEE01	500	55
	70–150	POLJ 24/1x 70-150	POLJ 24/1x 70-150-CEE01	500	65
	120–240	POLJ 24/1x120-240	POLJ 24/1x120-240-CEE01	500	70
18/30	70–120	POLJ 42/1x 70-120	POLJ 42/1x 70-120-CEE01	850	70
	120–240	POLJ 42/1x120-240	POLJ 42/1x120-240-CEE01	850	75

* Zestawy muf są przeznaczone do kabli z żyłą powrotną z taśm miedzianych lub z folią aluminiową np: AHXAMK-W (NK-kabel). Mogą być one także użyte do kabli z żyłą powrotną z drutów.

Zestawy muf bez złączek

Mufy przelotowe do kabli z żyłą powrotną z drutów lub taśm

Nap. znamionowe Uo/U (kV)	Przekrój żył (mm ²)	Specyfikacja zestawu Kable z żyłą powrotną z drutów	Kable z żyłą powrotną z taśm i drutów *	Wymiary (mm)	
				L	D
6/10	50– 70	SXSU 4111	SXSU 4111-CEE01	550	45
	95–150	SXSU 4121	SXSU 4121-CEE01	600	55
	185–300	SXSU 4131	SXSU 4131-CEE01	650	65
	400–630	SXSU 4141	SXSU 4141-CEE01	750	75
8,7/15	35– 50	SXSU 4111	SXSU 4111-CEE01	550	45
	70–120	SXSU 4121	SXSU 4121-CEE01	600	55
	150–240	SXSU 4131	SXSU 4131-CEE01	650	65
	300–500	SXSU 4141	SXSU 4141-CEE01	750	75
12/20	35– 95	SXSU 5121	SXSU 5121-CEE01	600	60
	120–240	SXSU 5131	SXSU 5131-CEE01	650	70
	300–500	SXSU 5141		750	80
18/30	50– 70	SXSU 6121		850	65
	95–150	SXSU 6131		850	70
	185–400	SXSU 6141		850	80

* Zestawy muf są przeznaczone do kabli z żyłą powrotną z taśm miedzianych lub z folią aluminiową np: AHXAMK-W (NK-kabel).
Uwaga: Zestawy muf nie zawierają złączek.

Mufy remontowe do kabli z żyłą powrotną z drutów

Nap. znamionowe Uo/U (kV)	Przekrój żył (mm ²)	Specyfikacja zestawu	Długość wstawki mm (max.)	Wymiary (mm)	
				L	D
6/10	35– 95	REPJ-12A/1XU	520	1200	50
	120–185	REPJ-12B/1XU	520	1200	55
	240–400	REPJ-12C/1XU	520	1200	70
8,7/15	25– 70	REPJ-24A/1XU	520	1200	50
	95–150	REPJ-24B/1XU	520	1200	55
	185–300	REPJ-24C/1XU	520	1200	70
12/20	25– 50	REPJ-24A/1XU	520	1200	50
	70–120	REPJ-24B/1XU	520	1200	55
	150–240	REPJ-24C/1XU	520	1200	70
18/30	95–150	REPJ-36B/1XU	420	1200	55
	185–300	REPJ-36C/1XU	420	1200	70

Uwaga: Zestawy muf nie zawierają złączek

Mufy do innych typów kabli są dostępne na zamówienie. Zestawy muf są wykonane jako jednofazowe.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

INWESTYCJA: Budowa linii kablowej nn 0,4 kV w celu
zasilenia projektowanych lamp oświetleniowych.

INWESTOR: URZĄD MIEJSKI W PAKOŚCI
ul. Rynek 4
88-170 Pakość

DZIAŁKI NR: 14, 19, 20/2, 20/11 obr. Pakość

BRANŻA: Elektryczna

PROJEKTANT: Marek Poleć
nr upr. WRR-I-7131-5/02

**Wspólny Słownik Zamówień (CPV) - 45316110-9 - instalowanie urządzeń
oświetlenia drogowego**

mgr inż. Marek Poleć
Uprawnienia do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi oraz czynnościami w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. WRR-I-7131-5/02, nr ewid. / 91511-7131-5/2000

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oświetlenia przy ul. Mieleńskiej w miejscowości Pakość na terenie dz. nr 14, 19, 20/2, 20/11 obr. Pakość.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi podstawę opracowania dokumentu przetargowego przy zleceniu i realizacji budowy oświetlenia drogi przy ul. Mieleńskiej w miejscowości Pakość.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową oświetlenia drogi przy ul. Mieleńskiej w miejscowości Pakość.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości 8m.

1.4.2. Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdzielenia, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

1.4.3. Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

1.4.4. Fundament - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania słupów i szafy oświetleniowej w pozycji pracy.

1.4.5. Ochrona przeciwporażeniowa przed dotykiem pośrednim - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

1.4.6. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami.

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały stosowane przy układaniu kabli.

2.1.1. Piasek.

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być co najmniej gatunku „3”, odpowiadającego wymaganiom BN-87/6774-04 [24].

2.1.2. Folia.

Folia służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gatunku I, odpowiadającą wymaganiom BN-68/6353-03 [21].

2.2. Elementy gotowe.

2.2.1. Fundamenty prefabrykowane.

Pod słupy oświetleniowe zastosować fundamenty prefabrykowane według ustaleń w dokumentacji projektowej. Ogólne wymagania dotyczące konstrukcji fundamentów określone są w PN-80/B-03322 (1). Fundamenty należy zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z „Instrukcją zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych” (35).

2.2.2. Przepusty kablowe.

Do wykonania przepustów kablowych zastosować rury DVK z polichlorku winylu (PCW) typu „AROT” o średnicy wewnętrznej 50 mm oraz rury SRS z polichlorku winylu (PCW) typu „AROT” o średnicy wewnętrznej 50 mm. Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C-89205 [9].

Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem.

2.2.3. Kable.

Do wykonania obwodu zasilającego oprawy zastosować kabel typu YAKY 4x25mm² o napięciu znamionowym 1kV. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Bęben z kablem należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

2.2.4. Źródła światła i oprawy.

Do budowy oświetlenia ulicznego zastosować oprawy oświetleniowe LED o mocy 65W, barwie światła 5700K, strumień świetlny 8250lm lub równoważne spełniające kryteria.

Oprawy powinny charakteryzować się szerokim ograniczonym rozsyłem światła. Ze względów eksploatacyjnych zastosować należy oprawy o konstrukcji zamkniętej, stopniu zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi komory lampowej IP 66 i klasą ochronności I.

Elementy oprawy, takie jak układ optyczny i korpus, powinny być wykonane z materiałów nierdzewnych.

Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5°C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% i w opakowaniach zgodnych z PN-86/O-79100 [19].

2.2.5. Słupy oświetleniowe.

Do wykonania oświetlenia zastosować słup stalowy/aluminiowy o wysokości 8m.

Słupy powinny przenosić obciążenia wynikające z zawieszenia opraw oraz parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej, zgodnie z PN-75/E-05100 [12].

Słup powinien posiadać w górnej jego części odpowiednie zakończenie przygotowane dla zamocowania oprawy.

W dolnej części słupy powinny posiadać jedną wnękę zamykaną drzwiczkami.

Wnęka powinna być przystosowana do zainstalowania typowej tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowej, posiadającej podstawy bezpiecznikowe 1x25 A i pięć zacisków do podłączenia dwóch żył kabla o przekroju do 25 mm².

Składowanie słupów oświetleniowych na placu budowy, powinno być na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej, z zastosowaniem przekładek z drewna miękkiego.

2.2.6. Tabliczka bezpiecznikowo-zaciskowa.

Zastosowane tabliczki powinny posiadać jedną kompletną podstawę bezpiecznikową 25/4 A oraz pięć zacisków przystosowanych do podłączenia dwóch żył kabla o przekroju do 25 mm².

2.2.7. Żwir na podsypkę.

Żwir na podsypkę pod prefabrykowane elementy betonowe powinien być klasy co najmniej III i odpowiadać wymaganiom BN-66/6774-01 [23].

3. SPRZĘT

3.1 Sprzęt do wykonania oświetlenia drogowego.

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia drogowego winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- żurawia samochodowego,
- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,
- spawarki transformatorowej do 500 A,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m³/h.

4. TRANSPORT

4.1. Transport materiałów i elementów oświetleniowych.

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- przyczepy dłuźycowej,
- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia kabli.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1 Wykopy pod fundamenty i kable.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Rowy kablowe należy wykonać ręcznie. Wykop rowu pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową o wymiarach 0,8mx0,4m. Pod fundamenty prefabrykowane należy wykonać wykopy wąsko przestrzenne ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02 [25].

Wykopy pod fundamenty wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050 [2].

Wykop rowka pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

Zasypanie fundamentu lub kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12 [26]. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu lub kabla.

Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentu lub kabla, należy rozplantować w pobliżu.

5.2. Montaż fundamentów prefabrykowanych.

Montaż fundamentu należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu, zamieszczonymi w dokumentacji projektowej.

Fundament powinien być ustawiany przy pomocy dźwigu, na 10 cm warstwie betonu B 10, spełniającego wymagania PN-88/B-06250 [3] lub zagęszczonego żwiru spełniającego wymagania BN-66/6774-01 [23].

Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni, do której przytwierdzona jest płyta mocująca.

Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500, z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia ± 2 cm. Ustawienie fundamentu w planie powinno być wykonane z dokładnością ± 10 cm.

5.3. Montaż słupa.

Przed przystąpieniem do montażu słupa należy sprawdzić stan powierzchni stykowych elementów łączeniowych czyszcząc je z zanieczyszczeń i brudu.

Słupy należy ustawiać dźwigiem na uprzednio postawione fundamenty.

Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika, oraz nie powinna być położona niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika.

5.4. Montaż opraw.

Montaż opraw na słupie należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem.

Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy).

Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów.

Należy stosować przewody typu YDYżo 3x2,5 mm².

Oprawy należy mocować na słupie w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy.

Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej.

5.6. Układanie kabli.

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez uprawnionego geodetę. Układanie kabli powinno być zgodne z normą N SEP-E-004

Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp.

Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C.

Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica.

Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokości 0,8 m z dokładnością ± 5 cm na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm.

Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25 cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego szerokości 20 cm.

Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne. Oznaczniki kablowe nakładać w odstępach co 10m na trasie otwartej oraz na skrzyżowaniach z innym uzbrojeniem podziemnym.

Przy latarniach i szafie oświetleniowej należy pozostawić 2-metrowe zapasy eksploatacyjne kabla.

Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 20 Momów/m.

Zbliżenia i odległości kabla od innych instalacji podano w tablicy 2.

Tablica 2. Odległości kabla oświetleniowego od innych urządzeń podziemnych.

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
		pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1	Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe sieci do 1 kV	25	10
2	Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 1 kV	50	10
3	Kable telekomunikacyjne	50	50
4	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłe, gazowe z gazami niepalnymi	50 *)	50
5	Rurociągi z cieczami palnymi	50 *)	100
6	Rurociągi z gazami palnymi	wg PN-91/M-34501 [18]	
7	Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	-	80
8	Ściany budynków i inne budowle, np. tunele, kanały	-	50

*) Należy zastosować przepust kablowy.

5.7. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.

Układ sieci pracuje w systemie TNC, projektowane oświetlenie pracować będzie w układzie TNC. Jako system dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej dla instalacji oświetleniowej należy zastosować szybkie wyłączenie napięcia (SWN) w układzie linii zasilającej. Zaleca się wykonywanie uziomu bednarką ocynkowaną 25 x 4 mm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wykopy pod fundamenty i kable.

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową.

Po zasypaniu fundamentów i kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu wg p. 5.2 oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

6.3. Fundamenty.

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości.

Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz wymaganiami PN-80/B-03322 [1] i PN-88/B-30000 [6]. Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie i rzędne posadowienia.

6.4. Latarnie oświetleniowe.

Elementy latarni powinny być zgodne z dokumentacją projektową i BN-79/9068-01 [30].

Latarnia oświetleniowa, po ich montażu, podlega sprawdzeniu pod względem:

- dokładności ustawienia pionowego słupa,
- prawidłowości ustawienia opraw względem osi oświetlanej jezdni,
- jakości połączeń kabli i przewodów na tabliczce bezpiecznikowo-zaciskowej oraz na zaciskach oprawy,
- jakości połączeń śrubowych słupa i opraw,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

6.5. Linia kablowa.

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla.

Ponadto należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

6.6. Instalacja przeciwporażeniowa.

Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w dokumentacji projektowej.

Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy pomierzyć rezystancje uziemienia dla stwierdzenia skuteczności ochrony

Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokóle pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

6.7. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót.

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach SST zostaną przez Inspektora odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień SST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową dla linii kablowej jest metr, a dla latarni, i szafy oświetleniowej jest sztuka.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod fundament i kable,
- ustawienie fundamentu,
- ułożenie kabla z wykonaniem podsypki pod i nad kablem,
- wykonanie uziomu taśmowego.

8.2. Dokumenty do odbioru końcowego robót.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować :

- dziennik budowy;
- projektową dokumentację powykonawczą;
- protokoły z dokonanych pomiarów;
- protokoły odbioru robót zanikających;
- certyfikaty na urządzenia i wyroby;
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena 1 m linii kablowej lub 1 szt. latarni, lub szafy oświetleniowej obejmuje odpowiednio:

- wyznaczenie robót w terenie,
- dostarczenie materiałów,
- wykopy pod fundamenty lub kable,
- ustawienie fundamentów,
- zasypanie fundamentów i kabli, zagęszczenie gruntu oraz rozplantowanie nadmiaru gruntu,
- montaż słupów, opraw, szafy oświetleniowej i instalacji przeciwporażeniowej,
- układanie kabli z podsypką i zasypką piaskową oraz z folią ochronną,
- montaż szafy oświetleniowej
- podłączenie zasilania,
- sprawdzenie działania oświetlenia z pomiarem natężenia oświetlenia,
- sporządzenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej,
- konserwacja urządzeń do chwili przekazania oświetlenia Zamawiającemu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|----------------------|--|
| 1. PN-80/B-03322 | Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcyjnych |
| 2. PN-68/B-06050 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze |
| 3. PN-88/B-06250 | Beton zwykły |
| 4. PN-86/B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu |
| 5. PN-85/B-23010 | Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia |
| 6. PN-88/B-30000 | Cement portlandzki |
| 7. PN-90/B-03200 | Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie |
| 8. PN-88/B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 9. PN-80/C-89205 | Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu |
| 13. PN-SEP-E-004 | Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa |
| 14. PN-91/E-05160/01 | Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu |
| 15. PN-83/E-06305 | Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania |
| 16. PN-79/E-06314 | Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne |
| 17. PN-93/E-90401 | Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV |
| 18. PN-91/M-34501 | Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania |
| 19. PN-86/O-79100 | Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania |
| 20. BN-80/6112-28 | Kit miniowy |
| 21. BN-68/6353-03 | Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego |
| 22. BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 23. BN-66/6774-01 | Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka |
| 24. BN-87/6774-04 | Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 25. BN-83/8836-02 | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy |

- odbiornie
26. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
27. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne
28. BN-83/8971-06 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe WIPRO
29. BN-89/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
30. BN-79/9068-01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych

10.2. Inne dokumenty

- * Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z późniejszymi poprawkami.
 - * Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75; 2002).
 - * Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.
 - * Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
 - * Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1997 r.