

FIRMA USŁUGOWO – HANDLOWA

"AMPER"

Benon Jäder

ul. Słodowa 1, 64-200 Wolsztyn

☎ 683 845 676 • 📞 602 343 607 • ✉ amper51@wp.pl

STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO

NAZWA PRZEBUDOWA PASA DROGOWEGO POLEGAJĄCA NA BUDOWIE OŚWIETLENIA PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH W M. LUBINICKO, NA DZ. O NR EW. GRUNTU 40/2 (KOMPETENCJA WOJEWODY), 25/7 (KOMPETENCJA STAROSTY)

ADRES MIEJSCOWOŚĆ: LUBINICKO
GMINA: ŚWIEBODZIN
POWIAT: ŚWIEBODZIŃSKI
WOJEWÓDZTWO: LUBUSKIE

KATEGORIA OBIEKTU XXVI

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA 080805_5 GMINA ŚWIEBODZIN

OBRĘB 0010

NUMER DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH, NA KTÓRYCH OBIEKT JEST USYTUOWANY 40/2 (KOMPETENCJA WOJEWODY)
25/7 (KOMPETENCJA STAROSTY)

INWESTOR GMINA ŚWIEBODZIN
UL. RYNKOWA 2
66-200 ŚWIEBODZIN

BRANŻA ELEKTRYCZNA

ZESPÓŁ PROJEKTUJĄCY

IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIEŃ	SPECJALNOŚĆ	PODPIS
Projektant mgr inż. Benon Jäder	WKP/0171/POOE/10 do projektowania bez ograniczeń	specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	mgr inż. Benon Jäder zpr. budowlane nr ewd. WKP/0171/POOE/10 w zakresie projektowania w specjalności elektrycznej

Wolsztyn, wrzesień 2021

**PROJEKT TECHNICZNY
SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**

Lp.	Nazwa	Strona
I.	CZĘŚĆ OPISOWA	
1.	Strona tytułowa	1
2.	Spis zawartości opracowania	2
3.	Opis projektu technicznego	3-9
II.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	
1.	Projekt zagospodarowania terenu – rys. nr 1	10
2.	Schemat zasilania – rys. nr 2	11
III.	DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU	
1.	Oświadczenie wykonawcy projektu	12
2.	Uprawnienia budowlane projektanta	13-16

OPIS TECHNICZNY
dane ogólne

1. **Inwestor / Zleceniodawca**
Gmina Świebodzin, ul. Rynkowa 2, 66-200 Świebodzin
2. **Adres budowy**
miejscowość: Lubinicko dz. nr 40/2 (kompetencja wojewody), 25/7 (kompetencja starosty)
gmina: Świebodzin
powiat: świebodziński
województwo: lubuskie
jednostka ewidencyjna: 080805_5 Gmina Świebodzin
obręb: 0010
3. **Podstawa opracowania**
 - a) inwentaryzacja w terenie;
 - b) obowiązujące normy i przepisy;
 - c) podkład geodezyjny do celów projektowych;
 - d) wywiad z przedstawicielem inwestora;
 - e) warunki techniczne ENEA Oświetlenie Sp. z o.o. dla projektowanego oświetlenia nr WT/EO/OS/A/253/2021 z dnia 2021-09-28.
4. **Przedmiot inwestycji / dane ogólne**
Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy pasa drogowego polegający na budowie oświetlenia przejścia dla pieszych w m. Lubinicko, na dz. o nr ew. gruntu 40/2, 25/7.
Całość opracowania mieści się terytorialnie w granicach gminy Świebodzin.
5. **Opis stanu istniejącego**
Droga, przy której projektuje się przedmiotowe zamierzenie jest utwardzona.
W zakresie opracowania występuje zinwentaryzowane uzbrojenie podziemne które zostało uzgodnione na naradzie koordynacyjnej sytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu w Starostwie Powiatowym w Świebodzinie w dniu 2022-03-11 (GK.III.6630.42.2022).
Kolizji z projektowanym zamierzeniem brak.
6. **Informacja o wpisie terenu do rejestru zabytków oraz czy podlega ochronie**
Nie dotyczy.
7. **Zabezpieczenie przed wpływami eksploatacji górniczej**
Działki nie znajdują się na terenach wpływu działalności związanej z eksploatacją górnictwem i nie znajdują się w granicach terenu górniczego.
8. **Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników i otoczenia**
W projektowanym rozwiązaniu przewiduje się użycie materiałów posiadających atesty bezpieczeństwa i dopuszczenia do użytkowania. Projektowane elementy i zastosowane rozwiązania są sprawdzone pod względem ekologicznym.
Urządzenia nie wprowadzają zakłóceń w ekologicznej charakterystyce powierzchni ziemi, gleby, wód powierzchniowych i podziemnych. Urządzenia z ich wyposażeniem i przeznaczeniem funkcjonalnym nie wprowadzają emisji hałasów i wibracji.
9. **Informacja o obszarze oddziaływania obiektu**
Inwestycja jest realizowana na dz. nr 40/2 (kompetencja wojewody), 25/7 (kompetencja starosty) w obr. 0010 Lubinicko, w jednostce ewidencyjnej Gmina Świebodzin. Obszar oddziaływania inwestycji nie wykracza poza ww. działkę. Podstawa prawna: art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r., poz. 1333, ze zm.), art. 39 ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2020 r., poz. 470, ze zm.), art. 51 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2021 r., poz. 716).

10. Dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych

Urządzenia cechują się niskim charakterem skomplikowania elementów. Wszystkie zasady budowy i organizacji robót niezbędnych w realizacji obiektu ujęto w niniejszym opisie technicznym.

11. Opis projektowanych elementów

Rozłącznik bezpiecznikowy 1P z wkładką 10A D02	-	1 kpl.
Kabel nn YAKY 4 x 25 mm ² , 1kV	-	61 m
Piasek na podsypkę	-	2,16 m ³
Słup oświetlenia przejścia dla pieszych aluminiowy anodowany osadzany w gruncie lub na fundamencie prefabrykowanym wys. 5 m	-	2 kpl.
Wysięgniki aluminiowym anodowany jednoramienny o wysięgu 0,5 m	-	2 szt.
Oprawa oświetleniowa dedykowana do oświetlenia przejścia dla pieszych	-	2 szt.
Izolacyjne złącze kablowe IZK	-	2 kpl.
Wkładki bezpiecznikowe 4 A	-	2 szt.
Przewód YDYżo 3 x 2,5 mm ² , 750 V	-	11 m
Uziom pionowy + elementy złączne	-	1 kpl.
Folia koloru niebieskiego	-	27 m
Rura osłonowa N750 np. AROT SRS-75	-	24 m
Rura osłonowa L450 np. AROT DVK-75	-	7 m
Rura karbowana osłonowa L250 np. AROT DVR-50	-	6 m

12. Informacja dot. sposobu wykonywania zgłaszanych robót

- 12.1. Przejście poprzeczne pod jezdnią drogi wojewódzkiej, zjazdami i chodnikiem wykonać metodą przecisku lub przewiertu sterowanego w rurze osłonowej na głębokości min. 1,2 m licząc od góry rury ochronnej do nawierzchni jezdni, zjazdów, chodnika.
- 12.2. Wykopy zasypywać gruntem niewysadzinowym G1 i zagęszczać warstwami max. 0,3 m z każdorazowym badaniem wskaźnika zagęszczenia gruntu (Is), dla każdej warstwy do momentu uzyskania wartości: w obrębie jezdni/chodników min. 1,00 Is. (do głębokości 1,2m), na głębokości poniżej 1,2 m do wartości min. 0,97 Is., w obrębie poboczy min. 0,98 Is., w obrębie pasów zieleni min. 0,95 Is. Badanie gruntu powinno przeprowadzać laboratorium niezależne od wykonawcy inwestycji. Ksero pomiarów zagęszczenia gruntu należy przekazać pracownikowi Zarządu Dróg Wojewódzkich przy odbiorze terenu po wykonaniu prac odtworzeniowych.
- 12.3. W przypadku naruszenia konstrukcji chodnika, należy odtworzyć materiałem istniejącym, zniszczone elementy wymienić na nowe, zabrudzone doprowadzić do estetycznego wyglądu. Zastosować konstrukcję:
- a) istniejąca kostka, z wymianą uszkodzonej na nową,
 - b) 5 cm podsypka cementowo-piaskowa 1:4,
 - c) 10 cm podbudowa zasadnicza z mieszanki z kruszyw łamanych o uziarnieniu 0/31,5mm,
 - d) obrzeża osadzić na ławie oporowej/fundamentowej z betonu.
- 12.4. Na wejście z robotami w pas drogowy, wymagane jest zawarcie umowy pomiędzy Inwestorem, a Zarządem Dróg Wojewódzkich w celu określenia szczegółowych warunków budowy oraz zobowiązań Inwestora.
- 12.5. Na czas robót należy opracować/wprowadzić projekt tymczasowej organizacji ruchu/zabezpieczenie, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzeniem (t.j. Dz. U. z 2017, poz. 784).

mgr inż. Benoit Jader
upr. budowlana nr ewid. WKP/0171/POOE/10
w zakresie projektowania
w specjalności elektrycznej

OPIS TECHNICZNY
do projektu technicznego

1. Podstawa opracowania

Zgodnie z pkt. nr 3 w opisie technicznym - dane ogólne.

2. Przedmiot inwestycji / dane ogólne

Zgodnie z pkt. nr 4 w opisie technicznym - dane ogólne.

3. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie swoim zakresem obejmuje projekt przebudowy pasa drogowego polegający na budowie oświetlenia przejścia dla pieszych w m. Lubinicko, na dz. o nr ew. gruntu 40/2, 25/7.

4. Dane wyjściowe

- napięcie zasilania nn: 230/400V, 50Hz
- ochrona p. poraż.: samoczynne wyłączenie zasilania
- dopuszczalny spadek napięcia 5 %

5. Opis prac projektowych

5.1. Z istniejącej szafki kablowej ENEA Oświetlenie Sp. z o.o., doposażonej o projektowany rozłącznik bezpiecznikowy 1P z wkładką 10A D02, wyprowadzić projektowaną linię kablową nn 0,4 kV typu YAKY 4x25 mm², jako nowy obwód, zasilając projektowane słupy oświetlenia przejścia dla pieszych. Kabel w ziemi ułożyć na głębokości 0,7 m.

W miejscach zaznaczonych na planie sytuacyjnym projektuje się zabudowę słupów oświetleniowych aluminiowych anodowanych osadzanych w gruncie lub na fundamencie prefabrykowanym (kolor do ustalenia z inwestorem) o wys. 5,0 m (np. SAL-5), z wysięgnikami 0,5 m (np. WR-4/1/0,5/5 ZP), z uwzględnieniem we wskazanych miejscach uziemienia (pionowego lub alternatywnie projektuje się ułożenie w jednym rowie razem z linią kablową uziomu taśmowego FeZn 30x4 mm na całej długości rowu kablowego – uziemienie wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami) oraz oprawami oświetleniowymi dedykowanymi do oświetlenia przejścia dla pieszych (np. TECEO 1 32LED/500mA/51W/CW optyka 5145 (Zebra Asymetryczny Prawy)).

- przed przystąpieniem do wykopu należy sprawdzić, czy w strefie wykopu nie znajdują się urządzenia podziemne;
- słupy posadzić w taki sposób, aby wnęki słupowe znajdowały się od strony umożliwiającej bezpieczną konserwację;
- w przypadku występowania gruntów mineralnych o wymaganej nośności, fundament słupa ustawić bezpośrednio na podłożu gruntowym; przy gruntach spoistych należy wykop pogłębić o 20 cm, a na dnie wykopu ułożyć żwir lub chudy beton o grubości 20 cm z odpowiednim zagęszczeniem;
- zasypywanie wykopów należy wykonywać bardzo starannie, ze względu na decydujące znaczenie poprawnego wykonania tej czynności na nośność posadowienia; zasypywanie powinno być wykonywane warstwami o grubości odpowiedniej do możliwości zagęszczenia stosowanych ubijaków mechanicznych;
- kable wprowadzane do słupa przez fundament lub otwór technologiczny zabezpieczyć ochronną rurą karbowaną L250 np. AROT DVR-50;
- czynności montażowe we wnękach słupowych wykonać poprzez izolacyjne złącze kablowe IZK;
- od złącza IZK do oprawy doprowadzić przewód YDYżo 3 x 2,5 mm², 750 V;
- metalowe części słupa należy podłączyć przewodem ochronnym z zaciskiem PEN instalacji!!!
- wszystkie oprawy zabezpieczyć indywidualnie bezpiecznikami - 4A;

5.2. W miejscach skrzyżowań z innymi mediami i pod zjazdami kabel układać w rurze osłonowej np. typu AROT. W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane, na podkładzie geodezyjnym uzbrojenie podziemne innych branż, projektuje się również

ułożenie rur ochronnych typu np. AROT o długości równej średnicy krzyżowanego medium + 0,5 m z każdej strony na każdym odkrytym krzyżującym przyłączy. Końce rur należy zabezpieczyć przed zamuleniem gniazdowym wkładem uszczelniającym odpornym na oddziaływanie wilgoci oraz nieoddziałującym negatywnie na uszczelniane elementy.

- 5.3. Pod nawierzchnią utwardzoną, gdzie zachodzi konieczności wykonania przejść bez jej naruszania, wykonać przepusty metodą przecisku mechanicznego, kable prowadzić w rurach osłonowych. Naruszone nawierzchnie odtworzyć, przywracając je do stanu pierwotnego. Uwzględnić wymagania wynikające z uzgodnień branżowych i narady koordynacyjnej.

6. Obliczenia techniczne

6.1. Charakterystyka

- napięcie zasilania $U_n = 230/400$ V;
- całkowita zainstalowana moc na obiektach
 $2 \times 51 \text{ W} = 102 \text{ W}$ – proj. na podstawie niniejszego opracowania

Obliczenia techniczne parametrów energetycznych wykonano do faktycznej długości linii kablowej projektowanego oświetlenia tj. zgodnie z przepisami budowy i sztuki budowlanej.

6.2. Dane do obliczeń

moc szczytowa projektowanych lamp	P	=	102	W
długość proj. linii oświetleniowej	L	=	61	m
projektowany przekrój kabla oświetleniowego	S	=	25	mm ²
konduktywność projektowanej kabla	γ	=	33	m/ Ω mm ²
napięcie przewodowe	U_p	=	400	V
napięcie fazowe	U_f	=	230	V
współczynnik mocy	$\cos \phi$	=	0,93	
dopuszczalny spadek napięcia na oświetleniu	ΔU	=	5	%

6.3. Prąd obciążenia oświetlenia – zasilanie jednofazowe.

$$I_s = \frac{P}{U_f \cdot \cos \phi} = \frac{102}{230 \cdot 0,93} = 0,48 \text{ A}$$

6.4. Dobór projektowanego kabla oświetleniowego

Wyliczony prąd obciążenia wynosi $I_s = 0,48$ A.

Projektuje się kabel typu YAKY o przekroju 4x25 mm², dla którego dopuszczalne długotrwałe obciążenie $I_{dd} = 110$ A.

$$I_{dd} > I_s$$

Dobraný przekrój spełnia wymagania pod względem prądu obciążenia.

Dane zawarte w katalogu producenta Grupy Tele-Fonika, Kable i Przewody Elektroenergetyczne wg normy PN-93/E-90401 i PN-93/E-90400.

6.5. Sprawdzenie spadku napięcia

projektowana długość linii oświetleniowej	L	=	61	m
projektowany przekrój kabla oświetleniowego	S	=	25	mm ²

$$dU_{\%} = \frac{200 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot S \cdot U_f^2} = \frac{200 \cdot 102 \cdot 61}{33 \cdot 25 \cdot 52900} = 0,03\%$$

Spadek napięcia na proj. linii kablowej jest zgodny z normą.

6.6. Dobór zabezpieczeń

Zasilanie szafki sterowniczo-oświetleniowej istniejącej.

Sterowanie oświetleniem drogowym istniejącej.

Zabezpieczenie obwodowe w szafce sterowniczo-oświetleniowej projektowane.

7. Ochrona przeciwporażeniowa

- jako ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim w projektowanych liniach kablowych wykorzystuje się izolację przewodów i osprzętu;
- jako ochronę przed dotykiem pośrednim w projektowanych liniach kablowych należy stosować SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA;
- wszystkie słupy należy podmostkować do przewodu ochronno-neutralnego PEN linii kablowych!!!

8. Ochrona antykorozyjna

Wszystkie elementy stalowe, fabrycznie niezabezpieczone należy dwukrotnie pomalować farbą antykorozyjną.

9. Prace pomiarowe

Dla robót zanikowych należy dokonać szczegółowych pomiarów geodezyjnych pozwalających na lokalizację kabla w terenie, zgodnie z instrukcją geodezyjną. Inwestorowi winna być dostarczona dokumentacja powykonawcza ze skorygowanym przebiegiem trasy linii kablowej, wraz z protokołami badań. Całość prac pomiarowych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

10. Warunki bezpieczeństwa

Roboty należy wykonać ściśle przestrzegając przepisy bhp. Szczególną ostrożność należy zachować przy wykopach ze względu na możliwość natrafienia na niezarejestrowane na planie urządzenia i sieci podziemne.

11. Uwagi końcowe

Wszelkie odstępstwa od projektu technicznego należy przed wykonaniem prac uzgodnić z projektantem i wykonać tylko za jego zgodą.

UWAGA: Wskazania w dokumentacji technicznej oraz w specyfikacji technicznej z nazwy zastosowanych urządzeń, znaków towarowych, patentów, materiałów lub ich pochodzenia należy rozumieć, jako spełnienie wymaganych parametrów technicznych, standardów jakościowych lub lepszych. Oznacza to, że dopuszcza się zastosowanie materiałów lub urządzeń równoważnych. W takim przypadku wszelkie niezbędne uzgodnienia z autorem dokumentacji, potwierdzające równoważność oferowanych urządzeń i materiałów w stosunku do wskazanych w projekcie, należą do obowiązków wykonawcy.

mgr inż. Bertram Jader
upr. budowlane nr ewid. WKB/171/POOE/10
w zakresie projektowania
w specjalności elektrycznej

ZASADY UKŁADANIA KABLI

Tablica 1. Zalecane promienie gięcia kabli (wg N SEP-E-004)

Typ kabla	Krotność średnicy zewnętrznej kabla
Jednożyłowy	20
Wielożyłowy	15
Sygnalizacyjny	10
Polimerowy uszczelniony do 20 kV*	25

* wg danych RWE

Tablica 2. Głębokość ułożenia kabla w zależności od lokalizacji (wg N SEP-E-004)

Napięcie znamionowe	Miejsce ułożenia	Głębokość ułożenia [cm]
do 30 kV	użytki rolne	90
do 30 kV	poza użytkami rolnymi	80
do 1 kV	poza użytkami rolnymi	70
do 1 kV	pod chodnikiem lub ścieżką rowerową, przeznaczone do oświetlenia ulicznego, do oświetlenia znaków drogowych i sygnalizacji ruchu ulicznego oraz reklam itp.	50

Tablica 3. Najmniejsze dopuszczalne odległości między kablami ułożonymi bezpośrednio w ziemi (wg N SEP-E-004)*

Lp.	Charakterystyka kabli krzyżujących się lub zbliżających	Najmniejsze dopuszczalne odległości [cm]	
		pionowa na skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1.	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1 kV z kablami o tym samym napięciu znamionowym lub kablami sygnalizacyjnymi	15	5**
2.	Kable sygnalizacyjne i kable przeznaczone do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego przeznaczenia	5	Mogą się stykać
3.	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1 kV z kablami elektroenergetycznymi o napięciu znamionowym $kV < U_n < 30 kV$	15	25
4.	Kable różnych użytkowników o napięciu znamionowym do 30 kV (nie było określonego napięcia)		
5.	Kable z mufami innych kabli	nie dopuszcza się	jak w pozycjach 1-4

* norma dopuszcza w uzasadnionych przypadkach zmniejszenie tych odległości pod warunkiem, że każdy z krzyżujących się kabli będzie chroniony osłoną otaczającą w miejscu skrzyżowania i na długości co najmniej 50 cm w obie strony od miejsca skrzyżowania; przy zbliżeniach może to być przegroda

** za wyjątkiem przypadków określonych w normie, w których kable mogą się stykać

Tablica 4. Najmniejsze dopuszczalne odległości kabli elektroenergetycznych i sygnalizacyjnych ułożonych bezpośrednio w ziemi od innych urządzeń podziemnych (wg N SEP-E-004)*

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsze dopuszczalne odległości [cm] kabli o napięciu znamionowym $U_n \leq 30 kV$	
		pionowa na skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1.	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłe, gazowe, z gazami niepalnymi	25+średnica rurociągu	25+średnica rurociągu
2.	Rurociągi z gazami i cieczami palnymi	uzgodnić z właścicielem rurociągu, ale nie mniej niż w pozycji 1	
3.	Zbiorniki z gazami i cieczami palnymi (określono tylko dla płynów)	nie mogą się krzyżować	200
4.	Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	nie mogą się krzyżować	40
5.	Ściany budynków i inne budowle, np. przyczółki, z wyjątkiem urządzeń wyszczególnionych w pozycjach 1, 2, 3, 4	nie mogą się krzyżować	50**
6.	Urządzenia do ochrony budowli od wyładowań atmosferycznych	wg PN-86/E-05003/01. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.	

* norma dopuszcza zmniejszenie tych odległości pod warunkiem wykonania osłony otaczającej kabel, jeżeli kabel jest ułożony nad rurociągiem, lub osłony otwartej nad kablem w przypadku ułożenia kabla pod rurociągiem

** dopuszcza się zmniejszenie odległości podanych w tablicy pod warunkiem zastosowania osłon otaczających i uzgodnienia odstępstwa z użytkownikiem obiektu

Tablica 5. Najmniejsze odległości oraz długości osłon otaczających kable w miejscu skrzyżowania z drogą kołową (wg N SEP-E-004)

Napięcie znamionowe kabla	Minimalna odległość osłony kabla od górnej powierzchni drogi [cm]	Minimalna odległość górnej osłony kabla od dna rowu odwadniającego [cm]	Minimalna długość osłony otaczającej wystająca w obie strony	
			poza krawędź jezdni lub krawężnik [cm]	poza krawędź nasypu drogi lub rowu odwadniającego [cm]
do 30 kV włącznie	80	50	50	100

Tablica 6. Głębokość umieszczenia w ziemi osłon otaczających kable (wg N SEP-E-004)

Napięcie znamionowe kabla	Minimalna odległość górnej powierzchni osłony od powierzchni terenu [cm]*	
	kable pod chodnikiem	kable pod jezdnią
do 30 kV (w tym do 1 kV)	40	80

* norma SEP dopuszcza zmniejszenie podanych głębokości, jeżeli wymusza to konstrukcja istniejących budowli na trasie kabla lub przeszkoda, której nie można usunąć lub obejść

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Rodzaj	Jedn.	Liczba
1.	Rozłącznik bezpiecznikowy 1P z wkładką 10A D02	kpl.	1
2.	Linia kablowa zalicznikowa nn 0,4 kV oświetlenia przejść dla pieszych YAKY 4 x 25 mm ² , 1kV	m	61
3.	Piasek na podsypkę	m ³	2,16
4.	Słup oświetlenia przejścia dla pieszych aluminiowy anodowany osadzany w gruncie lub na fundamencie prefabrykowanym wys. 5 m	kpl.	2
5.	Wysięgniki aluminiowym anodowany jednoramienny o wysięgu 0,5 m	szt.	2
6.	Oprawa oświetleniowa dedykowana do oświetlenia przejścia dla pieszych	szt.	2
7.	Izolacyjne złącze kablowe IZK	kpl.	2
8.	Wkładki bezpiecznikowe 4 A	szt.	2
9.	Przewód YDYżo 3 x 2,5 mm ² , 750 V	m	11
10.	Uziom pionowy + elementy złączne	kpl.	1
11.	Folia koloru niebieskiego	m	27
12.	Przepust ułożony metodą przecisku mechanicznego typ rury osłonowej N750 np. AROT SRS-75	m	24
13.	Przepust ułożony metodą przekopu otwartego typ rury osłonowej L450 np. AROT DVK-70	m	7
14.	Rura karbowana osłonowa L250 np. AROT DVR-50	m	6

mgr inż. Benon Jader
 upr. budowlane nr ewid. WKP/1171/2006/10
 w zakresie projektowania
 w specjalności elektrycznej