



**STRONA TYTUŁOWA
PROJEKTU TECHNICZNEGO**

Nr arch. 6.03.UGL.2024 Egz. Nr 1

INWESTOR		Gmina Lesko ul. Parkowa 1 38 - 600 Lesko			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		Budowa kablowego oświetlenia ulicznego.			
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		Miejscowość: Średnia Wieś gm. Lesko Jednostka ewidencyjna: 182103_5 Lesko-G Obręb: 0013 Średnia Wieś Kategoria obiektu budowlanego: XXVI			
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH		1565, 108, 129/2.			
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIENÍ BUDOWLAN YCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	inż. Jacek Kłodowski	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr uprawnień: PDK/0213/PWOE/09	Branża elektryczna	VIII. 2024 r.	

Spis treści

Oświadczenie projektanta o zgodności z przepisami techniczno-budowlanymi	3
--	---

A. Część Opisowa

Spis treści

1. Podstawa i zakres opracowania	4
2. Dane techniczne – bilans zainstalowanej mocy	4
3. Opis techniczny	4
<i>Opis projektowanych rozwiązań:</i>	4
<i>Klasa oświetlenia</i>	4
<i>Zasilanie elektryczne, układ pomiarowy</i>	6
<i>Szafa oświetleniowa</i>	6
<i>Sieć oświetleniowa</i>	6
<i>Linia kablowa</i>	12
<i>Ochrona przeciwporażeniowa</i>	14
4. Obliczenia	15
5. Zestawienie materiałów	15
6. Przepisy i normy związane	16

B. Część Rysunkowa

Spis treści

Projekt Zagospodarowania Terenu skala 1:500 rys nr 01/E	17
Schemat elektryczny rys nr 02/E	17
Wzór oznaczenia słupa rys nr 03/E	17
Profile skrzyżowań rys nr 04/E	17

1. Oświadczenie projektanta o zgodności z przepisami techniczno-budowlanymi

Rzeszów, Sierpień 2024 rok

OŚWIADCZENIE
PROJEKTANTA

Nazwa elementu projektu budowlanego	PROJEKT TECHNICZNY
Nazwa zamierzenia budowlanego:	Budowa kablowego oświetlenia ulicznego.
Nazwa jednostki ewidencyjnej Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego Numery działek ewidencyjnych	Miejscowość: Średnia Wieś gm. Lesko Jednostka ewidencyjna: 182103_5 Lesko-G Obręb: 0013 Średnia Wieś 1565, 108, 129/2.
Imię i nazwisko inwestora lub nazwa inwestora, adres inwestora	Gmina Lesko ul. Parkowa 1 38 - 600 Lesko

Ja niżej podpisany, w rozumieniu art. 34 ust.3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2020 poz. 1333 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że przedmiotowy projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zespół projektowy:

	Projektant:
Branża elektryczna:	inż. JACEK KŁODOWSKI Uprawnienia do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr PDK/0109/OHOT/06

A. Część Opisowa

1. Podstawa i zakres opracowania

Podstawa opracowania.

Podstawą wykonania niniejszej dokumentacji były następujące dokumenty:

- Wizja lokalna w terenie
- Podkłady architektoniczno-konstrukcyjne oraz zarządzenia i przepisy:
- Prawo Energetyczne - Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. (tekst jednolity Dz. U. 2003r. Nr 153, poz.1504 z późniejszymi zmianami), w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać energetyczne obiekty budowlane i ich usytuowanie. Ustawy z dnia 27-04-2001 "Prawo ochrony środowiska", Ustawy " o odpadach". (Dz.U. z 2001r Nr. 62 poz 627 i 628) z późniejszymi zmianami.
- Normy w zakresie budowy urządzeń energetycznych
- Ogólne wytyczne dotyczące warunków ochrony przeciwporażeniowej.
- Warunki techniczne na przyłączenie do sieci 21-F4/WP/03149 z dnia 28.07.2021r.
- Opinia Narady Koordynacyjnej – Starostwo Powiatowe w Lesku nr GN.I.6630.1.39.2024 z dnia 18.10.2024r.
- Decyzja o warunkach zabudowy P/5/24 z dnia 03.09.2024r.

2. Dane techniczne – bilans zainstalowanej mocy

Bilans Zainstalowanej Mocy							
L.p.	Nazwa obwodu	Moc szczytowa Ps (kW)	Moc zainstalowana Pz (kW)	Napięcie 3F (V)	Wartość prądu dla mocy zainstalowanej I (A)	Współczynnik Kj	Wartość prądu szczytowego Is (A)
1	Oświetlenie istn. SO Średnia Wieś 2	1,206	1,206	400	1,83	1,00	1,83
2	Oświetlenie projektowane	0,32	0,324	400	0,49	1,00	0,49
	Suma:	1,53	1,53		2,32		2,32

3. Opis techniczny

Opis projektowanych rozwiązań:

Klasa oświetlenia

Zgodnie z normą PN-EN 13201:2015 drogi lokalne została zaliczona do klasy oświetleniowej M4, chodnik C4 dla działki nr 108.

Zgodnie z normą PN-EN 13201:2015 drogi lokalne została zaliczona do klasy oświetleniowej M4 dla działki nr 129/2.

Zgodnie z powyższą normą dobrane źródło oświetlenia oraz rozmieszczenie opraw spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej oraz klasy indeksu oślepienia.

Dla drogi gminnej działka nr 108:

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (C4)	E_m	11.97 lx	≥ 10.00 lx	✓
	U_o	0.62	≥ 0.40	✓
Jezdnia 1 (M4)	L_m	0.79 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.65	≥ 0.40	✓
	U_l	0.61	≥ 0.60	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
	R_{gl}	0.46	≥ 0.30	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.67 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
Średnia Wieś 108	D_p	0.025 W/lx*m ²	-
Cuddle II LED 72 4000K T3 (z jednej strony na dole)	D_e	1.3 kWh/m ² rok,	316.0 kWh/rok

Dla drogi gminnej działka nr 129/2:

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M4)	L_m	0.82 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	$U_o^{(2)}$	0.62	≥ 0.40	✓
	U_l	0.61	≥ 0.60	✓
	$Tl^{(2)}$	11 %	≤ 15 %	✓
	$R_{gl}^{(2)}$	0.79	≥ 0.30	✓

(2) Wartość zadana zmieniona przez planistę, odbiegająca od normy

Obliczono współczynnik konserwacji 0.67 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
Średnia Wieś 129/2	D_p	0.029 W/lx*m ²	-
Iskra LED ALFA 36W 4000K DW_E (z jednej strony na dole)	D_e	1.5 kWh/m ² rok,	158.0 kWh/rok

Zasilanie elektryczne, układ pomiarowy

Projektowane oświetlenie włączone zostanie w istniejący obwód oświetlenia w istniejącej lampach nr L5/II/18 WO oraz L6/II/18 WO zasilanych z szafy oświetleniowej „Szafa Średnia Wieś 2”. Istniejący układ pomiarowy bezpośredni. Moc zainstalowana wynosi 4kW, zabezpieczenie nadprądowe S303 C6A.

Moc opraw dobudowanej linii oświetlenia ulicznego nie wpłynie na przekroczenie mocy zainstalowanej w szafie oświetleniowej. Łączna moc istniejąca wraz z projektowaną wynosi 1,53kW.

Szafa oświetleniowa

Szafa oświetleniowa istniejąca o nazwie „Szafa Oświetleniowa Średnia Wieś 2” zasilana z istniejącego słupa enN o nr 1/7.

Sterowanie pracą oświetlenia zgodnie z zainstalowanym zegarem sterującym w istniejącej szafie SO.

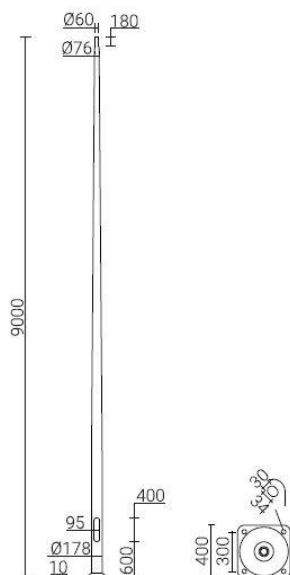
Sieć oświetleniowa

Zaprojektowano kablową linię oświetleniową wykonaną w ziemi od istniejących słupów oświetleniowych o nr L5/II/18 WO oraz L6/II/18 WO dwoma odrębnymi obwodami kablowymi. Projektowane słupy oznaczyć numeracją zgodną z schematem elektrycznym oraz oznakować jako własność odbiorcy znakiem „WO” na tabliczkach opisowych aluminiowych zgodnie z załączonym schematem. W istniejących słupach L5/II/18 WO i L6/II/18 WO dokonać wymiany IZK dla połączenia trzech kabli. Od projektowanych tabliczek TB-11 z wkładką bezpiecznikową

6A w projektowanych słupach do połączenia oprawy stosować przewód YDY3x2,5mm² 450/750V.

Dobrano:

a) Słup dla drogi gminnej działka 108

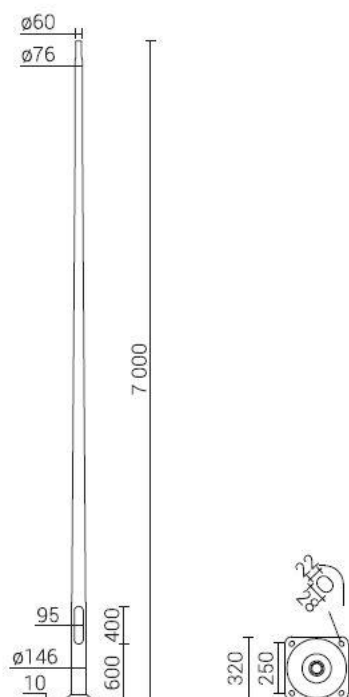


DANE TECHNICZNE

Anodowanie	10 kolorów
Montaż oprawy	bezpośrednio na słupie, oprawy z mocowaniem $\varnothing 60$ mm o parametrach wagi i powierzchni nie przekraczających danych z tabeli wytrzymałościowej
Typ stosowanych wysięgników	wg tabeli wytrzymałościowej
Pakowanie	włóknina polipropylenowa
Właściwości przy uderzeniu pojazdu (bezpieczeństwo bierne)	50-NE-B-S-SE-MD-0, 70-NE-B-S-SE-MD-0, 100-NE-B-S-SE-MD-0
Średnica przy podstawie	178 mm
Wykończenie	szlifowane anodowane aluminium, opcja zabezpieczenia elastomerem w kolorze słupa do wysokości 350 mm (inna wysokość na życzenie klienta)
Stopień ochrony	IP 54 dla wnętrza słupowej
Średnica zakończenia słupa	$\varnothing 60 \times 180$ mm przystosowane do montażu wysięgników ROSA (z efektem liczącej się głowicy) oraz opraw ROSA (zgodnie z parametrem montażu zawartym w karcie technicznej oprawy)



- słup oświetleniowy aluminiowy (kolor RAL C34) grubość – 3,2mm, o wysokości 9m, zabezpieczone elastomerem w kolorze słupa do wysokości 350mm. Kategoria bezpieczeństwa biernego o klasie NE zgodnie z normą PN-EN 12767 „Bierne bezpieczeństwo konstrukcji wsporczych dla urządzeń drogowych. Wymagania i metody badań”. Montaż oprawy na wysięgniku. Drzwi rewizyjne w słupie na wysokości 600 mm od podstawy słupa.
- fundament prefabrykowany typ B-70 o wym. 1200x410mm, kosz zbrojeniowy Z-70.
- złącze słupowe czterotorowe do kabli zasilających o przekroju od 4x10mm² do 4x35mm²
- złącze słupowe TB-11: ilość gniazd bezpiecznikowych 1szt, klasa izolacji II, stopień ochrony IP54, napięcie znamionowe izolacji 500V, napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane 6kV, prąd znamionowy 80A.

b) Słup dla drogi gminnej działka 129/2

DANE TECHNICZNE

Anodowanie	10 kolorów
Montaż oprawy	bezpośrednio na słupie, oprawy z mocowaniem $\varnothing 60\text{mm}$ o parametrach wagi i powierzchni nie przekraczających danych z tabeli wytrzymałościowej
Typ stosowanych wysięgników	wg tabeli wytrzymałościowej
Pakowanie	włóknina polipropylenowa
Właściwości przy uderzeniu pojazdu (bezpieczeństwo bierne)	50-NE-B-S-SE-MD-0, 70-NE-B-S-SE-MD-0, 100-NE-B-S-SE-MD-0
Średnica przy podstawie	146 mm
Wykończenie	szlifowane anodowane aluminium, opcja zabezpieczenia elastomerem w kolorze słupa do wysokości 350 mm (inna wysokość na życzenie klienta)
Stopień ochrony	IP 54 dla wnęki słupowej
Średnica zakończenia słupa	$\varnothing 60 \times 180\text{ mm}$ przystosowane do montażu wysięgników ROSA (z efektem licującej się głowicy) oraz opraw ROSA (zgodnie z parametrem montażu zawartym w karcie technicznej oprawy)



- słup oświetleniowy aluminiowy (kolor RAL C34) grubość – 4,2mm, o wysokości 9m, zabezpieczone elastomerem w kolorze słupa do wysokości 350mm. Kategoria bezpieczeństwa biernego o klasie NE zgodnie z normą PN-EN 12767 „Bierne bezpieczeństwo konstrukcji wsporczych dla urządzeń drogowych. Wymagania i metody badań”. Montaż oprawy bezpośrednio na słupie (bez wysięgnika). Drzwi rewizyjne w słupie na wysokości 600 mm od podstawy słupa.
- fundament prefabrykowany typ B-60 o wym. 1100x330mm, kosz zbrojeniowy Z-60.
- złącze słupowe czterotorowe do kabli zasilających o przekroju od $4 \times 10\text{mm}^2$ do $4 \times 35\text{mm}^2$
- złącze słupowe TB-11: ilość gniazd bezpiecznikowych 1szt, klasa izolacji II, stopień ochrony IP54, napięcie znamionowe izolacji 500V, napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane 6kV, prąd znamionowy 80A.

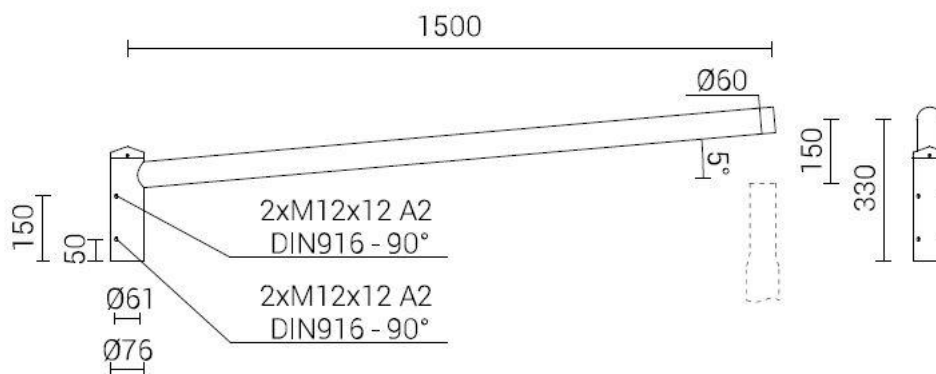
c) Wysięgnik dla drogi gminnej działka 108

DANE TECHNICZNE

Anodowanie	10 kolorów
Pakowanie	włóknina polipropylenowa
Przeznaczenie	słupy aluminiowe z zakończeniem $\varnothing 60 \times 180$
Zastosowanie	do montażu na słupach aluminiowych typu SAL z zakończeniem $\varnothing 60 \times 180$ mm
Wykończenie	szlifowane aluminium
Materiał	stop aluminium, anodowany
CE	wysięgnik ze słupem stanowi zestaw - dla wysięgników obowiązuje Deklaracja Właściwości Użytkowych słupa na którym są montowane



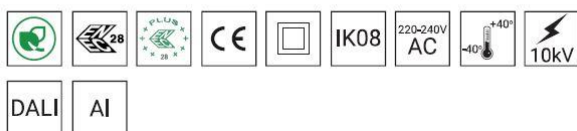
Wysięgnik słupa SAL90K - (kolor RAL C34)



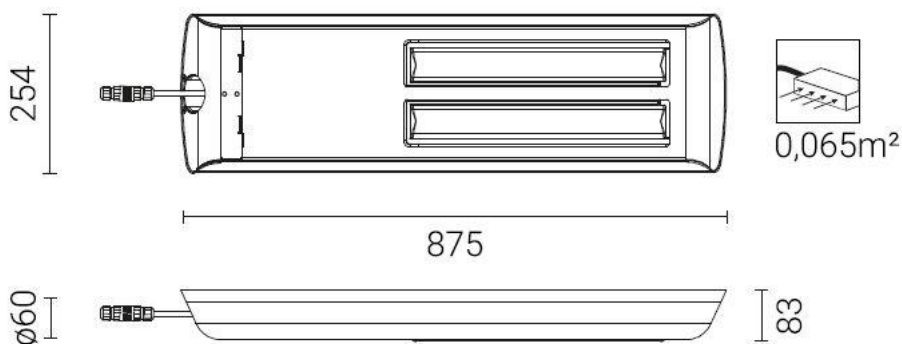
d) Oprawa LED dla drogi gminnej działka 108

DANE TECHNICZNE

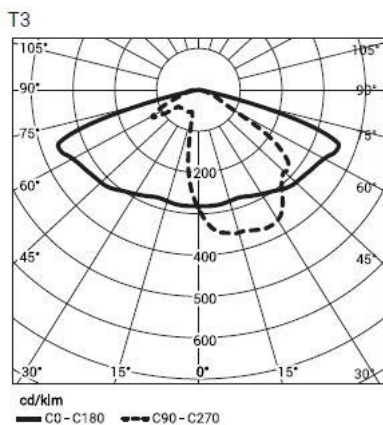
Zastosowanie	autostrady i drogi ekspresowe, drogi miejskie, drogi osiedlowe (wewnętrzne), ciągi pieszych, parkingi
Montaż	na wysięgniku z zakończeniem $\varnothing 60 \times 100$ mm
Kolor	inox / czarny
Stopień ochrony	IP 66 dla części optycznej i układu zasilającego
Układ optyczny	soczewki z PMMA, wymienny moduł LED, klosz z PC-UV
Materiał	stop aluminium, anodowany
Zakres temperatur pracy	od -40°C do $+40^{\circ}\text{C}$
Przewidywany czas eksploatacji	L90B10 - 100 000 h
Współczynnik oddawania barw CRI	>70
Częstotliwość napięcia zasilania	50/60Hz
Współczynnik mocy	≥ 0.95
Liczba diod	24 - (48 W, 60 W, 72 W); 64 - (96 W, 120 W, 144 W, 192 W)
System sterowania	Oprawa posiada możliwość podłączenia do zewnętrznego systemu sterowania poprzez interfejs DALI (opcjonalna obsługa analogowego sygnału 1-10V).



Sylwetka oprawy LED



Krzywa fotometryczna projektowanej oprawy LED

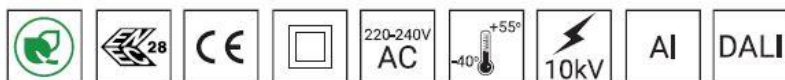


- oprawa LED o mocy LED 72W i mocy całkowitej 79W. Temperatura barwowa 4000 K, strumień świetlny LED 12100lm, Objętość jednostkowa 0,024m³ waga netto 5,2kg.

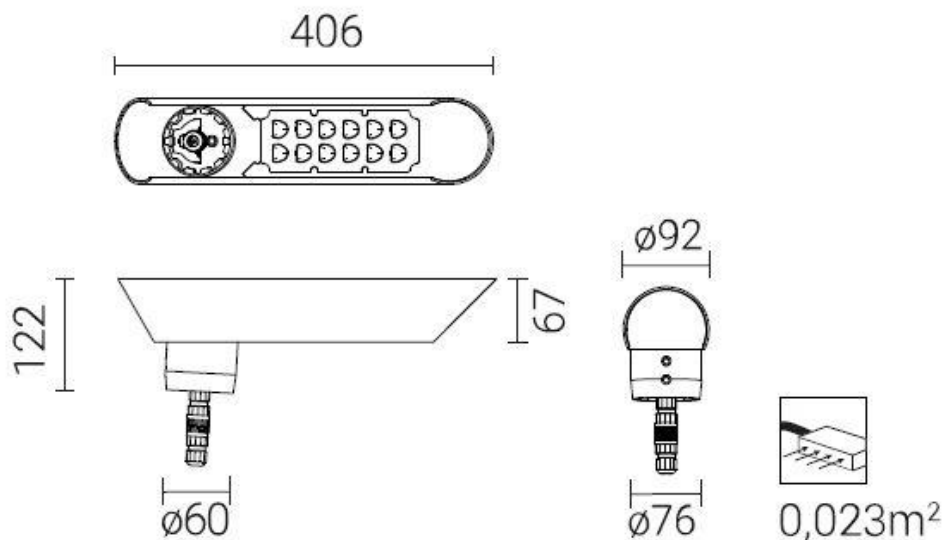
e) *Oprawa LED dla drogi gminnej działka 192/2*

DANE TECHNICZNE

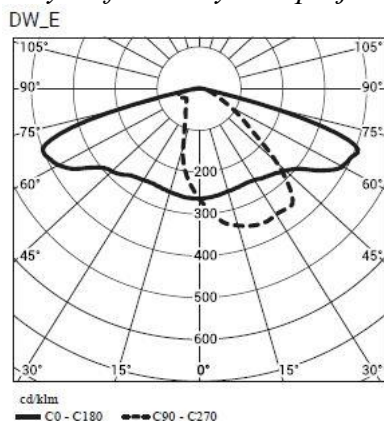
Zastosowanie	drogi miejskie, drogi osiedlowe (wewnętrzne), parki, ciągi pieszych, drogi rowerowe
Montaż	bezpośrednio na słupie z zakończeniem $\varnothing 60 \times 50$ mm
Kolor	inox / czarny
Stopień ochrony	IP 66 dla części optycznej i układu zasilającego
Materiał	stop aluminium, anodowany
Zakres temperatur pracy	od -40°C do +55°C
Przewidywany czas eksploatacji	L90B10 - 100 000 h
Współczynnik oddawania barw CRI	>70
Częstotliwość napięcia zasilania	50/60Hz
Współczynnik mocy	≥ 0.95
Liczba diod	12
System sterowania	Oprawa posiada możliwość podłączenia do zewnętrznego systemu sterowania poprzez interfejs DALI (opcjonalna obsługa analogowego sygnału 1-10V).



Sylwetka oprawy LED



Krzywa fotometryczna projektowanej oprawy LED



- oprawa LED o mocy LED 36W i mocy całkowitej 40W. Temperatura barwowa 4000 K, strumień świetlny LED 6250lm, Objętość jednostkowa 0,001m³ waga netto 2,2kg.

Linia kablowa

Kable YAKXS4x35mm² układać w pasie drogowym. W przypadku konieczności przejścia kabli pod istniejącymi/projektowanymi drogami stosować rury ochronne SRS 110 (o sile nacisku 750N) przy kolizjach z innymi urządzeniami terenu, kable układać w rurach osłonowych DVK 110 (o sile nacisku 450N). Końce rur zabezpieczyć przed wnikaniem wody i innych substancji. Prace w miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istn. kabli nN prowadzić pod nadzorem PE Lesko. Trasy układania kabli pokazano na planach sytuacyjnych. Trasy linii kablowych powinny być wyznaczone przez geodetę.

Na całą długość kabla ułożonego w ziemi nakładać opaski informacyjne w odległości co 10m oraz przy wejściach kabli do słupów, przepustów, i szafki oświetleniowej. Opaska powinna być wykonana z tworzywa oraz mieć trwale wygrawerowane informacje: „OŚWIETLENIE”, „typ i przekrój kabla”, „rok budowy”, „inwestor”.

Przed zasypaniem linie kablowe podlegają geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej wykonanej przez uprawnionego geodetę.

Przy wprowadzaniu do słupów, przepustów i szafek pozostawić zapas kabla, co najmniej 2m.

Zabezpieczać trzonki końcówek kablowych rurą termokurczliwą. Żyły kabli podłączać w tzw. choinkę pozostawiając większy zapas dla przewodu PEN, który podłączyć do ostatniej dolnej śruby. Śruby zakonserwować wazeliną techniczną.

Całość robót związanych z układaniem kabli wykonywać zgodnie z PN-76/E-05125 i NSEP-E-004. Realizacja inwestycji nie może pogorszyć ani stanu istniejącego ani naruszyć interesów osób trzecich. Wykopy otwarte prowadzić w odległości nie mniejszej niż 2m od pnia drzewa, w innym przypadku stosować metodę „przecisku”. Kable zasilające należy prowadzić poza koronami drzew z wyjątkiem koniecznych minimalnych odcinków do przyłączenia latarni.

Szerokość rowu kablowego na dnie nie powinna być mniejsza od 0,4m. Zmianę kierunku rowu wykonać po łuku z zachowaniem promienia gięcia kabli podanego przez producenta lecz nie mniejszym niż 0,5m. Głębokość rowu kablowego powinna być taka, aby po uwzględnieniu podsypki z piasku (10cm) oraz grubości kabla, odległość górnej powierzchni kabla od powierzchni gruntu nie była mniejsza niż:

- 0,7m dla kabli układanych poza chodnikiem

- 0,5m dla kabli układanych pod chodnikiem

Kable należy układać jeżeli temperatura otoczenia i kabla jest wyższa od minus 5 st. Celsjusza (kable YAKXS). Kable można układać ręcznie lub mechanicznie przy użyciu rolek tocnych. Niedopuszczalne jest aby kabel podczas układania ocierał się o podłoże. W gruntach niepiaszczystych kable należy układać na warstwie piasku grubości 10cm, następnie kable należy przysypać warstwą piasku grubości 10cm i pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym. Przy zasypywaniu wykopów grunt należy zagęszczać warstwami, co 20cm do uzyskania wskaźnika $I_s=0,95$ poza korpusem drogi oraz $I_s=1,03$ w obrębie korpusu drogowego wg BN72/8932-01. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia protokołów sprawdzenia zagęszczenia gruntu. Kable układać linią falistą z zapasem nie mniejszym niż 1% długości wykopu. Każdą linię kablową należy na całej długości oznakować za pomocą pasa folii z tworzywa sztucznego o minimalnej grubości 0,5mm i szerokości wystarczającej do przykrycia wszystkich kabli lecz nie węższą niż 20cm. Folię w kolorze niebieskim układać na 20cm warstwie zasypki z piasku nad kablem.

W trakcie wykonywania robót należy kontrolować:

- Wytyczenie lokalizacji wykopów na podstawie geodezyjnego szkicu wyniesienia
- Prawdliwość przygotowania podłoża dla kabla
- Wykonanie podsypki i zasypki kabla
- Wskaźnik zagęszczenia gruntu

Po zakończeniu robót należy wykonać następujące czynności:

- Sprawdzić trasy linii kablowej
- Sprawdzić stan żył i powłok kabli oraz zgodność faz
- Pomierzyć rezystancję izolacji kabla
- Pomierzyć wartość oporności uziemień
- Sprawdzić wybrane elementy na zgodność z przepisami
- Sprawdzić i przeanalizować protokoły z dokonanych pomiarów
- Sporządzić protokół odbioru z podaniem wniosków i ustaleń
- Zbadać stan dokumentacji powykonawczej i zaakceptować ją.

Należy stosować równomierne obciążenie faz.

YAKXS, YAKXSzo 0,6/1 kV

NKT

Kable elektroenergetyczne z izolacją XLPE

Power cables with XLPE insulation

Norma IEC - 60502-1:2004

Standard



Konstrukcja:

Construction:

- | | |
|--|---|
| <p>1. Żyłka przewodząca aluminiowa
Aluminium conductor</p> <p>2. Izolacja XLPE
XLPE insulation</p> | <p>3. Powłoka zewnętrzna PVC
PVC outer sheath</p> |
|--|---|

Zastosowanie:

Application:

Kable przeznaczone do układania na stałe, wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń, bezpośrednio w ziemi i w obudowach betonowych, odporne na promieniowanie UV.

Niniejsze wyroby mogą być instalowane wyłącznie przez osoby posiadające niezbędne wykształcenie i uprawnienia w zakresie prac elektroinstalacyjnych. Konstrukcja tych wyrobów jest zgodna ze wskazanymi normami przedmiotowymi. W trakcie prac instalacyjnych wymagane jest stosowanie się do obowiązujących przepisów w tym zakresie.

Cables are designed for fixed installation, indoors and outdoors, in the ground and in concrete, UV resistant.

Installation of the product should only be carried out by personnel trained and qualified for electrical works. The product is designed according to recognized standards. Applicable rules of installation must be applied at all times.

Właściwości:

Properties:

Napięcie znamionowe Rated voltage	0,6/1 kV	Odporność na rozprzestrzenianie płomienia – konfiguracja pojedynczy przewód Self-extinguishing of a single cable	IEC 60332-1
Napięcie próby Test voltage	4 kV	Odporność na promieniowanie UV UV stability	tak yes
Najwyższa dopuszczalna temp. żyły przewodzącej Max. conductor temperature	+90°C	Min. promień gięcia Min. bending radius	15d (średnica kabla) 15d (cable diameter)
Najwyższa dopuszczalna temp. żyły przewodzącej w warunkach zwarcia Max. short-circuit temperature	+250°C	Opakowania Packaging	bębny cable drums
Temperatura pracy – zakres Temperature range for handling	-35 °C do +90°C -35°C up to +90°C	Certyfikat Certificate	BBJ SEP „B”
Najniższa dopuszczalna temp. układania kabli Min. temperature for laying and manipulation	-5°C	Reakcja na ogień wg CPR CPR class	E _{ca}
Najniższa dopuszczalna temp. przechowywania kabli Min. storage temperature	-35 °C	Zgodność z dyrektywą RoHS RoHS	tak yes
Kolory izolacji (barwna identyfikacja żył) Colour of insulation	HD 308 S2	Zgodność z dyrektywą REACH REACH	tak yes
Kolor powłoki zewnętrznej Colour of sheath	czarny black		

Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę od porażen przyjęto szybkie wyłączenie zasilania.

Zaprojektowano uziemienie wszystkich słupów oświetleniowych stosując taśmę stalową ocynkowaną o przekroju min. 120mm². Wartość uziemienia słupów winna wynosić $R \leq 10 \Omega$.

W żyłach neutralnych pozostawić większy zapas po podłączeniu do zacisku neutralno-ochronnego.

Uwagi końcowe.

Całość inwestycji należy wykonywać przy uwzględnieniu wszystkich uwag i zaleceń przedstawionych w treści uzgodnień zainteresowanych instytucji, pod nadzorem odpowiednich służb dozoru technicznego, z zachowaniem przepisów szczegółowych i norm obowiązujących z Prawa Energetycznego oraz zgodnie z przepisami Ustaw z dnia 27/04/2001 "Prawo ochrony środowiska" i Ustawy "o odpadach". (Dz.U. z 2001r Nr. 62 poz 627 i 628) z późniejszymi zmianami.

Użyte nazwy własne produktów, urządzeń i materiałów w projekcie, służą do ustalenia pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Zamawiający dopuszcza oferowanie materiałów równoważnych pod warunkiem, że zagwarantują one realizację robót w parametrach technicznych nie gorszych od założonych w dokumentacji technicznej.

Ewentualne zmiany w stosunku do zatwierdzonego projektu mogą być dokonywane wyłącznie za zgodą Nadzoru Inwestorskiego i Nadzoru Autorskiego.

4. Obliczenia

Dobór przewodów i ich zabezpieczeń w SO															
L.p.	Nr obwodu	Nazwa obwodu	Moc (kW)	Współ. Rozruchu	Moc sz. (kW)	Napięcie (V)	Wartość IB (A)	Wartość In (A)	Wartość Iz (A)	Dobór zabezpieczenia (A)	Spełniony warunek $I_b \leq I_n \leq I_z$ (tak/nie)	Warunek $I_2 \geq (k^2 \cdot I_n) / 1,45$ (A)	Spełnienie Warunku $I_2 \geq (k^2 \cdot I_n) / 1,45$	Dobór przekroju żył kabla AL (mm ²)	Dobór przekroju żył kabla CU (mm ²)
1	1.1	Oświetlenie istn. SO Średnia Wieś 2	1,206	1,8	2,171	400	3,48	4,35	132	S303 C6	tak	4,35	PRAWDA	35	
2	1.2	Oświetlenie projektowane	0,324	1,8	0,583	400	0,94	1,17	132	S303 C6	tak	1,17	PRAWDA	35	

5. Zestawienie materiałów

Lp.	Budowa oświetlenia drogowego w m. Średnia Wieś gm. Lesko	Jednostka	Ilość całkowita
1	Bednarka ocynkowana	m	176,176
2	Benzyna do ekstrakcji	dm3	1,29305
3	Cement portlandzki zwykły "35" bez dodatków	t	0,0352
4	Folia kalandrowana z PVC uplastycznionego grubości 0.4-0.6 mm, gatunek I/II	m2	79,002
5	Fundament prefabrykowany pod latarnię	szt	7
6	Kabel YAKXs 0,6/1kV 4x35·mm2 SE	m	254
7	Lakier asfaltowy ogólnego stosowania czarny	dm3	0,16929
8	Latarnia h=7m wraz z oprawą LED	kpl	3
9	Latarnia h=9m wraz z oprawą LED	kpl	4
10	Opaski kablowe instalacyjne typu OKI	szt	22,946
11	Piasek do betonów zwykłych	m3	19,27674
12	Przewód YDY 450/750V 3x2,5·mm2	m	74,36
13	rura DVK 110	m	10,4
14	Rura PS110 niebieska	m	1,56

15	rura SRS110	m	38,48
16	Tablica bezpiecznikowa	kpl	2
17	Tabliczka bezpiecznikowa słupowa	szt	7
18	Wazelina techniczna niskotopliwa N (TN)	kg	4,1371
19	Woda	m3	0,09625
20	Wysięgnik do oprav 1,5m 5st.	kpl	4

6. Przepisy i normy związane

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (1997, Dz. U. 129 poz. 844),
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (2003, Dz. U. 47 poz. 401),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2008 r. Nr 201, poz. 1239)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (2004, Dz. U. 249 poz. 2497 z późn.zm.)

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – Projektowanie i budowa

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd. 1980 r.

PN-B-03322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych

PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze.

SEP- E- 004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa

PN-EN 60598-2-3:2002 Oprawy oświetleniowe - Wymagania szczegółowe - Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd.1980 r.

PN-EN 40-1:2002 (U) Słupy oświetleniowe - Terminy i definicje

PN-EN 40-2:2002 (U) Słupy oświetleniowe - Część 2: Wymiary i tolerancje

PN-EN 40-3-1:2002 (U) Słupy oświetleniowe - Część 3-1: Projektowanie i sprawdzanie - Specyfikacja obciążeń

PN-EN 40-3-2:2002 (U) Słupy oświetleniowe - Część 3-2: Projektowanie i sprawdzanie - Sprawdzenie przez badania

PN-EN 40-5:2002 (U) Słupy oświetleniowe - Część 5: Specyfikacja dla słupów stalowych

PN-EN 40-6:2002 (U) Słupy oświetleniowe - Część 6: Specyfikacja dla słupów aluminiowych

PN-EN 40-9:2002 (U) Słupy oświetleniowe - Część 9: Wymagania specjalne dla słupów oświetleniowych z betonu strunowego

PN-CEN/TR 13201-1:2005 Oświetlenie dróg. Część 1: Wybór klas oświetlenia

PN-EN 13201-2:2005 Oświetlenie dróg -- Część 2: Wymagania oświetleniowe

PN-EN 13201-2:2007 Oświetlenie dróg -- Część 2: Wymagania oświetleniowe

PN-EN 13201-3 Oświetlenie dróg -- Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych

BN-66/6774-01 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych

Opracował:

inż. Jacek Kłodowski

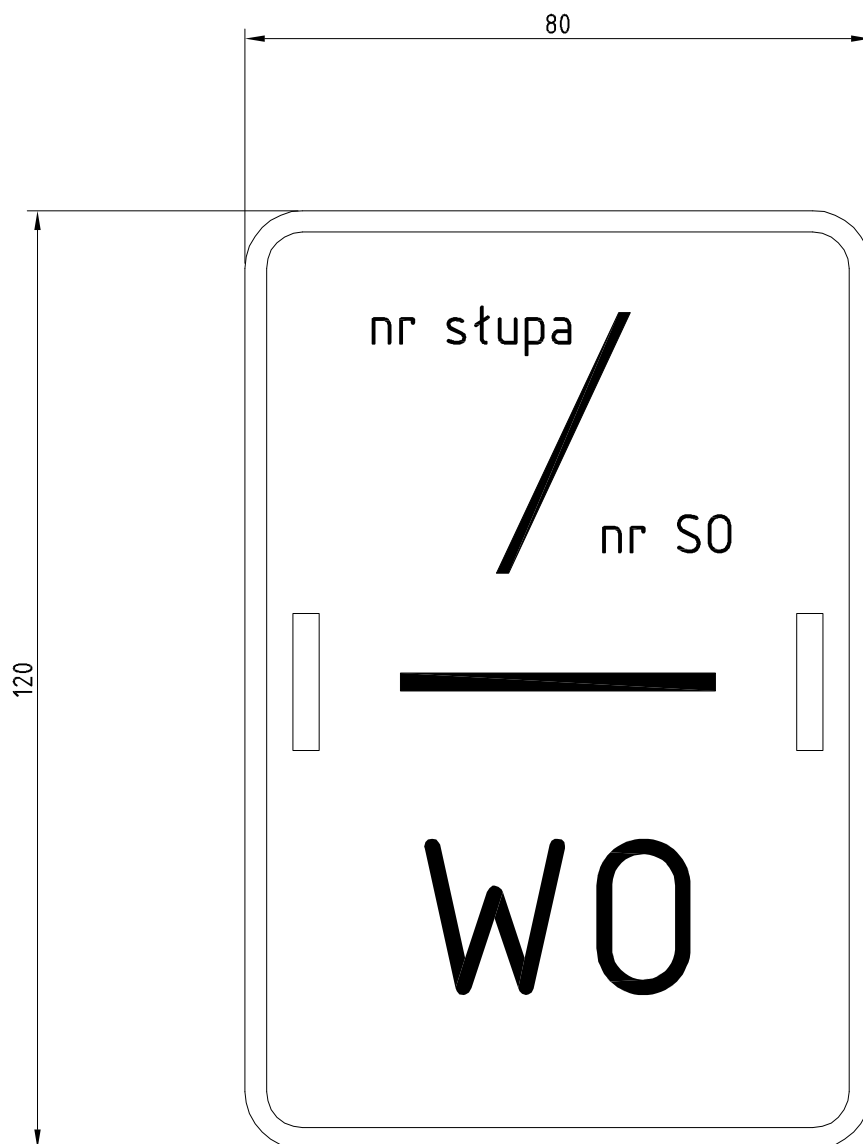
B. Część Rysunkowa

Projekt Zagospodarowania Terenu skala 1:500 rys nr 01/E

Schemat elektryczny rys nr 02/E

Wzór oznaczenia słupa rys nr 03/E

Profile skrzyżowań rys nr 04/E

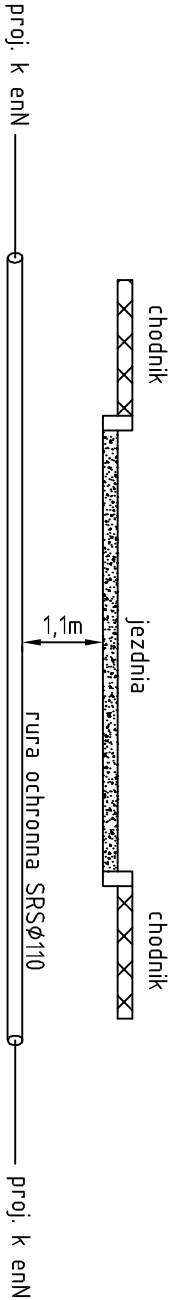


Parametry techniczne:

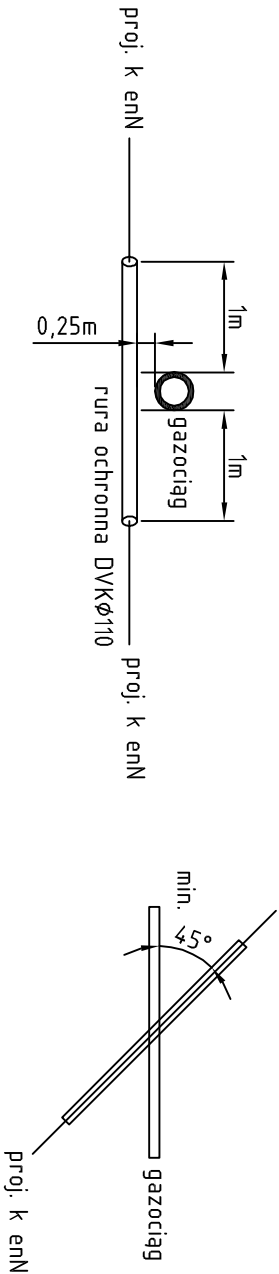
1. długość 120mm
2. szerokość 80mm
3. materiał: aluminium
4. sposób wykonania: tłoczenie
5. kolor tła: żółte
6. kolorystyka oznaczenia: czarne
7. Sposób montażu: taśma 3/8"

		FAVOR Sp. z o.o. ul.Pod Fortem 2C/8 31-302 Kraków tel. 601 065 458 e-mail: favor.spz@gmail.com	
Temat: Budowa oświetlenia ulicznego			
Adres: Średnia Wieś działki nr 1565, 108, 129/2.			
Część: elektryczna Nazwa: Budowa oświetlenia ulicznego.			
Wzór oznaczenia słupa oświetleniowego			
Inwestor: Gmina Lesko ul. Parkowa 1, 38-600 Lesko.		Stadium: PT	Nr rys. 03/E
Projektant: inż. Jacek Kłódowski Nr Upr: PDK/0213/PW0E/09		Data: VIII.2024r.	

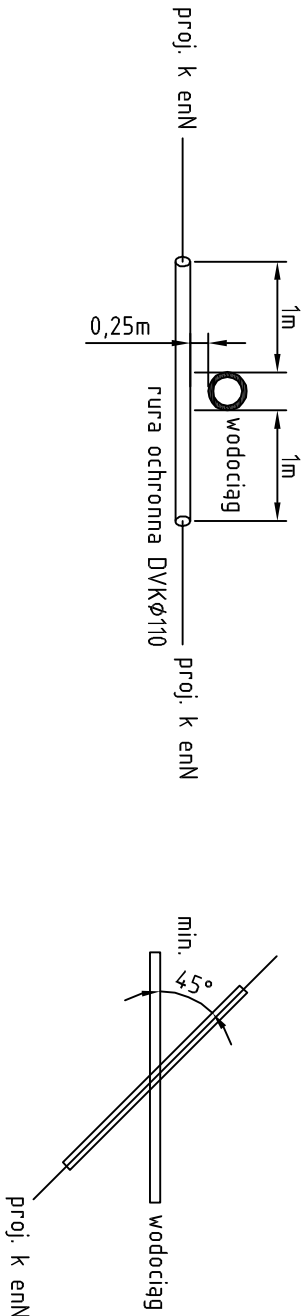
profil skrzyżowania k. enN z drogą



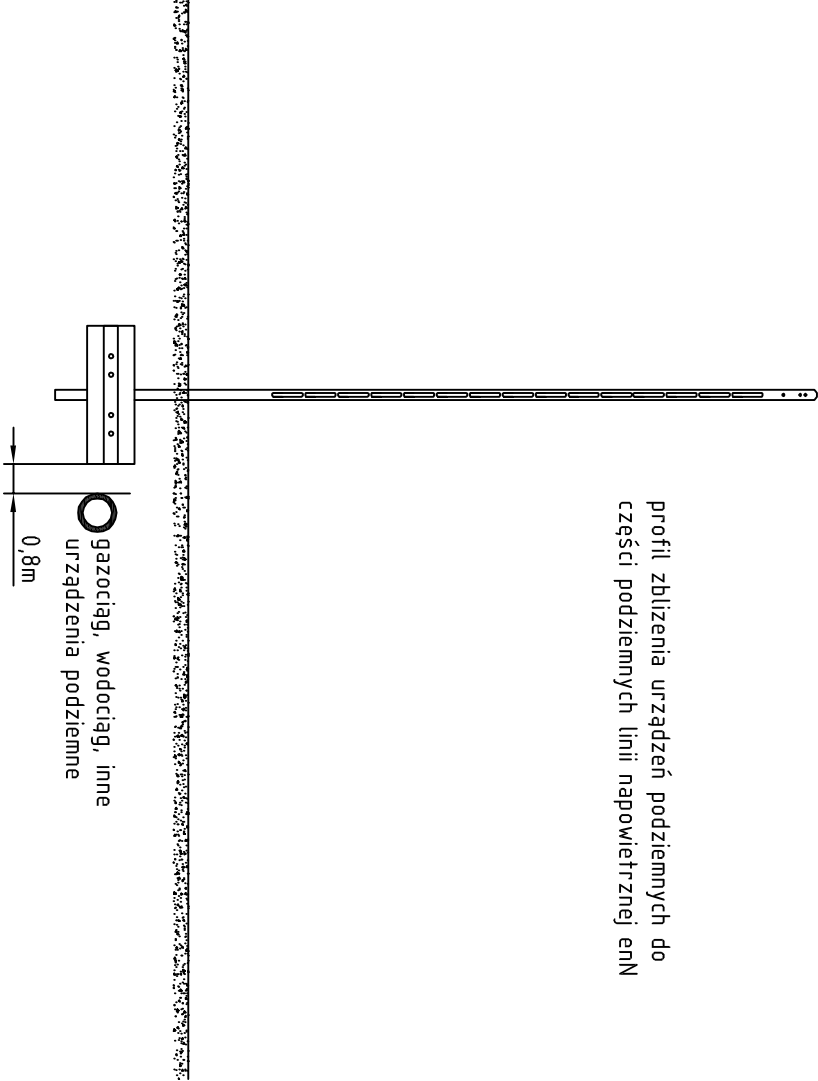
profil skrzyżowania k. enN z gazociągami



profil skrzyżowania k. enN z wodociągami



profil zbliżenia urządzeń podziemnych do części podziemnych linii napowietrznej enN



FAVOR Sp. z o.o.
ul.Pod Fortem 2C/8
31-302 Kraków
Tel. 601 065 458
e-mail: favor.spz@gmail.com

Temat: Budowa oświetlenia drogowego

Adres: Średnia Wieś działki nr 1565, 108, 129/2.

Część elektryczna
Nazwa: Budowa oświetlenia ulicznego.

Profil skrzyżowania projektowanych kabli enN

Investor:
Gmina Lesko
ul. Parkowa 1, 38-600 Lesko.

Stadium: Nr rys.
PT **04/E**

Projektant:
inż. Jacek Kłodobski
Nr Upr: PDK/0213/PW0E/09

Data:
VIII.2024r.