PRACOWNIA PROJEKTOWA

05-200 Wołomin, ul. Wileńska 12
tel: 22 350-77-06
kom: 507-018-757
www.el-media.pl, email: biuro@el-media.pl

EL-MEDIA

www.el-media.pl

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO **XXVI**

NR TEMATU	**025-7/2022**	EGZ. NR
STADIUM:	*PROJEKT TECHNICZNY*	
NAZWA:	*BUDOWA SIECI NAPOWIETRZNEJ OŚWIETLENIA DROGOWEGO W WOLI RASZTOWSKIEJ PRZY UL. SŁONECZNEJ*	
ADRES:	*WOLA RASZTOWSKA UL. SŁONECZNA DZ. EW. NR 203/29 OBR. WOLA RASZTOWSKA JEDN. EW. 143407_2 KLEMBÓW*	
BRANŻA:	*ELEKTRYCZNA*	
INWESTOR:	*GMINA KLEMBÓW UL. GENERAŁA FRANCISZKA ŻYMIRSKIEGO 38 05-205 KLEMBÓW*	

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	**mgr inż. Marcin Waszczuk** - uprawnienia bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ew. MAZ/0554/PWOE/14	**08.2022**	
SPRAWDZAJĄCY	**mgr inż. Bartłomiej Harwas** - uprawnienia bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ew. MAZ/0419/POOE/05	**08.2022**	
ASYSTENT	**Bartosz Maksimczuk**	**08.2022**	

Spis zawartości

Strona tytułowa ..... str. 1

Spis zawartości ..... str. 2

Oświadczenie projektanta ..... str. 3

Uprawnienia projektantów ..... str. 4-7

Projekt techniczny – Opis techniczny ..... str. 8-12

Zestawienie materiałów ..... str. 13

Obliczenia oświetlenia ..... str. 14-15

Plan projektowanych urządzeń elektroenergetycznych ..... rys. EL-01

Schemat ideowy ..... rys. EL-02

Sylwetki słupów ..... rys. EL-03

Karty katalogowe ..... str. 19-24

Wołomin, sierpień 2022 r.

<u>Oświadczenie Projektanta</u>

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt. 3 – Prawo Budowlane (t.j. Dz.U. 2021 poz. 2351), ja niżej podpisany:

mgr inż. Marcin Waszczuk *posiadający uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr MAZ/0554/PWOE/14*,

oświadczam, że niniejszy Projekt Techniczny pt: *"***Budowa sieci napowietrznej oświetlenia drogowego w Woli Rasztowskiej przy ul. Słonecznej***",* sprawdzony przez:

mgr inż. Bartłomieja Harwasa *posiadającego uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr MAZ/0419/POOE/05.*

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej.

_____

MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. MAZ/7131-7132/689/14/E

Warszawa, dnia 30 grudnia 2014 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 w związku z art. 11 ust. 1 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2013 r. poz. 932 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 10 i 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2012 r. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa nadaje:

Panu mgr inż. Marcinowi Sebastianowi Waszczuk
ur. dnia 27 października 1986 roku w Wołominie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0554/PWOE/14
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę:

I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:
   1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
   2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
   3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
   4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
   5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,

   w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;

II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

UZASADNIENIE:

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

POUCZENIE:

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw. .....

mgr inż. Krzysztof Latoszek .....

mgr inż. Krzysztof Booss .....

Otrzymują:
1. Pan Marcin Sebastian Waszczuk
   ul. Sikorskiego 16 A
   05-230 Kobyłka
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-IAP-RG5-T6S *

Pan MARCIN SEBASTIAN WASZCZUK o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0061/15
adres zamieszkania ul. GEN. WŁ. SIKORSKIEGO 16 A, 05-230 KOBYŁKA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-02-01 do 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-22 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.

Digitally signed by Roman Lulis
Date: 2021.12.22 14:56:11 CET
Reason: Elektroniczne zaświadczenie PIIB
Location: Warszawa

MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

sygn. akt. MAZ/7131/ 313 /05/E

Warszawa, dnia 30 grudnia 2005 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. nr 5 poz. 42, z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt. 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt.1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 3 ust.1, § 12 pkt.1, § 24 ust.1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96 poz. 817.) **Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:**

Pan Bartłomiej Łukasz Harwas
inżynier
urodzony dnia 16 czerwca 1979 roku w Wołominie , syn Jacka

uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/0419/POOE/05

do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.
Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji.

POUCZENIE

1.Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

1/ mgr inż. Ryszard Chaciński .....
2/ mgr inż. Krzysztof Latoszek .....
3/ mgr inż. Irena Churska .....

Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt. 1 i pkt. 5, art. 13 ust.1 pkt. 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w wymienionym zakresie, objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 .

II. Na mocy § 3 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

III. Na mocy § 24 ust 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do: projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

Otrzymują:
1. Pan Bartłomiej Łukasz Harwas
   ul. Powstańców 14
   05-200 Wołomin
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-DVC-WCV-73M *

Pan BARTŁOMIEJ ŁUKASZ HARWAS o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0085/06
adres zamieszkania ul. POWSTAŃCÓW 14, 05-200 WOŁOMIN
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-02-01 do 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-14 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.

Digitally signed by Roman Lulis
Date: 2022.01.14 10:00:12 CET
Reason: Elektroniczne zaświadczenie PIIB
Location: Warszawa

Projekt Techniczny - Opis techniczny

1. Przedmiot opracowania

Budowa sieci napowietrznej oświetlenia drogowego w Woli Rasztowskiej przy ul. Słonecznej.

2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje:

- budowę sieci napowietrznej oświetlenia drogowego,
- budowę słupów oświetlenia drogowego,
- montaż opraw oświetlenia drogowego.

3. Sposób użytkowania

Projektowane urządzenia będą służyły oświetleniu istniejącej drogi.

4. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- Uzgodnienie ZUD wydane przez Starostwo Powiatowe w Wołominie Wydział Uzgadniania Dokumentacji,
- Polskich Norm,
- Ustawy Prawo Energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. wraz z późniejszymi zmianami,
- Wytyczne do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A. z dn. 04.02.2019 r.
- Katalog do projektowania linii nN z przewodami izolowanymi samonośnymi na żerdziach wirowanych
- Zbiór przepisów PBUE.

5. Urządzenia istniejące

<u>Istniejąca napowietrzna sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia</u>

Istniejąca napowietrzna sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia zlokalizowana w pasie ul. Słonecznej wykonana przewodem typu AsXSn 4x70 mm^2.

Istniejąca napowietrzna sieć oświetlenia drogowego

Istniejąca napowietrzna sieć oświetlenia drogowego zlokalizowana w pasie ul. Słonecznej wykonana przewodem typu AsXSn 4x25 mm^2.

Istniejąca skrzynia sterowania oświetleniem

Skrzynia sterowania oświetleniem SON prezentuje dobry stan techniczny, nie wymaga wymiany.

6. Projektowane urządzenia

Projektowana napowietrzna sieć oświetlenia drogowego

Projektowaną sieć oświetlenia drogowego należy wykonać przewodem typu AsXSn 2x25 mm^2 na projektowanych słupach elektroenergetycznych niskiego napięcia. Projektowaną napowietrzną sieć oświetlenia drogowego należy zasilić z istniejącej sieci napowietrznej oświetlenia drogowego od słupa K-10,5/10 nr 0 do projektowanego słupa K-10,5/4,3E nr 4.

Moc przydzielona dla istniejącej sieci oświetlenia nie zostanie przekroczona.

Szczegóły wykonania na rys. nr EL-02 (Plan projektowanych urządzeń).

Projektowane oprawy oświetlenia drogowego

Do oświetlenia dobrano oprawy wykonane w technologii LED. Oprawy należy zamontować na projektowanych betonowych słupach oświetleniowych, na wysokości 9 m (wysokość punktu świetlnego) stosując wysięgniki o długości 1 m.

Projektowane betonowe słupy oświetleniowe

Projektowane rozwiązania pochodzą z katalogów wiodących firmy branży energetycznej. Projektowaną linię zaprojektowano z wykorzystaniem żerdzi wirowanych typu E o wysokości 10 m.

Do posadowienia słupów zastosować prefabrykowane płyty ustojowe do gruntu średniego. Wykopy zaleca się wykonywać koparką z wąsko gabarytowym nabierakiem lub ręcznie. Przed ustawieniem słupa w wykopie należy przeprowadzić jego montaż w pozycji leżącej, instalując do żerdzi występujące w rozwiązaniu słupa konstrukcję stalowe, elementy uziemienia i elementy ustojowe. Karty katalogowe zawierające zestawienia ilościowe i sposób montażu dobranych ustojów załączono do dokumentacji projektowej. Zasypywanie powinno być wykonywane warstwami o grubości 20-30 cm z zagęszczeniem gruntu, umożliwiającym osiągnięcie

maksymalnego dla danego gruntu stopnia zagęszczenia. Zaleca się polewanie wodą zasypanej ziemi przed ubijaniem. Elementy stalowe i ich połączenia w części podziemnej słupa należy dodatkowo zabezpieczyć przed korozją lakierem lub masą asfaltową. Podziemne betonowe części ustojów należy chronić przed szkodliwymi wpływami jedynie w gruncie bardzo agresywnym.

Przy realizacji uziomów łączenie bednarki z bednarką oraz bednarki z prętem wykonać przez spawanie zgrzewanie lub skręcanie dwoma śrubami M10.

Dla ochrony projektowanej linii napowietrznej nN przed przepięciami atmosferycznymi należy na projektowanym słupie K-10,5/4,3 nr 4 zainstalować ogranicznik przepięć typu 500/5.

W części nadziemnej połączenia uziemienia wykonać przez skręcanie dwoma śrubami M10 lub zaciskami uziemiającymi śrubowymi. Miejsca połączeń zabezpieczyć przed korozją np. masą asfaltową (w ziemi), wazeliną bezkwasową (w części nadziemnej słupa).

Przy łączeniu przewodów w przęśle oraz na odgałęzieniach należy zwracać uwagę na zgodność faz, a także na odpowiednie ukształtowanie przewodów tak aby odległość od słupa lub innych elementów konstrukcyjnych wynosiła co najmniej 10 cm. Uziemienie prętowe i taśmowe z bednarki ocynkowanej FeZn 25x4 mm. Minimalna rezystancja uziemienia uziomów wynosi 10Ω.

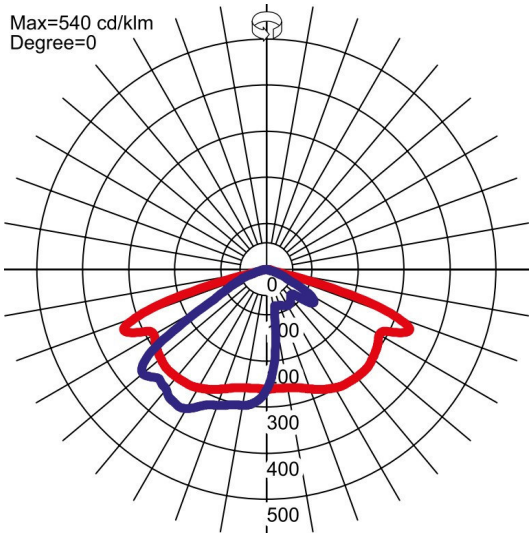
<u>Projektowane oprawy oświetleniowe</u>

Do oświetlenia dobrano oprawy wykonane w technologii LED o mocy źródeł światła 50 W. W celu zachowania normatywnych parametrów oświetlenia zastosowana oprawa powinna charakteryzować się parametrami nie gorszymi niż:

- Oprawa typu ulicznego
- Zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -40°C do +40°C
- Oprawa wykonana w klasie szczelności IP66
- Oprawa wykonana w I lub II klasie ochronności elektrycznej
- Korpus oprawy z odlewu aluminiowego wtryskiwanego wysokociśnieniowo, utrzymany w kolorystyce słupa
- Znamionowe napięcie zasilania 230V / 50 Hz

- Oprawa posiada zainstalowany zasilacz, wyposażony w niezbędne zabezpieczenia: przepięciowe, zwarciowe oraz zabezpieczenie chroniące diody LED, zamontowane w oprawie przed przegrzaniem.
- Oprawa wykonana w technologii LED
- Temperatura barwowa źródeł światła: 3800K-4000 K
- Moc oprawy - maks. 50W ±10%
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 50 000 h
- Producent oprawy powinien zapewnić w formie pisemnej pełną gwarancję fabryczną na całą oprawę na minimum 5 lat.

Optyka zastosowanej oprawy:



<u>SIEĆ NISKIEGO NAPIĘCIA PRACUJE W SYSTEMIE TN-C</u>

8. Uwagi końcowe

Całość wykonania robót musi być zgodna z normą N SEP-E003 postanowieniami dotyczącymi ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach elektrycznych do 1 kV oraz aktualnymi przepisami o budowie urządzeń elektrycznych PBUE.

Wszystkie podane typy urządzeń można zastąpić urządzeniami równoważnymi lub lepszymi. Podane urządzenia zostały przyjęte w celu wykonania obliczeń technicznych.

Projektowane urządzenia elektroenergetyczne nie oddziałują szkodliwie na sąsiednie działki.

Projektuje się jako system ochrony dla projektowanego oświetlenia, zastosowanie urządzeń II klasy ochronności.

- przewody połączeniowe we wnętrzu wysięgnika posiadające izolację podwójną lub równoważne wykonanie kwalifikujące je do standardu klasy ochronności II.

Ochronę przeciwporażeniową wykonać zgodnie z zapisami normy PN-HD 60364-7-714:2012.

Tabela montażowa linii napowietrznej nN

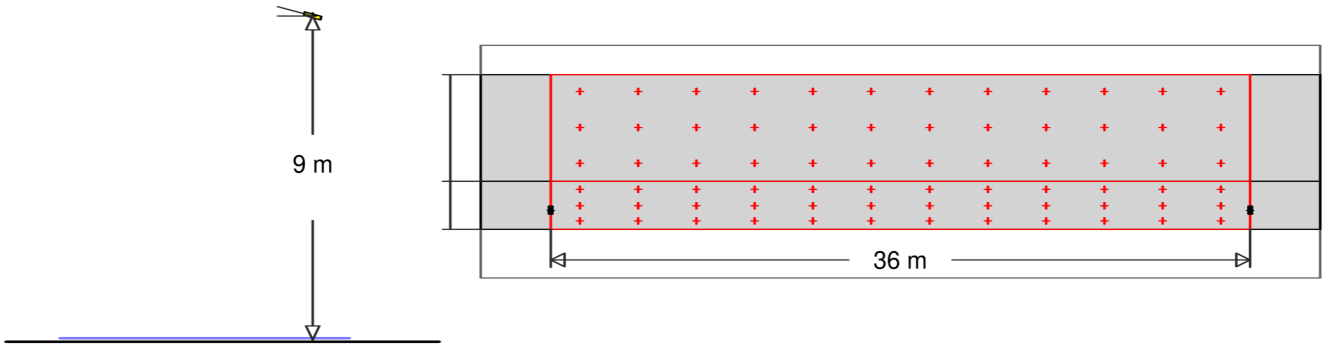
Wola Rasztowska, ul. Słoneczna

		Przewody						Ustoje						Uziomy	Inne											
Numer słupa	Typ, funkcja	Przewód AsXSn 2x25 mm^2 [m]	Przewód AsXSn 4x25 mm^2 [m]	Przewód AsXSn 4x70 mm^2 [m]	E-10,5/10 [szt.]	E-10,5/4,3 [szt.]	E-10,5/2,5 [szt.]	Typ ustoju	Belka ustojowa B-80 [szt.]	Płyta ustojowa U-130 [szt.]	Płyta ustojowa U-85 [szt.]	Płyta stopowa [szt.]	Obejma [szt.]	Typ uziomu	Hak wieszakowy [szt.]	Uchwyt przelotowy [szt.]	Uchwyt narożny [szt.]	Uchwyt odciągowy [szt.]	Ogranicznik przepięć ASA 500-5 [szt.]	Bezpiecznik napowietrzny	Zacisk SLIP 22.12 odgałęźny jednostronnie przebijający izolację [szt.]	Zacisk SLIP 22.1 odgałęźny dwustronnie przebijający izolację [szt.]	Izolator S-80/2 [szt.]	Uchwyt kabłąkowy [szt.]	Wysięgnik wierzchołkowy typu Wo	Oprawa LED
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
0	istn. KK-10,5/10E													P1x6	1			1				2				
1	P-10,5/2,5E	45					1	Uo						P1x6	1	1				1		1			1	1
2	P-10,5/2,5E	39					1	Uo						P1x6	1	1				1		1			1	1
3	P-10,5/2,5E	37					1	Uo						P1x6	1	1				1		1			1	1
4	K-10,5/4,3E	37				1		U1			1	1	2	P1x6	1			1	1	1		1			1	1
RAZEM		**158**				**1**	**3**				**1**	**1**	**2**		**5**	**3**		**2**	**1**	**4**		**6**			**4**	**4**

6 Wola Raszt. SŁONECZNA

6.1 Skrót wyników, Wola Raszt. SŁONECZNA

6.1.1 Podgląd wyników, Wola Raszt. SŁONECZNA



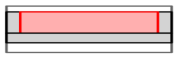
: 1 x LED 4000K 40 W / 5500 lm

MyLumRow

Rozmieszczenie opraw	: Prawy rząd	Współcz. utrzymania	: 0.80
Odległość opraw	: 36.00 m	Wysokość (centrum foto.)	: 9.00 m
Oprawa - wysunięcie	: -1.50 m	Nachylenie	: 15.00 °
Abs. Pozycja	: -1.50 m	Klasa odblasku	: D1
Pobór prądu/km	: 1111 W/km	Klasa natężenia światła	: n/a

Droga

Szerokość	: 5.50 m	Jezdnia	: 1
Powierzchnia	: R3, q0=0.07		



Luminancja Pole obliczeń: 36m x 5.5m (12 x 3 Punkty)

Obserwator

1 : x=-60.00m, y=2.75m, z=1.50m

Lane	$\bar{L}$m	Uo	Ul	TI	Rei
1:(y=2.75)	0.68 cd/m²	0.63	0.79	9	0.34
M5	>= 0.50 cd/m²	>= 0.35	>= 0.40	<= 15	>= 0.30

Natężenie oświetlenia Pole obliczeń: 36m x 5.5m (12 x 3 Punkty)

$\bar{E}$m	Emin	Uo	Ud
10.4 lx	5.80 lx	0.56	0.33

Chodnik 1 prawy (Chodnik, Prawe)

Szerokość	: 2.50 m		
Odległość od krawężnika	0.00 m	Abs. Pozycja	: -0.00 m

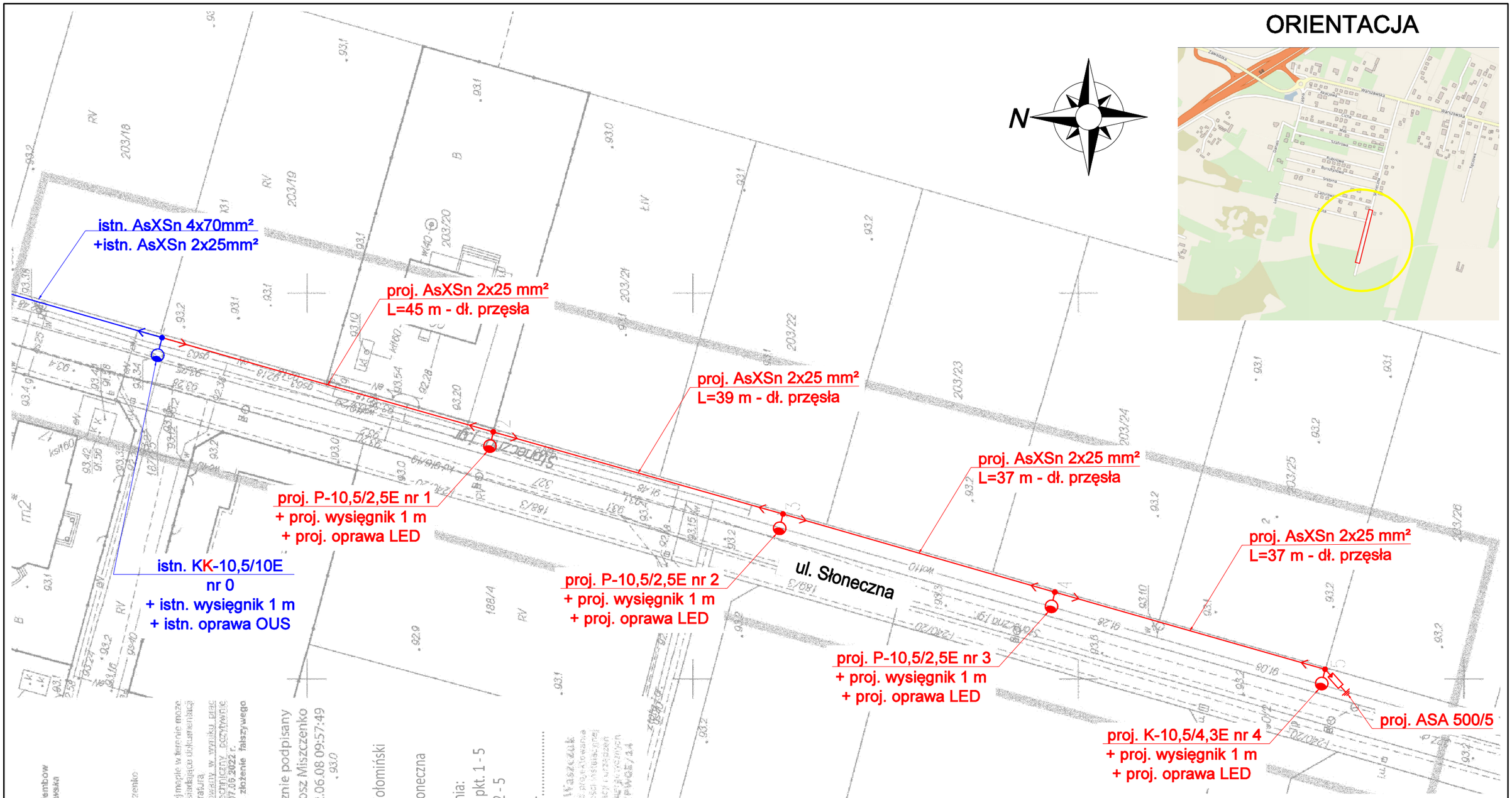
Natężenie oświetlenia Pole obliczeń: 36m x 2.5m (12 x 3 Punkty)

6 Wola Raszt. SŁONECZNA

6.1 Skrót wyników, Wola Raszt. SŁONECZNA

6.1.1 Podgląd wyników, Wola Raszt. SŁONECZNA

	$\bar{E}$m	Emin	Uo	Ud
	6.04 lx	3.10 lx	0.51	0.24
P4	>= 5.00 lx	>= 1.00 lx		



Teren połączonego: woj.: mazowieckie, pow.: wołomiński, jedn. ewid.: 143407_2-Klembów obręb: 0016-Wola Rasztowska

Układ sytuacyjny: 2000 strefa 7/21"
Układ wysokościowy: PL-EVRF2007-NH
PODGIK.6640.4966.2022
GEO-HOUSE ul Lipińska 130A, 05-200 Wołomin
Kierownik Prac - Geodeta uprawniony Bartosz Miszczenko
Nr uprawnień 19236 zakres 1 i 2

skala 1:500

W zaznaczonym zakresie przedstawionym na niniejszej mapie w terenie może występować dodatkowe uzbrojenie podziemne nie posiadające dokumentacji w instytucjach branżowych i nie dające się wykryć aparaturą.
Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany przez Starostę Wołomińskiego w dniu 07.06.2022 r.
Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Bartosz Miszczenko +0200'

Elektronicznie podpisany przez Bartosz Miszczenko
Data: 2022.06.08 09:57:49

Woj. Mazowieckie, pow. Wołomiński
gm. Klembów
m.Wola Rasztowska ul. Słoneczna

Przedmiot uzgodnienia:
proj. linia napowietrzna ośw. eN w pkt. 1 - 5
proj. linia kablowa ośw. eN w pkt. 2 - 5

Wołomin dnia .....26.08.2022r.....

Projektant:
mgr inż. Marcin Waszczuk
uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ew. MAZ/0554/PWOE/14

OŚĆ Z ORYGINAŁEM
mgr inż. Marcin Waszczuk
uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ew. MAZ/0554/PWOE/14

LEGENDA:

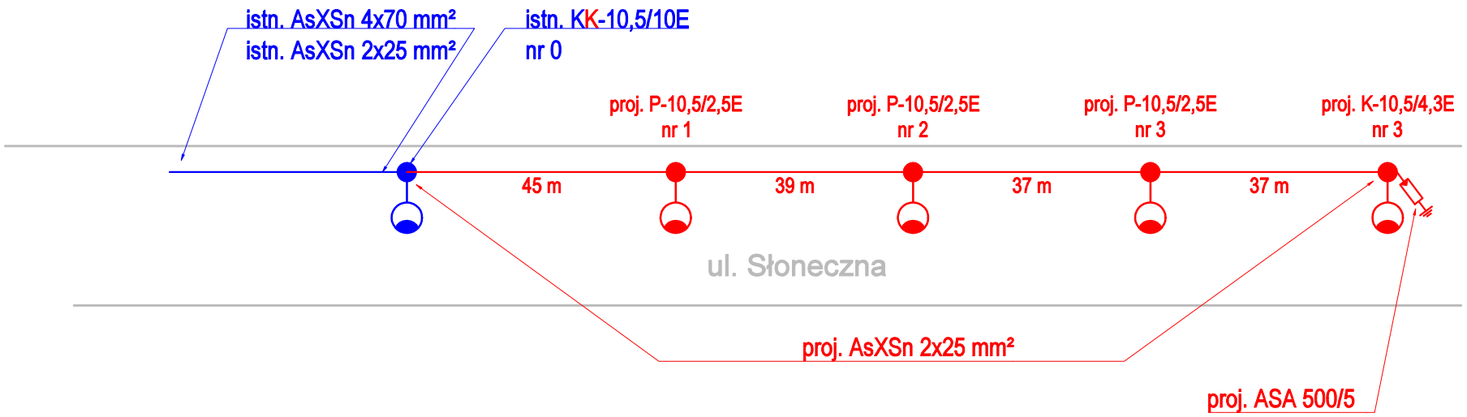
- Kolorem NIEBIESKIM oznaczono istniejące urządzenia nN 0,4 kV
- Kolorem CZERWONYM oznaczono projektowane urządzenia nN 0,4 kV

PROJEKTOWANIE SIECI I INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH
EL-MEDIA Sp. z o.o.05-200 Wołomin, ul. Wileńska 12, tel./fax: 22-350-77-06, 507-018-757
www.el-media.pl, email: biuro@el-media.pl

EL-MEDIA Sp. z o.o.

PROJEKTANT	mgr inż. Marcin Waszczuk - upr. budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ew. MAZ/0554/PWOE/14	PODPIS
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Bartłomiej Harwas - upr. budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ew. MAZ/0418/POOE/05	PODPIS
ASYSTENT	Bartosz Maksimczuk	PODPIS
TEMAT OPRACOWANIA	Budowa sieci napowietrznej oświetlenia drogowego w Woli Rasztowskiej przy ul. Słonecznej.	
NAZWA RYSUNKU	Plan projektowanych urządzeń elektroenergetycznych.	

INWESTOR	DATA	SKALA	NR RYSUNKU
GMINA KLEMBÓW **ul. Generała Franciszka Żymirskiego 38** **05-205 Klembów**	08.2022	1:500	EL-01



UKŁAD SIECI TN-C

LEGENDA:

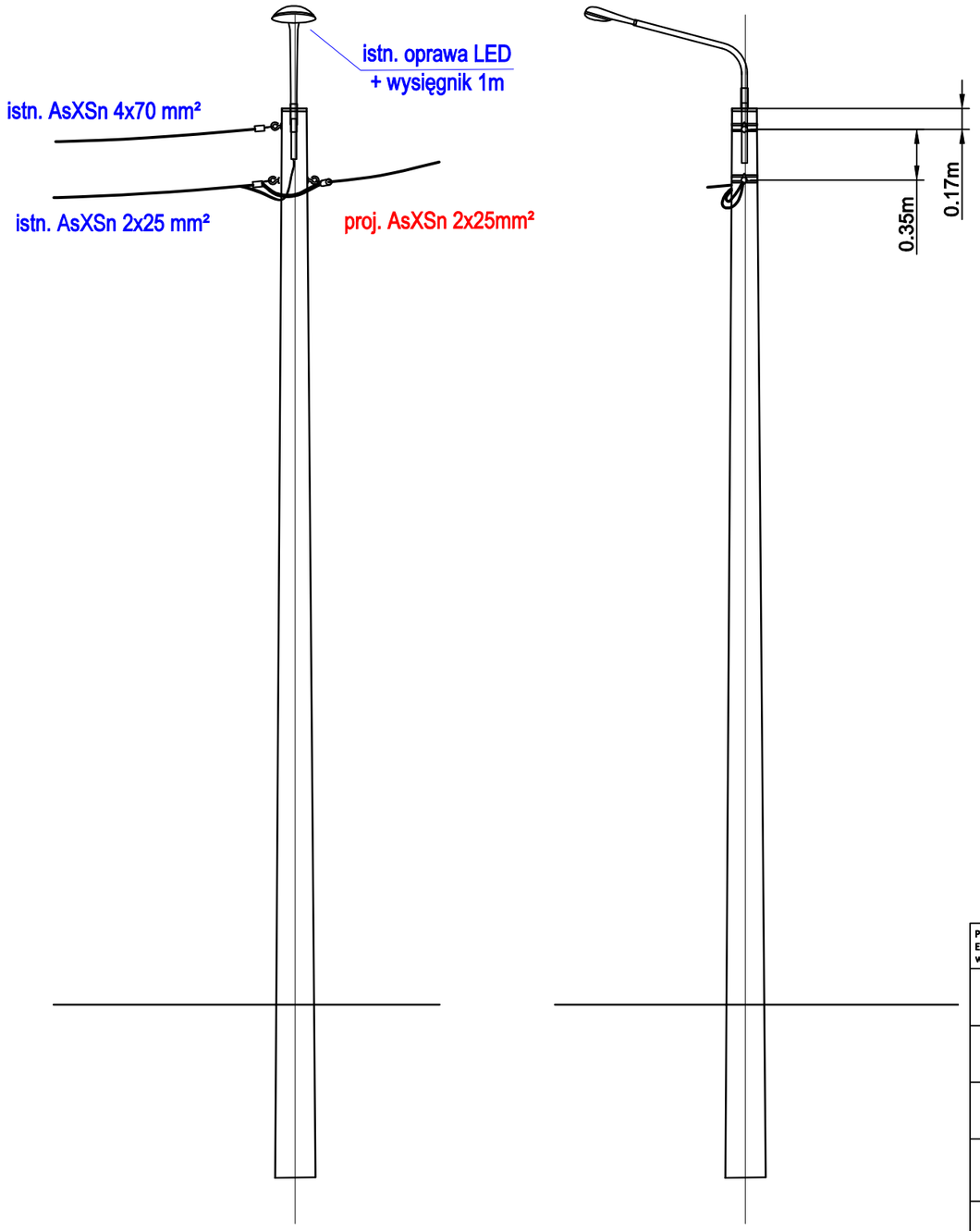
- Kolorem NIEBIESKIM oznaczono istniejące urządzenia nN 0,4 kV
- Kolorem CZERWONYM oznaczono projektowane urządzenia nN 0,4 kV
- podane wartości dotyczą odległości pomiędzy słupami
- istniejące słupy linii napowietrznej niskiego napiecia
- istniejące oprawy oświetlenia drogowego
- projektowane oprawy oświetlenia drogowego

PROJEKTOWANIE SIECI I INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH
EL-MEDIA Sp. z o.o.05-200 Wołomin, ul. Wileńska 12, tel./fax: 22-350-77-06, 507-018-757
www.el-media.pl, email: biuro@el-media.pl
EL-MEDIA Sp. z o.o.

PROJEKTANT	mgr inż. Marcin Waszczuk - upr. budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ew. MAZ/0554/PWOE/14	PODPIS
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Bartłomiej Harwas - upr. budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ew. MAZ/0419/POOE/05	PODPIS
ASYSTENT	Bartosz Maksimczuk	PODPIS
TEMAT OPRACOWANIA	Budowa sieci napowietrznej oświetlenia drogowego w Woli Rasztowskiej przy ul. Słonecznej.	
NAZWA RYSUNKU	Schemat ideowy.	

INWESTOR	DATA	SKALA	NR RYSUNKU
GMINA KLEMBÓW ul. Generała Franciszka Żymirskiego 38 05-205 Klembów	08.2022	-	EL-02

istn. KK-10,5/10E
nr 0



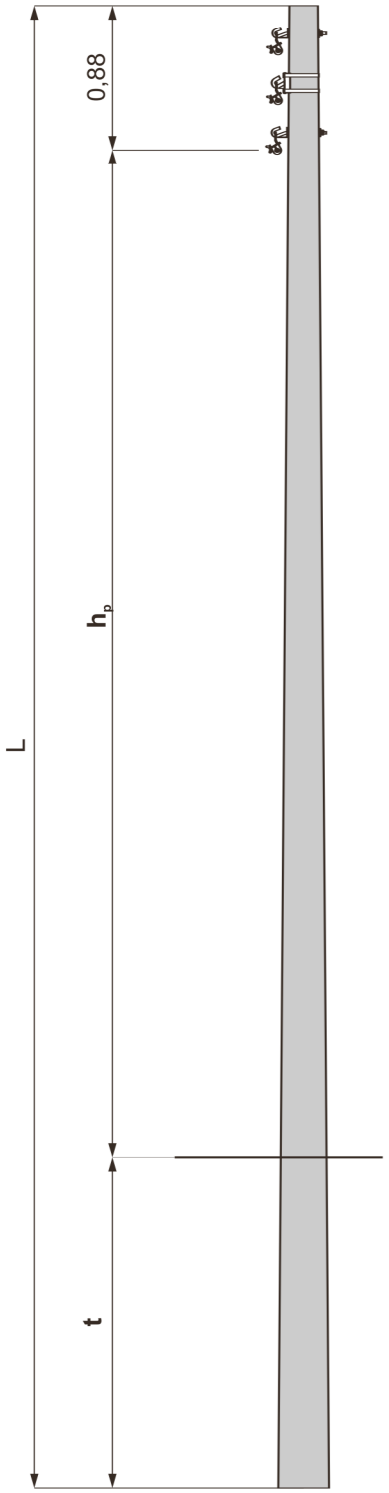
PROJEKTOWANIE SIECI I INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH
EL-MEDIA Sp. z o.o.05-200 Wołomin, ul. Wileńska 12, tel./fax: 22-350-77-06, 507-018-757
www.el-media.pl, email: biuro@el-media.pl

EL-MEDIA Sp. z o.o.

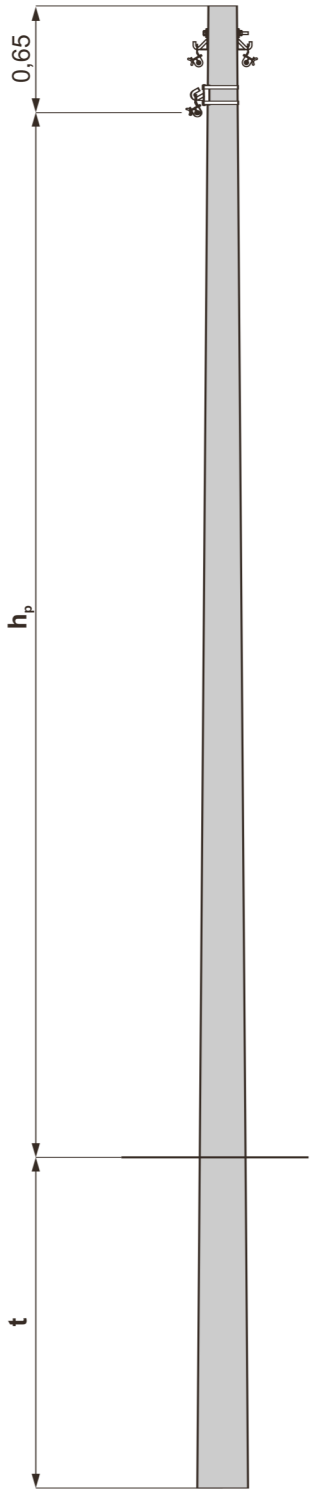
PROJEKTANT	mgr inż. Marcin Waszczuk - upr. budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ew. MAZ/0554/PWOE/14	PODPIS
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Bartłomiej Harwas - upr. budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ew. MAZ/0418/POOE/05	PODPIS
ASYSTENT	Bartosz Maksimczuk	PODPIS
TEMAT OPRACOWANIA	Budowa sieci napowietrznej oświetlenia drogowego w Woli Rasztowskiej przy ul. Słonecznej.	
NAZWA RYSUNKU	Sylwetki słupów.	

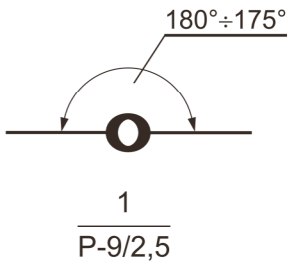
INWESTOR	DATA	SKALA	NR RYSUNKU
GMINA KLEMBÓW **ul. Generała Franciszka Żymirskiego 38** **05-205 Klembów**	08.2022	-	EL-03

Przykład 1



Przykład 2





h_p - Najniższa wysokość zawieszenia przewodów dla linii trzytorowej.
Dla linii jednotorowej lub dwutorowej wysokość zawieszenia skorygować o odległości podane na rys. uzbrojenia słupa
t - głębokość zakopania

1. Dobór słupa ze względu na obciążenia statyczne str. 62
2. Dobór fundamentów dla gruntu średniego i słabego str. 27
3. Konstrukcje ustojów str. 69 ÷ 80
4. Uzbrojenie słupa **P - □/2,5÷ 6** str. 28

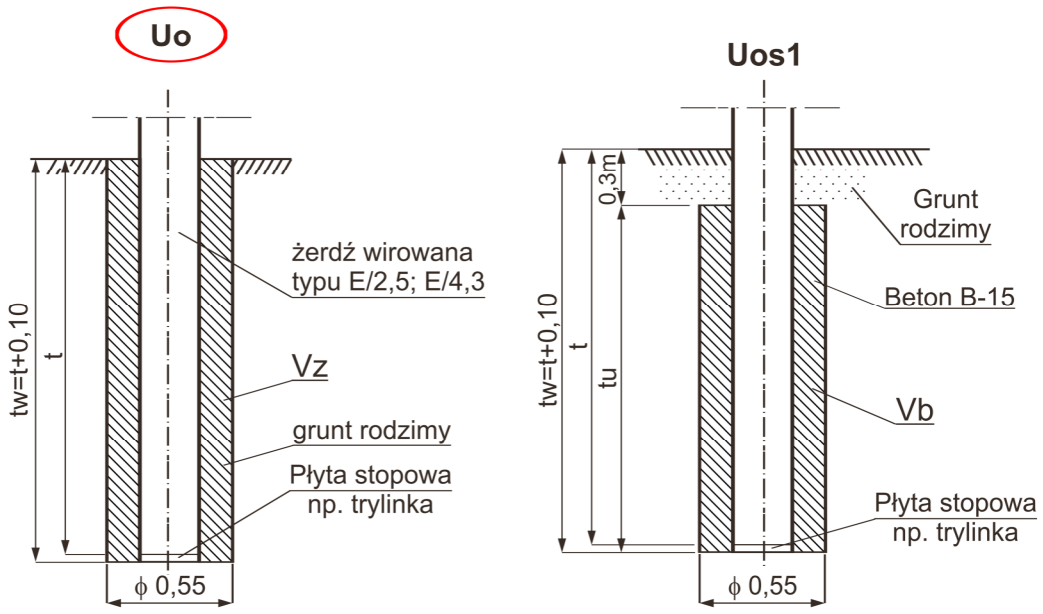
STRUNOBET-MIGACZ Sp. z o.o.
ul. Kolejowa 1, 49-340 Lewin Brzeski
tel. +48 41 39 42 113 fax +48 41 39 44 738
www.strunobet.pl biuro@strunobet.pl

Słup przelotowy P - □/2,5 ÷ 6 dobór fundamentów dla gruntu średniego i słabego

Typ słupa	Typ żerdzi	Ilość	Dopuszczalne obciążenie słupa Pu	Długość żerdzi	Typ ustoju	Głębokość zakopania t dla gruntu średniego/słabego	Wysokość zawieszenia przewodów hp dla gruntu średniego / słabego	
							Przykład 1	Przykład 2
		[szt.]	[daN]	[m]		[m]	[m]	
P - 9/2,5□	E/2,5c Dw=150	1	250	9,0	U1	1,7 / 1,9	6,42 / 6,22	6,65 / 6,45
					Uo	1,8 / 2,1	6,32 / 6,02	6,55 / 6,25
P - 10,5/2,5□	E/2,5 Dw=173			10,5	U1	1,7 / 1,9	7,92 / 7,72	8,15 / 7,95
					Uo	1,8 / 2,1	7,82 / 7,52	8,05 / 7,75
P - 12/2,5□				12,0	U1	1,7 / 2,0	9,42 / 9,12	9,65 / 9,35
					Uo	1,8 / 2,2	9,32 / 8,92	9,55 / 9,15
P - 9/3,5c	E/3,5c Dw=150		350	9,0	U1	1,7 / 1,9	6,42 / 6,22	6,65 / 6,45
					Uo	2,0 / 2,1	6,12 / 6,02	6,35 / 6,25
P - 10,5/3,5c				10,5	U1	1,7 / 2,0	7,92 / 7,62	8,15 / 7,85
					Uo	2,1 / 2,2	7,52 / 7,42	7,75 / 7,65
P - 9/4,3	E/4,3 Dw=173		430	9,0	U1	1,9 / 2,1	6,22 / 6,02	6,45 / 6,25
					Uo	2,0 / 2,2	6,12 / 5,92	6,35 / 6,15
P - 10,5/4,3				10,5	U1	2,0 / 2,3	7,62 / 7,32	7,85 / 7,55
					Uo	2,1 / 2,5	7,52 / 7,12	7,75 / 7,35
P - 12/4,3				12,0	U1	2,1 / 2,4	9,02 / 8,72	9,25 / 8,95
					Uo	2,2 / 2,6	8,92 / 8,52	9,15 / 8,75
P - 9/6□	E/6c Dw=173 E/6 Dw=218		600	9,0	U1	2,1 / 2,2	6,02 / 5,92	6,25 / 6,15
					U2	1,9 / 2,2	6,22 / 5,92	6,45 / 6,15
P - 10,5/6□				10,5	U1	2,1 / 2,3	7,52 / 7,32	7,75 / 7,55
					U2	2,0 / 2,2	7,62 / 7,42	7,85 / 7,65
P - 12/6□				12,0	U1	2,2 / 2,4	8,92 / 8,42	9,15 / 8,95
					U2	2,1 / 2,2	7,52 / 7,42	7,75 / 7,65

STRUNOBET-MIGACZ Sp. z o.o.
ul. Kolejowa 1, 49-340 Lewin Brzeski
tel. +48 41 39 42 113 fax +48 41 39 44 738
www.strunobet.pl biuro@strunobet.pl

Konstrukcja ustoju w otworze wierconym



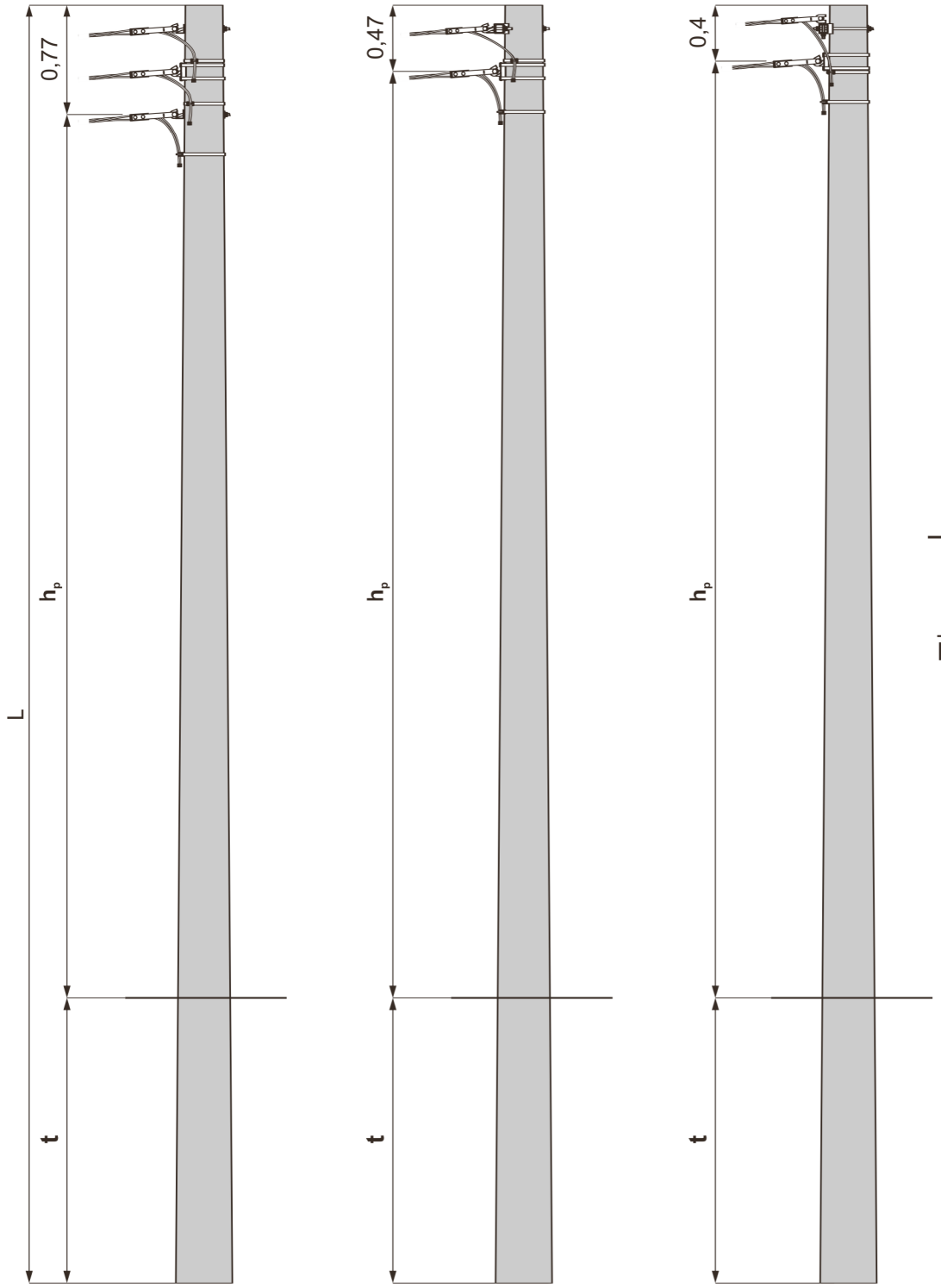
Skład betonu B15 na 1 m^3

Cement portlandzki 350	220 kg
Piasek do betonu	0,420 m^3
Żwir do betonu	0,830 m^3
Woda	0,200 m^3

Głębokość tw / t / tu [m]	Objętość wykopu Vw/Vu [m^3]	Typ ustoju											
		Uo						Uos1					
		Zasypanie wykopu gruntem rodzimym Vz [m^3] dla żerdzi o długości [m]						Zasypanie wykopu betonem Vb -objętość betonu B15 dla żerdzi o długości [m]					
		Dw = 150 mm			Dw = 173 mm			Dw = 150 mm			Dw = 173 mm		
		9,0	**10,5**	**12,0**	**9,0**	**10,5**	**12,0**	**9,0**	**10,5**	**12,0**	**9,0**	**10,5**	**12,0**
1,8/1,7/ -	0,428/ -	0,328	0,310	0,292	0,310	0,292	0,272	-	-	-	-	-	-
1,9/1,8/ -	0,451/ -	0,346	0,327	0,308	0,327	0,308	0,287	-	-	-	-	-	-
2,0/1,9/1,7	0,475/0,404	0,364	0,345	0,325	0,345	0,325	0,302	0,305	0,287	0,269	0,287	0,269	0,249
2,1/2,0/1,8	0,499/0,428	0,383	0,363	0,341	0,363	0,341	0,318	0,323	0,305	0,286	0,305	0,286	0,265
2,2/2,1/1,9	0,523/0,451	0,402	0,380	0,358	0,380	0,358	0,333	0,342	0,323	0,303	0,323	0,303	0,280
2,3/2,2/2,0	0,546/0,475	0,420	0,398	0,375	0,398	0,375	0,349	0,361	0,340	0,319	0,340	0,319	0,296
2,4/2,3/2,1	0,570/0,499	0,439	0,416	0,392	0,416	0,392	0,365	0,379	0,358	0,336	0,358	0,336	0,311
2,5/2,4/2,2	0,594/0,523	0,458	0,434	0,409	0,434	0,409	0,380	0,398	0,376	0,353	0,376	0,353	0,327
2,6/2,5/2,3	0,618/0,546	0,477	0,452	0,425	0,452	0,425	0,396	0,417	0,394	0,370	0,394	0,370	0,343
2,7/2,6/2,4	0,641/0,570	0,496	0,470	0,442	0,470	0,442	0,412	0,436	0,411	0,387	0,411	0,387	0,358
2,8/2,7/2,5	0,665/0,594	0,515	0,488	0,460	0,488	0,460	0,428	0,455	0,429	0,404	0,429	0,404	0,374
2,9/2,8/2,6	0,689/0,618	0,534	0,506	0,477	0,506	0,477	0,444	0,474	0,447	0,421	0,447	0,421	0,390
3,0/2,9/2,7	0,713/0,641	0,553	0,524	0,494	0,524	0,494	0,460	0,493	0,466	0,438	0,466	0,438	0,406
3,1/3,0/2,8	0,737/0,665	0,572	0,542	0,511	0,542	0,511	0,476	0,512	0,484	0,455	0,484	0,455	0,423

STRUNOBET-MIGACZ Sp. z o.o.
ul. Kolejowa 1, 49-340 Lewin Brzeski
tel. +48 41 39 42 113 fax +48 41 39 44 738
www.strunobet.pl biuro@strunobet.pl

Przykład 1 **Przykład 2** **Przykład 3**



4
K - 9/17,5

h_p - Najniższa wysokość zawieszenia przewodów dla linii trzytorowej.
Dla linii jednotorowej lub dwutorowej wysokość zawieszenia skorygować o odległości podane na rys. uzbrojenia słupa
t - głębokość zakopania

1. Dobór słupa ze względu na obciążenia statyczne. str. 65
2. Dobór fundamentów dla gruntu średniego i słabego str. 41 ÷ 42
3. Konstrukcje ustojów str. 69 ÷ 80
4. Uzbrojenie słupa K-□/4,3 ÷ 35 str. 42

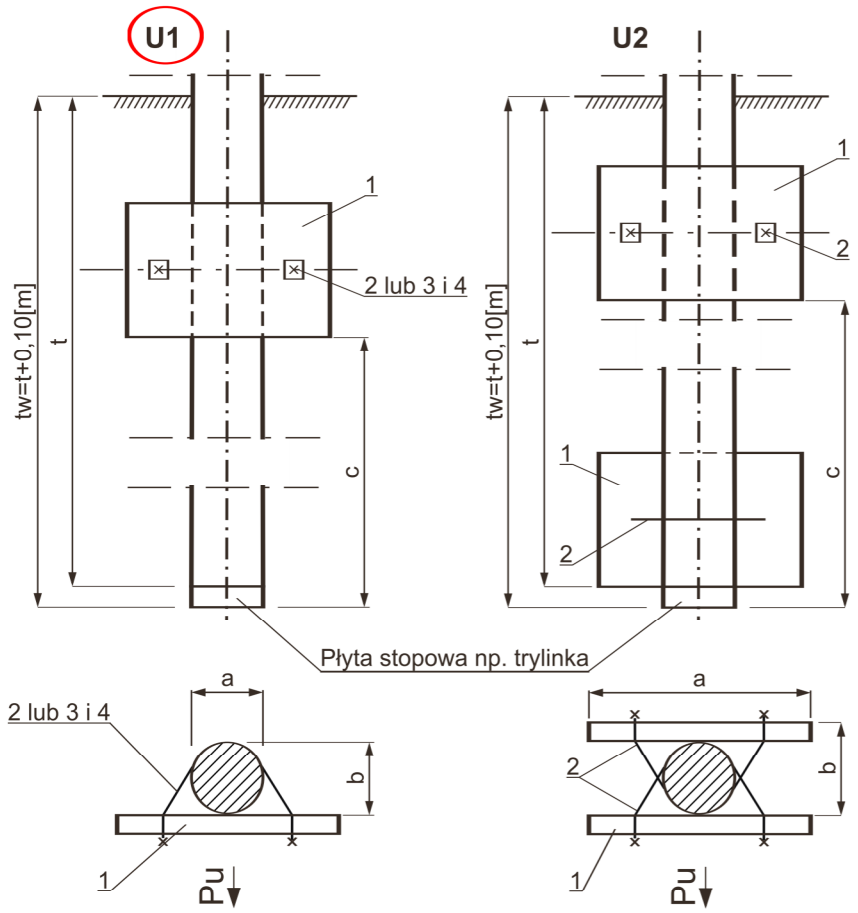
STRUNOBET-MIGACZ Sp. z o.o.
ul. Kolejowa 1, 49-340 Lewin Brzeski
tel. +48 41 39 42 113 fax +48 41 39 44 738
www.strunobet.pl biuro@strunobet.pl

Słup krańcowy K - □/4,3 ÷ 35
dobór fundamentów
dla gruntu średniego i słabego

LnniS

Typ słupa	Typ żerdzi	Ilość	Dopuszczalne obciążenie słupa Pu	Długość żerdzi	Typ ustoju dla gruntu średniego/słabego	Głębokość zakopania t dla gruntu średniego/słabego	Wysokość zawieszenia przewodów hp dla gruntu średniego / słabego		
							Przykład 1	Przykład 2	Przykład 3
		[szt.]	[daN]	[m]		[m]	[m]		
K - 9/4,3	E/4,3 Dw=173	1	430	9,0	U1 / U1	1,9 / 2,2	6,33 / 6,03	6,63 / 6,33	6,70 / 6,40
					Uos1 / Uos1	2,1 / 2,5	6,13 / 5,73	6,43 / 6,03	6,50 / 6,10
K - 10,5/4,3				10,5	U1 / U1	2,0 / 2,3	7,73 / 7,43	8,03 / 7,73	8,10 / 7,80
					Uos1 / Uos1	2,1 / 2,5	7,63 / 7,23	7,93 / 7,53	8,00 / 7,60
K - 12/4,3				12,0	U1 / U1	2,1 / 2,4	9,13 / 8,83	9,43 / 9,13	9,50 / 9,20
					Uos1 / Uos1	2,2 / 2,6	9,03 / 8,63	9,33 / 8,93	9,40 / 9,00
K - 9/6□	E/6c Dw=173 E/6 Dw=218		600	9,0	U1 / U1	2,1 / 2,3	6,13 / 5,93	6,43 / 6,23	6,50 / 6,30
					U2 / U2	2,0 / 2,2	6,23 / 6,03	6,53 / 6,33	6,60 / 6,40
K - 10,5/6□				10,5	U1 / U1	2,1 / 2,3	7,63 / 7,43	7,93 / 7,73	8,00 / 7,80
					U2 / U2	2,0 / 2,2	7,73 / 7,53	8,03 / 7,83	8,10 / 7,90
K - 12/6□				12,0	U1 / U1	2,2 / 2,4	9,03 / 8,83	9,33 / 9,13	9,40 / 9,20
					U2 / U2	2,1 / 2,2	9,13 / 9,03	9,43 / 9,33	9,50 / 9,40
K - 9/10	E/10 Dw=218		1000	9,0	U1a / U2a	2,2 / 2,6	6,03 / 5,63	6,33 / 5,93	6,40 / 6,00
					Uos2 / Uos2	2,1 / 2,4	6,13 / 5,83	6,43 / 6,13	6,50 / 6,20
K - 10,5/10				10,5	U1a / U2a	2,4 / 2,7	7,33 / 7,03	7,63 / 7,33	7,70 / 7,40
					Uos2 / Uos2	2,1 / 2,3	7,63 / 7,43	7,93 / 7,73	8,00 / 7,80
K - 12/10				12,0	U1a / U2a	2,5 / 2,8	8,73 / 8,43	9,03 / 8,73	9,10 / 8,80
					Uos2 / Uos2	2,2 / 2,4	9,03 / 8,83	9,33 / 9,13	9,40 / 9,20
K - 9/12	E/12 Dw=218		1200	9,0	U2a / U3	2,3 / 2,6	5,93 / 5,63	6,23 / 5,93	6,30 / 6,00
					Uos2 / Uos2	2,2 / 2,4	6,03 / 5,83	6,33 / 6,13	6,40 / 6,20
K - 10,5/12				10,5	U2a / U3	2,3 / 2,6	7,43 / 7,13	7,73 / 7,43	7,80 / 7,50
					Uos2 / Uos2	2,2 / 2,4	7,53 / 7,33	7,83 / 7,63	7,90 / 7,70
K - 12/12				12,0	U2a / U3	2,5 / 2,6	8,73 / 8,63	9,03 / 8,93	9,10 / 9,00
					Uos2 / Uos2	2,3 / 2,5	8,93 / 8,73	9,23 / 9,03	9,30 / 9,10
K - 9/15	E/15 Dw=218		1500	9,0	Up-2a / Up-2a	2,2 / 2,5	6,03 / 5,73	6,33 / 6,03	6,40 / 6,10
					U3 / U3	2,3 / 2,6	5,93 / 5,63	6,23 / 5,93	6,30 / 6,00
					FP11 / FP11	2,3 / 2,5	5,93 / 5,73	6,23 / 6,03	6,30 / 6,10
					- / Us3	- / 2,5	- / 5,73	- / 6,03	- / 6,10
K - 10,5/15□	E/15c Dw=240			10,5	Up-2a / Up-2a	2,2 / 2,5	7,53 / 7,23	7,83 / 7,53	7,90 / 7,60
					U3 / U3	2,4 / 2,7	7,33 / 7,03	7,63 / 7,33	7,70 / 7,40
					FP11 / FP11	2,3 / 2,6	7,43 / 7,13	7,73 / 7,43	7,80 / 7,50
					- / Us3	- / 2,5	- / 7,23	- / 7,53	- / 7,60
K - 12/15□	E/15 Dw=263			12,0	Up-2a / Up-2a	2,3 / 2,6	8,93 / 8,63	9,23 / 8,93	9,30 / 9,00
					U3 / U3	2,5 / 2,8	8,73 / 8,43	9,03 / 8,73	9,10 / 8,80
					FP11 / FP11	2,3 / 2,6	8,93 / 8,63	9,23 / 8,93	9,30 / 9,00
					- / Us 7	- / 2,5	- / 8,73	- / 9,03	- / 9,10
K - 9/17,5	E/17,5 Dw=240		1750	9,0	Up-2a / Up-2a	2,3 / 2,6	5,93 / 5,63	6,23 / 5,93	6,30 / 6,00
					U3 / U3	2,4 / 2,7	5,83 / 5,53	6,13 / 5,83	6,20 / 5,90
					FP11 / FP11	2,3 / 2,5	5,93 / 5,73	6,23 / 6,03	6,30 / 6,10
					- / Us 7	- / 2,5	- / 5,73	- / 6,03	- / 6,10
K - 10,5/17,5	E/17,5 Dw=263			10,5	Up-2a / Up-2a	2,3 / 2,6	7,43 / 7,13	7,73 / 7,43	7,80 / 7,50
					U3 / U3	2,5 / 2,8	7,23 / 7,03	7,53 / 7,33	7,60 / 7,40
					FP11 / FP12	2,3 / 2,5	7,43 / 7,23	7,73 / 7,53	7,80 / 7,60
					- / Us 7	- / 2,5	- / 7,23	- / 7,53	- / 7,60
K - 12/17,5				12,0	Up-2a / Up-2a	2,4 / 2,8	8,83 / 8,43	9,13 / 8,73	9,20 / 8,80
					U3 / U3	2,6 / 2,9	8,63 / 8,33	8,93 / 8,63	9,00 / 8,70
					FP11 / FP12	2,4 / 2,6	8,83 / 8,63	9,13 / 8,93	9,20 / 9,00
					Us7 / Us10	2,5 / 2,5	8,73 / 8,73	9,03 / 9,03	9,10 / 9,10
K - 10,5/20	E/20 Dw=263		2000	10,5	Up-2a / Up-2a	2,4 / 2,8	7,33 / 6,93	7,63 / 7,23	7,70 / 7,30
					FP11 / FP12	2,4 / 2,6	7,33 / 7,13	7,63 / 7,43	7,70 / 7,50
					Us7 / Us10	2,5 / 2,5	7,23 / 7,23	7,53 / 7,53	7,60 / 7,60
K - 12/20				12,0	Up-2a / Up-2a	2,6 / 2,5	8,63 / 8,73	8,93 / 9,03	9,00 / 9,10
					FP11 / FP13	2,5 / 2,5	8,73 / 8,73	9,03 / 9,03	9,10 / 9,10

STRUNOBET-MIGACZ Sp. z o.o.
ul. Kolejowa 1, 49-340 Lewin Brzeski
tel. +48 41 39 42 113 fax +48 41 39 44 738
www.strunobet.pl biuro@strunobet.pl



Typ ustoju	Wymiary dna wykopu i uzbrojenia [m] a × b	c	tw	Objętość wykopu Vw* [m³]
U1	0,55 × 0,45	0,7	1,7	1,26
		0,8	1,8	1,40
		0,9	1,9	1,56
		1,0	2,0	1,72
		1,1	2,1	1,89
	0,45 × 0,45	1,2	2,2	1,88
		1,3	2,3	2,07
		1,4	2,4	2,26
		1,4	2,5	2,46
		1,5	2,6	2,68
		1,6	2,7	2,91
U2	0,9 × 0,5	0,6	1,6	1,65
		0,7	1,7	1,83
		0,8	1,8	2,02
		0,9	1,9	2,22
		1,0	2,0	2,44
		1,1	2,1	2,66
		1,2	2,2	2,90
		1,3	2,3	3,15
		1,4	2,4	3,42
		1,4	2,5	3,69
		1,5	2,6	3,98
		1,6	2,7	4,29

Zasypanie - grunt rodzimy.

* Objętość wykopu Vw dla ustoju U1 i U2 ustalono przy założeniu 20% odchylenia ścian bocznych od pionu.

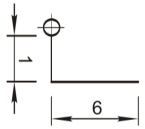
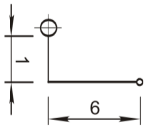
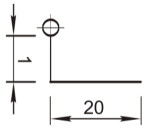
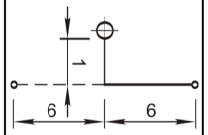
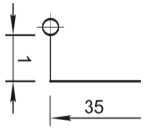
Pu Kierunek działania wypadkowej siły od naciągu przewodów lub parcia wiatru.

UWAGI:

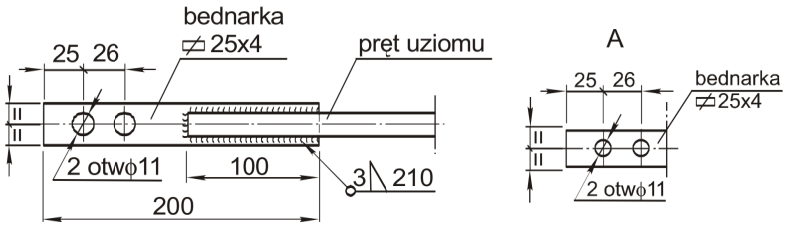
1. Stosować do słupów o średnicy Dp ≤ 400 mm.
2. Stosować do słupów o średnicy Dp ≤ 443 mm.
3. Stosować do słupów o średnicy Dp ≤488 mm.
4. Stosować do słupów o średnicy Dp ≤ 308 mm.
5. Stosować dla słupów E9 o średnicy Dw = 150 mm.
6. Stosować dla słupów E10,5 o średnicy Dw = 150 mm.

Poz.	Wyszczególnienie		Nr rysunku lub str.	Masa jedn. [kg]	Jedn.	U1	U2	Uwagi
	Masa kompletnego ustoju [kg]					79,4	159	-
4	Śruba M16×□-4,8-A-Fe/Zn52 z nakrętką i podkł. kwadr. 60×60/18 - rys. 48108	M16×260	PN-88/M-82121	0,64	szt.	2	-	6.
		M16×240		0,61				5.
3	Obejma	Oss-6	rys. 48104	1,48		1	2	4.
2	Obejma	Ous-4	rys. 4866	2,9				3.
		Ous-2	rys. 4865	2,55				2.
		Ous-1a	rys. 4827	2,45				1.
1	Płyta ustojowa	U-85	str. 98	77,0		1	2	-

Typ ustoju ilość

Rezystywność zastępcza gruntu [Ω·m]	100		300		500	
Typ uziomu	P 1 x 6	T 1 x 6	TP 1 x 10	T 1 x 20	TP 1 x 20 [TP 2 x 10]	T 1 x 35
Szkic wymiarowy (wymiary w m) głębokość zakopania bednarki 0,6 m						
Orientacyjna rezystancja uziomu R_z [Ω]	22	26	27	27	25	26
Bednarka ocynkowana ⌲ 25x4 mm (ilość w m)	3	9	9	23	9 [15]	38
Pręt uziomu □ ∅ 14,2 mm lub ∅ 17,2 mm (ilość w szt. x długość w m)	1 x 6	-	1 x 9	-	1 x 21 [2 x 9]	-
Pręt stalowy ocynkowany ∅ 18 mm (ilość w szt. x długość w m)			1 x 10		1 x 20 [2 x 10]	
Śruba ocynkowana M10x25 z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą (ilość w szt.)	- (2)*	-	- (2)*	-	- (2)* [2(6)*]	-
Uchwyt □ ** do połączenia bednarki z prętem - wariant 1 (ilość w szt.) — krzyżowy, 3/4", 103 96 N	1	-	1	-	1 [2]	-
Uchwyt □ ** do połączenia bednarki z prętem - wariant 1 (ilość w szt.) — skośny, 3/4", 103 29 N						

Zakończenie pręta uziomu w przypadku połączeń śrubowych wariant 2



UWAGI:

1. W przypadku stosowania fundamentu FP uziom połączyć z jego metalowym wypustem.
2. * Ilości w nawiasach ( ) dotyczą przypadku stosowania połączeń śrubowych – wariant 2.
3. ** Nie dotyczy prętów z uchwytami; uchwyty ujęto wariantowo.

ENERGOLINIA® W POZNANIU

UZIOMY OCHRONNO-ROBOCZE

WIRBET® S.A.

ENSTO