

Kruszyna, 2009-06-17

Nr III. 7044-27/2008

PEŁNOMOCNICTWO

Urząd Gminy w Kruszyńie jako Inwestor przedsięwzięcia polegającego na : budowie oświetlenia drogowego w miejscowościach:

1. Bogusławice przy ul. Słonecznej i ul. Polnej
2. Kruszyńa przy ul. Ogrodowej
3. Lgota Mała przy ul. Krótkiej
4. Widzów przy ul. Północnej i ul. Słonecznej
5. Widzów przy ul. Spacerowej
6. Wikłów
7. Jacków Pustkowie

udziela upoważnienia dla mgr inż. Adama Panicza na wystąpienia w naszym imieniu do właściwych Instytucji Terenowych, z którymi wymagane są uzgodnienia w ramach w/w inwestycji.

Pełnomocnictwa udziela się na czas trwania inwestycji.

W O J T
mgr Bogusław Mielczarek

Częstochowa, 30-06-2009r.

**Stowarzyszenie Elektryków Polskich
Oddział w Częstochowie**

Nasz znak: ZECz/RD4/ZS/SM/ 6948 /2009

**ul. Kopernika 16/18
42-201 CZĘSTOCHOWA**

dotyczy: *uzgodnienie projektu budowy oświetlenia ulicznego w miejscowości
Bogusławice ulica Słoneczna*


W odpowiedzi na pismo z dnia 17.06.2009 roku, data wpływu do ENION S.A. 18.06.2009 r. oraz uzupełnienie w dniu 25.06.2009 r. uprzejmie informujemy, że w/w projekt został sprawdzony w zakresie zgodności z warunkami przyłączenia nr WR/413150/08 z dnia. 13.02.2008r. i uzgodniony bez uwag.

Termin ważności uzgodnienia dokumentacji ustalamy do dnia **13.02.2010r.**

Uzgodnienie nie jest równoznaczne z zatwierdzeniem i nie zwalnia Inwestora od obowiązku zatwierdzenia dokumentacji technicznej zgodnie z ustalonym przez władze nadrzędne trybem oraz od wynikającej stąd odpowiedzialności w zakresie stosowania i przestrzegania obowiązujących przepisów budowy i bezpieczeństwa.

Jeden egzemplarz dokumentacji pozostawiamy w naszych aktach do celów archiwalnych.

Z poważaniem

DYREKTOR
Rejonu Dystrybucji
CZĘSTOCHOWA TEREN

mgr inż. Witold Stefański

Załączniki:
1 x projekt budowlany

K/o
1 x RD4/ZS a/a

1. Wstęp

Niniejsze opracowanie obejmuje budowę oświetlenia ulicznego przy ul. Słonecznej w m. Bogusławice w gm. Kruszyna.

Klasę oświetlenia drogi oraz rozmieszczenie słupów oświetleniowych dobrano zgodnie z ustaleniami z Inwestorem.

Rozstaw, lokalizacja i typ stanowisk słupowych przedstawiono na rys. nr 2 – plan sytuacyjny oraz na rys. nr 3 – schemat ideowy.

2. Budowa oświetlenia ulicznego

Projektowane linie oświetlenia ulicznego należy zgodnie z warunkami przyłączenia zasilić ze słupa nr 78 linii napowietrznej nN, zasilanej ze stacji transformatorowej „Bogusławice Wieś [4-S418]”.

W tym celu z istniejącego stanowiska słupowego nr 78, należy sprowadzić 2 linie kablowe:

1) kabel typu YAKXS 4*35, 1kV, $l_c=56m$ do projektowanego słupa nr 5 a następnie od słupa nr 5 należy wybudować wzdłuż ul. Słonecznej, 4 przęsła napowietrznej linii oświetleniowej przewodem typu AsXS_n 2x25mm²; 1kV; $l_c=140m$. Stanowiska słupowe nr 2, 3, 4 zaprojektowano jako przelotowe typu P-10/ŻN, natomiast słupy nr 1 oraz 5 jako krańcowe typu K-10,5/4,3-E.

2) kabel typu YAKXS 4*35, 1kV, $l_c=32m$ do projektowanego słupa nr 6 a następnie od słupa nr 6 należy wybudować wzdłuż drogi – dz. nr 1081/5, dwa przęsła napowietrznej linii oświetleniowej przewodem typu AsXS_n 2x25mm²; 1kV; $l_c=71m$. Stanowisko słupowe nr 7 zaprojektowano jako przelotowe typu P-10/ŻN, natomiast słupy nr 6 i 8 jako krańcowe typu K-10,5/4,3-E.

Ustoje słupów zaprojektowano dla gruntu średniego, tj. dla słupów krańcowych typu UB1 ($t=2m$) oraz dla słupów przelotowych typu UP1/ŻN ($t=1,7m$).

Kable na słupach prowadzić w rurach ochronnych, odpornych na promienie UV typu: BE 50 o dł. 2,5m każda.

Projektowany słup nr 4 należy bezwzględnie posadzić w odległości min. 1m od skrajnego przewodu istniejącej nieizolowanej linii napowietrznej nN. Ponadto przewód izolowany na tym słupie należy zawiesić na wysokości 6,2m od poziomu gruntu tak aby zachować odległość pionową min 0,6m w miejscu skrzyżowania z istniejącymi przewodami linii nN.

Istniejącą oprawę ze słupa nr 78 należy przenieść wraz z jej zabezpieczeniem na nowoprojektowany słup nr 6. W przypadku złego stanu technicznego wkładki bezpiecznikowej lub zacisków, należy je wymienić na nowe.

Na pozostałych słupach oświetlenia ulicznego zaprojektowano oprawy oświetleniowe typu: SGS 103 z wysokoprężnymi sodowymi źródłami światła SON 70W (lub inne nie odbiegające od nich parametrami świetlnymi lub mechanicznymi).

Na wniosek Inwestora na obecnym etapie inwestycji, oprawy oświetleniowe należy zabudować na słupach nr: 1, 3, 5, 8.

Obliczenia dotyczące natężenia oświetlenia dla projektowanej linii napowietrznej wykonano mając na uwadze zabudowę opraw oświetleniowych na wszystkich projektowanych słupach.

Wyniki symulacji komputerowej przedstawiono w pkt. Obliczenia.

Budowa oświetlenia ulicznego przy ul. Słonecznej w m. Bogusławice, gm. Kruszyna.

Oprawy oświetleniowe należy zabudować na wysięgnikach montowanych wierzchołkowo tj. nad przewodami linii.

Oprawy oświetleniowe zabezpieczyć wkładkami bezpiecznikowymi o wartości 2A, zabudowanymi w oprawach bezpiecznikowych typu SV 29.253.

Należy wykonać trwałe oznakowanie wybudowanej linii oświetleniowej w postaci czarnych napisów „UG” na białym tle określających właściciela linii oświetleniowej.

Oznakowanie winno zostać umieszczone na oprawach oświetleniowych oraz słupach.

Na kablach i przewodach należy zamocować tabliczki lub opaski kablowe z napisem „UG”.

Linie napowietrzne oraz kablowe wybudować po trasie przedstawionej na rys. nr 2 – Plan sytuacyjny. Schemat ideowy przedstawiono na rys. 3.

Zestawienie elementów projektowanych wraz z konstrukcjami i niezbędną aparaturą przedstawiono w części tabelarycznej niniejszego P.T. – Tabela montażowa napowietrznej linii oświetleniowej.

Numery istniejących słupów przyjęto zgodnie z danymi uzyskanymi w ENION SA.

Po zakończeniu prac budowlanych, teren należy bezwzględnie doprowadzić do stanu pierwotnego.

3. Ochrona przeciwporażeniowa.

Sieć nN pracuje w układzie „TN-C”. Podłączenia zasilania poszczególnych opraw oświetleniowych należy wykonać w sposób równoważny II klasie ochronności. Przewody DYd 2,5mm² wewnątrz wysięgnika należy prowadzić w rurce ochronnej RVKL 18 wystającej po 5 cm z obu stron wysięgnika. Stosować oprawy SGS 103 lub równoważne wykonane fabrycznie w II klasie ochronności.

Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa jest spełniona poprzez zastosowanie urządzeń w II klasie ochronności.

4. Ochrona przeciwprzebieciowa.

W celu ochrony projektowanej linii oświetleniowej przed przebieciami atmosferycznymi należy na projektowanych stanowiskach słupowych nr: 1, 5, 6, 8 oraz na istniejącym stanowisku nr 78 zabudować po jednym komplecie ograniczników ze wskaźnikami uszkodzenia o parametrach: 0,28kV/5kA wraz z zaciskami przebijającymi izolację typu SE 46.328 – zgodnie ze schematem ideowym – rys. nr 3.

Dla stanowisk słupowych nr 1 oraz 8 należy zabudować uziomy typu TP 2x10 (uziom pionowy złożony z dwóch prętów ϕ 18mm o długości 10m każdy połączonych z bednarą FeZn 30x4mm pograżone w odległości 20m od siebie)

Tak wykonany uziom przy założonej rezystywności gruntu 300 Ω m pozwoli na uzyskanie rezystancji uziemienia mniejszej od 10 Ω .

W przypadku gdyby rezystywność gruntu była większa od założonej i rezystancja uziemienia przekroczyłaby wartość 10 Ω uziom należy rozbudować.

Dla stanowisk słupowych nr 5, 6 oraz istniejącego nr 78 należy jako uziom ułożyć wraz z kablami ziemnymi bednarę FeZn 30x4, którą w wykopie należy połączyć metodą spawania. Wartość rezystancji tego uziomu musi być mniejsza niż 10 Ω , w innym przypadku uziom należy rozbudować.

W/w ograniczniki należy połączyć z zaprojektowanymi uziomami.

5. Obliczenia

Moc zainstalowana (równa mocy szczytowej) dla 5 opraw
 Moc zainstalowana (równa mocy szczytowej) dla 3 opraw

$$P_i = 0,4\text{kW} \quad \Rightarrow I_{\text{obc}} = 2\text{A}$$

$$P_i = 0,24\text{kW} \quad \Rightarrow I_{\text{obc}} = 1,2\text{A}$$

Dobrano kabel YAKXS 4*35 – obciążenie długotrwałe
 Dobrano przewód AsXS_n 2*25 – obciążenie długotrwałe

$$I_{\text{dd}} = 118\text{A}$$

$$I_{\text{dd}} = 112\text{A}$$

Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa została spełniona przez zastosowanie urządzeń wykonanych w II klasie ochronności.

Spadki napięć

Spadek procentowy napięcia Od istn. 78 do proj. 1							
Nr słupa	Odległość od pkt zas. [m]	Przekrój	γ	Obciążenie [W]	Suma obciążenia [W]	Spadek na danej odległości	Suma spadków
Istn. 78	0	35	35		400	0	
5	56	35	35	80	400	0,03	
4	32,5	25	35	80	320	0,02	
3	31,5	25	35	80	240	0,02	
2	32	25	35	80	160	0,01	
1	32	25	35	80	80	0,01	

Spadek procentowy napięcia Od istn. 78 do proj. 8							
Nr słupa	Odległość od pkt zas. [m]	Przekrój	γ	Obciążenie [W]	Suma obciążenia [W]	Spadek na danej odległości	Suma spadków
Istn. 78	0	35	35		240	0	
6	32	35	35	80	240	0,01	
7	32	25	35	80	160	0,01	
8	32	25	35	80	80	0,01	
							0,03

Budowa oświetlenia ulicznego przy ul. Słonecznej w m. Bogusławice, gm. Kruszyna.

Obliczenia statyczne dla projektowanych słupów:

proj. słup nr: 1, 5, 6, 8 (krańcowy)

$$P_{uwd} \geq P_{uw}$$

$$P_{uw} = \sqrt{P_z^2 + P_u^2}$$

$$P_u = N_p + N_r = 163 \text{ [daN]}$$

$$P_z = P_s + P_o + N_r = 62 \text{ [daN]}$$

$$P_{uw} = 175 \text{ [daN]}$$

$$P_{uwd} = 430 \text{ [daN]} - \text{warunek spełniony}$$

proj. słup nr: 2, 3, 4, 7 (przelotowy)

$$P_{ud} \geq P_u$$

$$P_u = P_p + P_o + P_r = 45,1 \text{ [daN]}$$

$$P_{ud} = 190 \text{ [daN]} - \text{warunek spełniony}$$

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

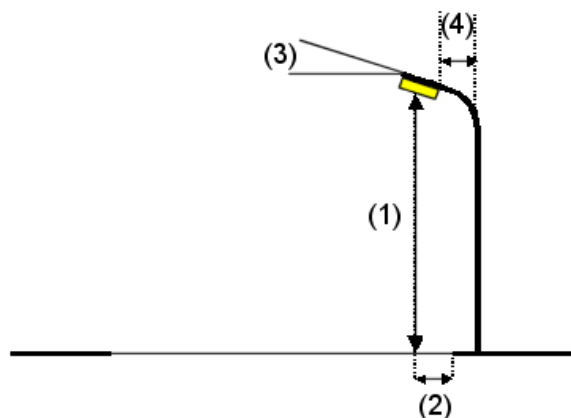
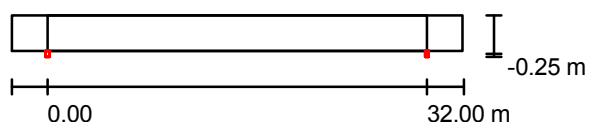
Bogusławice ul. Słoneczna / Dane planowania

Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 3.000 m, Liczba pasów jezdni: 1, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.77

Rozmieszczenia opraw



Oprawa: Philips Malaga SGS103 1xSON-TPP70W CON P4
 Strumień świetlny opraw: 6600 lm
 Moc opraw: 81.0 W
 Rozmieszczenie: jednostronnie na dole
 Odstęp słupa: 32.000 m
 Wysokość montażu (1): 8.480 m
 Wysokość punktu świetlnego: 8.250 m
 Nawis (2): -0.250 m
 Nachylenie wysięgnika (3): 0.0 °
 Długość wysięgnika (4): 0.250 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
 przy 70°: 320 cd/klm
 przy 80°: 34 cd/klm
 przy 90°: 5.99 cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.
 Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia D.6.

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Bogusławice ul. Słoneczna / Lista opraw

Philips Malaga SGS103 1xSON-TPP70W CON
P4

Numer artykułu:

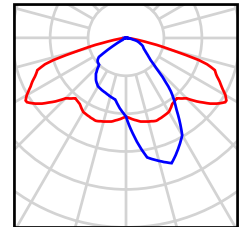
Strumień świetlny opraw: 6600 lm

Moc opraw: 81.0 W

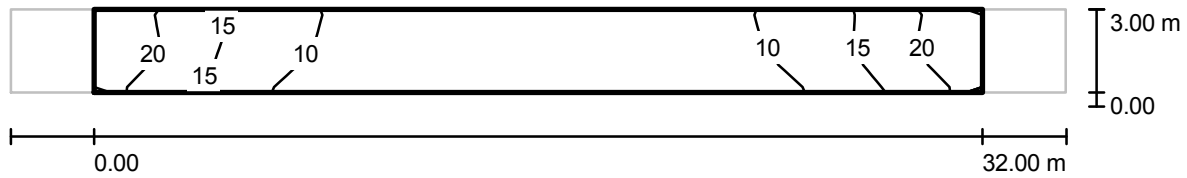
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100

Kod Flux CIE: 44 77 97 100 82

Wyposażenie: 1 x SON-TPP70W (Czynnik korekcyjny 1.000).



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

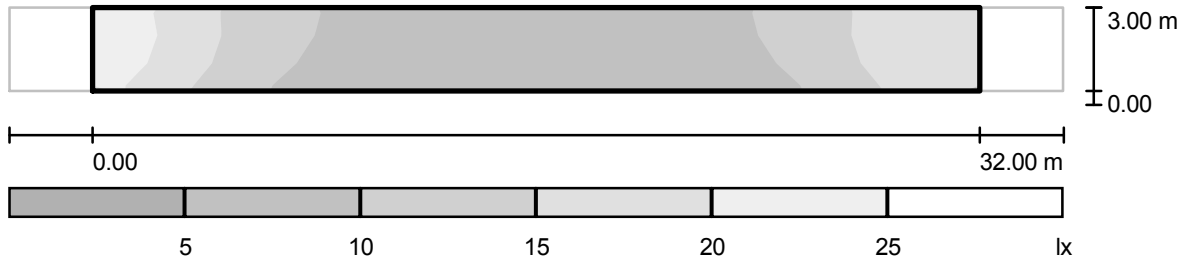
Bogusławice ul. Słoneczna / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Izolinie (E)

Wartości Lux, Skala 1 : 272

Siatka: 11 x 3 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	4.75	22	0.417	0.213

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Bogusławice ul. Słoneczna / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Stopnie szarości (E)

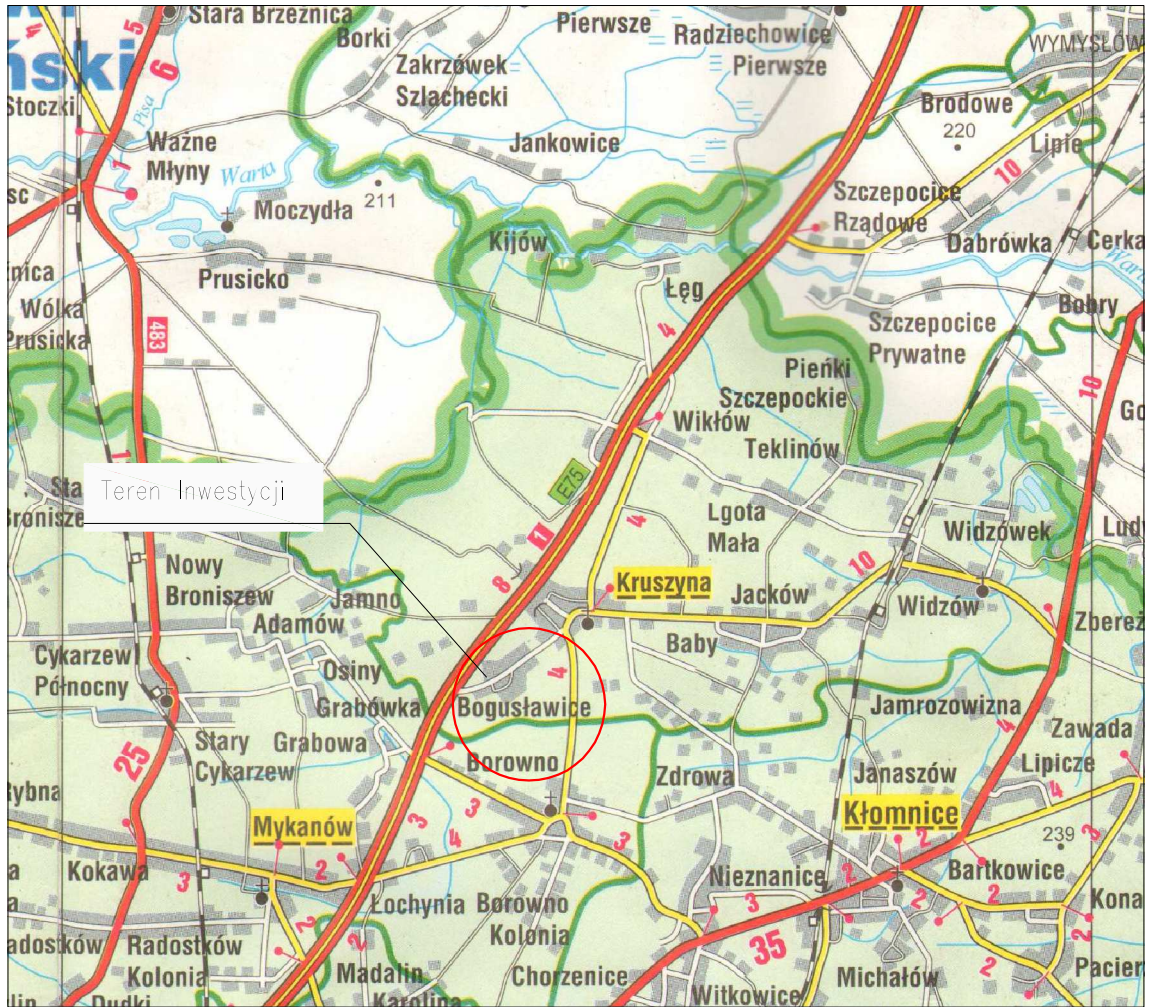
Skala 1 : 272

Siatka: 11 x 3 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	4.75	22	0.417	0.213

6. Uwagi końcowe

1. Całość prac winna być zgodna z obowiązującymi przepisami i normami.
2. Wykonawcą prac może być jedynie osoba lub przedsiębiorstwo posiadające wymagane uprawnienie do wykonywania tego rodzaju prac.
3. Numery istniejących stanowisk słupowych przyjęto zgodnie z danymi uzyskanymi w ENION S.A.
4. *Użyte w niniejszym opracowaniu nazwy własne produktów służą jedynie oddaniu intencji projektanta, co do ich właściwości fizycznych oraz parametrów technicznych i jakościowych. Dopuszcza się zastosowanie wyrobów równoważnych innych producentów pod warunkiem zachowania jednakowych parametrów technicznych i jakościowych w stosunku do produktów wymienionych w tej dokumentacji.*
5. Wszelkie zmiany dopuszczalne są po uzyskaniu pisemnej opinii projektanta.



UKŁAD SIECI: TN-C

Nrzew. opracow.
PB1

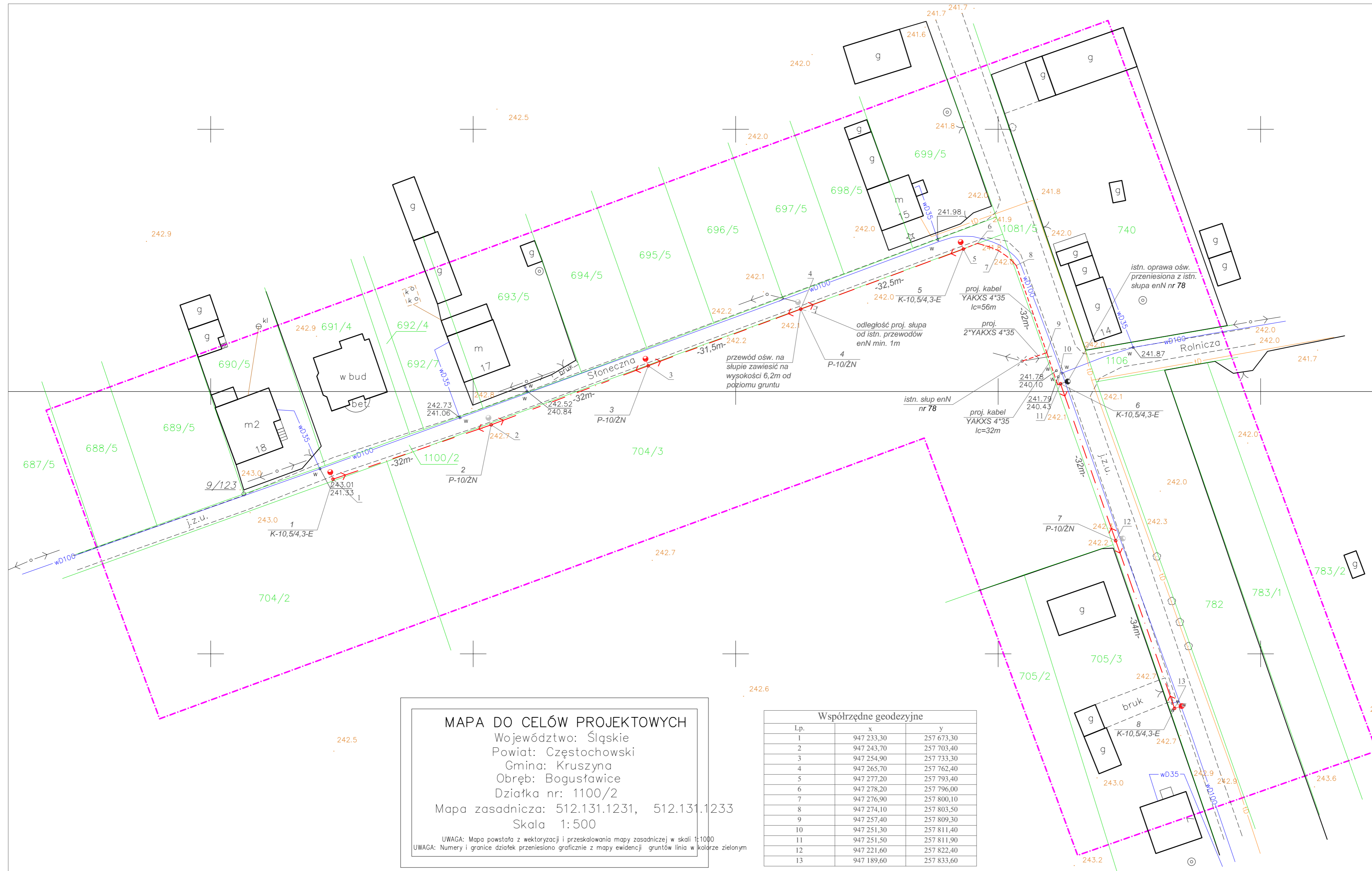


STOWARZYSZENIE ELEKTRYKÓW POLSKICH
00-050 Warszawa; ul. Świętokrzyska 14
ODZIAŁ CZĘSTOCHOWSKI

Adres:
ul. Kopernika 16/18; 42-200 Częstochowa
tel./fax /+48 34/324 46 54;
sepczwa@op.pl
www.sep.czestochowa.pl

INWESTOR:	Urząd Gminy Kruszyna; ul. Kmicica 5, 42-282 Kruszyna
FAZA:	Projekt Budowlany
TEMAT:	Budowa oświetlenia ulicznego przy ul. Słonecznej w m. Bogusławice, gm. Kruszyna.
Projektant:	mgr inż. Adam Panicz upr. bud. SLK/0622/PWOE/05
Sprawdzający:	mgr inż. Tomasz Soluch upr. bud. SLK/1079/POOE/05
Skala */*	Rys. 1 Orientacja

03.2009r



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
 Województwo: Śląskie
 Powiat: Częstochowski
 Gmina: Kruszyňa
 Obręb: Bogusławice
 Działka nr: 1100/2
 Mapa zasadnicza: 512.131.1231, 512.131.1233
 Skala 1: 500
 UWAGA: Mapa powstała z wektoryzacji i przeskalowania mapy zasadniczej w skali 1:1000
 UWAGA: Numery i granice działek przeniesiono graficznie z mapy ewidencyjnej gruntów linia w kolorze zielonym

Współrzędne geodezyjne

Lp.	x	y
1	947 233,30	257 673,30
2	947 243,70	257 703,40
3	947 254,90	257 733,30
4	947 265,70	257 762,40
5	947 277,20	257 793,40
6	947 278,20	257 796,00
7	947 276,90	257 800,10
8	947 274,10	257 803,50
9	947 257,40	257 809,30
10	947 251,30	257 811,40
11	947 251,50	257 811,90
12	947 221,60	257 822,40
13	947 189,60	257 833,60

Podkład mapy, na którym wykonano projekt jest zgodny z wtórnikiem zarejestowanym w Powiatowym Ośrodku D.G i K. w Częstochowie w dniu 15.04.2009 pod nr 257-5/2009

LEGENDA:

- - - - - proj. przewód napowietrznej linii oświetleniowej typu: AsX Sn 2*25
- - - - - proj. kabel ziemny linii oświetleniowej typu: YAKXS 4*35
- - proj. oprawa oświetleniowa typu: SGS 103 wraz ze źródłem 70W
- 32m- - odległości między słupami
- 1 - nr projektowy słupa napowietrznej linii oświetleniowej
- K-10,5/4,3-E - funkcja słupa oraz typ żerdzi
- - oprawy przeznaczone do zabudowy w kolejnym etapie inwestycji

UKŁAD SIECI: TN-C Nr wew. opracow. PB1

STOWARZYSZENIE ELEKTRYKÓW POLSKICH
 00-050 Warszawa; ul. Świętokrzyska 14
 ODZIAŁ CZĘSTOCHOWSKI

Adres:
 ul. Kopernika 16/18; 42-200 Częstochowa
 tel./fax: +48 34/324 46 54;
 sepczwa@op.pl
 www.sep.czestochowa.pl

INWESTOR: Urząd Gminy Kruszyňa; ul. Kmicica 5, 42-282 Kruszyňa

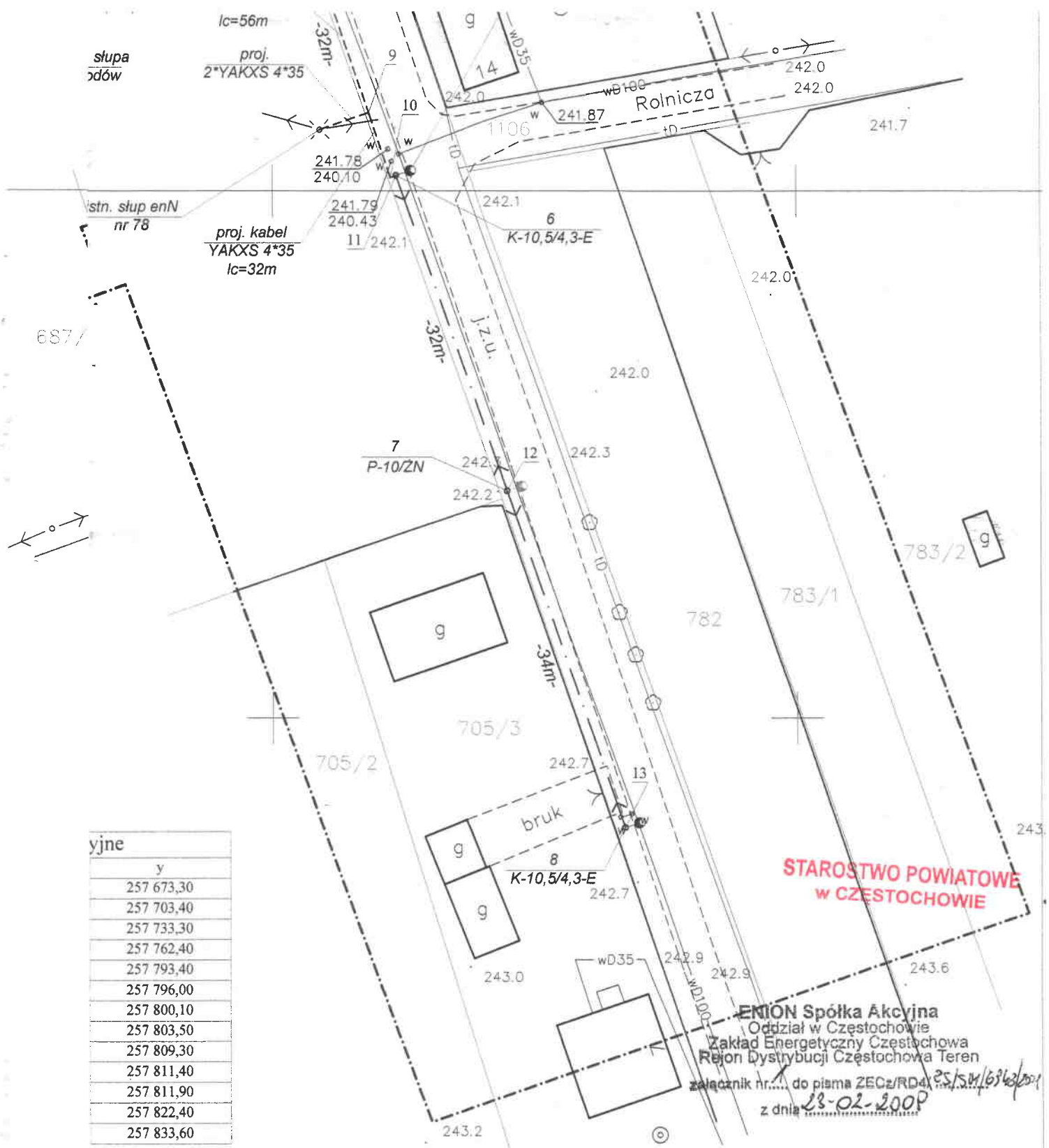
FAZA: Projekt Budowlany

TEMAT: Budowa oświetlenia ulicznego przy ul. Słonecznej w m. Bogusławice, gm. Kruszyňa.

Projektant: mgr inż. Adam Panicz
 upr. bud. SLK/0622/PWOE/05

Sprawdzający: mgr inż. Tomasz Soluch
 upr. bud. SLK/1079/PWOE/05

Skala 1/500 Rys. 2 Plan sytuacyjny 03.2009r



ypjne	y
	257 673,30
	257 703,40
	257 733,30
	257 762,40
	257 793,40
	257 796,00
	257 800,10
	257 803,50
	257 809,30
	257 811,40
	257 811,90
	257 822,40
	257 833,60

**STAROSTWO POWIATOWE
W CZĘSTOCHOWIE**

ENION Spółka Akcyjna
Oddział w Częstochowie
Zakład Energetyczny Częstochowa
Rejon Dystrybucji Częstochowa Teren

załącznik nr..... do pisma ZECz/RD4/.../5.11/63/2009
z dnia 23-02-2009

UKŁAD SIECI: TN-C

Nr wew. opracow.
PB1

źniowej typu: AsX Sn 2*25
u: YAKXS 4*35
03 wraz ze źródłem 70W
świetleniowej
olejnym etapie inwestycji

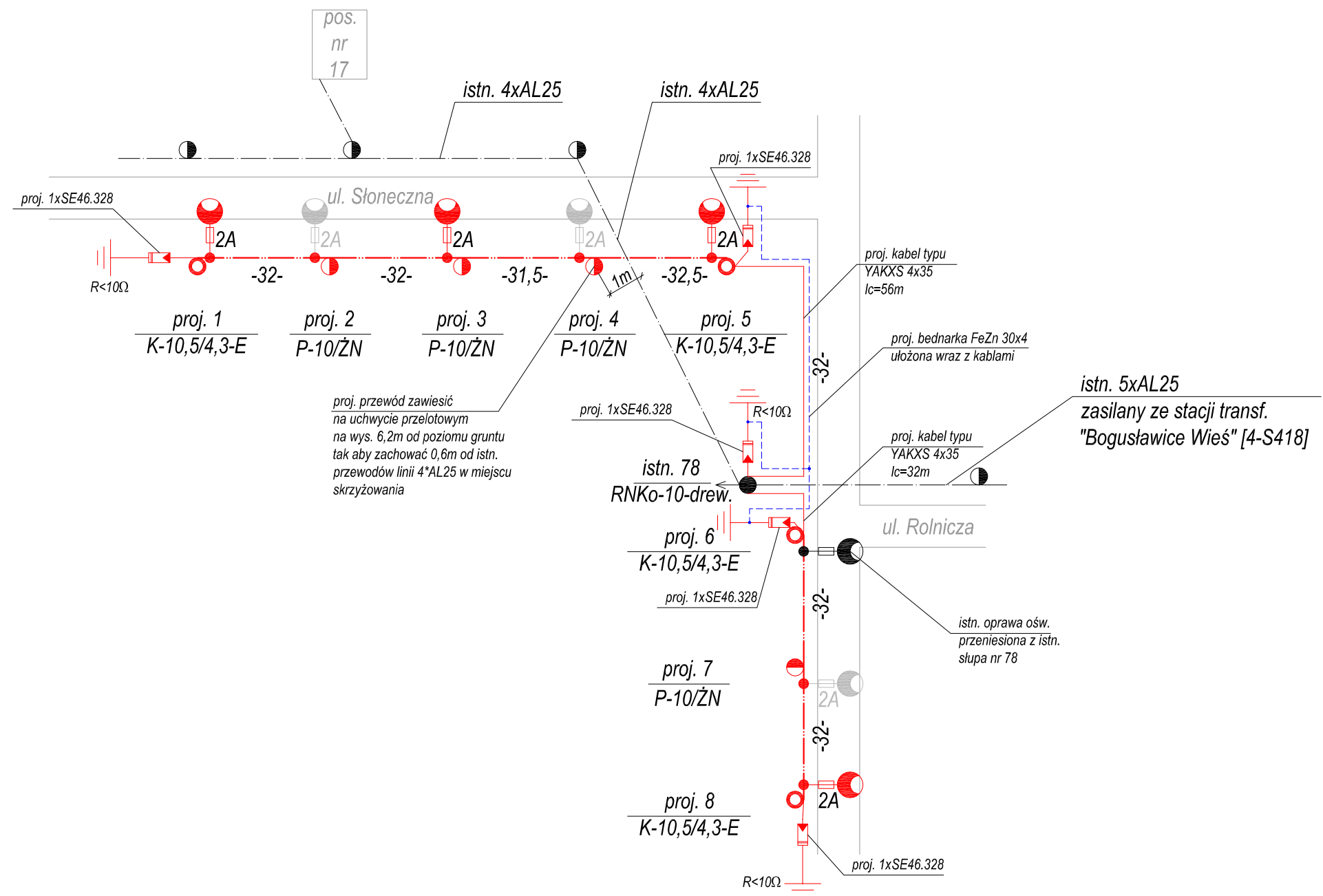


STOWARZYSZENIE ELEKTRYKÓW POLSKICH
00-050 Warszawa; ul. Świętokrzyska 14
ODZIAŁ CZĘSTOCHOWSKI

Adres:
ul. Kopemika 16/18; 42-200 Częstochowa
tel./fax /-48 34/324 46 54;
sepczwa@op.pl
www.sep.czestochowa.pl

INWESTOR:	Urząd Gminy Kruszyna; ul. Kmicica 5, 42-282 Kruszyna
FAZA:	Projekt Budowlany
TEMAT:	Budowa oświetlenia ulicznego przy ul. Słonecznej w m. Bogusławice, gm. Kruszyna.
Projektant:	mgr inż. Adam Panicz upr. bud. SLK/0622/PW0E/05
Sprawdzający:	mgr inż. Tomasz Soluch upr. bud. SLK/1079/PO0E/05
Skala 1/500	Rys. 2 Plan sytuacyjny

[Signature]
03.2009r



istn. 5xAL25
zasilany ze stacji transf.
"Bogusławice Wieś" [4-S418]

proj. przewód zawiesić
na uchwycie przelotowym
na wys. 6,2m od poziomu gruntu
tak aby zachować 0,6m od istn.
przewodów linii 4*AL25 w miejscu
skrzyżowania

- LEGENDA:**
- istn. linia napowietrzna nN typu AL
 - proj. przewód napowietrznej linii oświetleniowej typu: AsXSn 2*25
 - proj. ograniczniki przepięć SE 46.328
 - proj. oprawa oświetleniowa typu: SGS 103 wraz ze źródłem 70W
 - osłona SV 29.253 wraz z zaciskiem SL21.1 i bezpiecznikiem 2A
 - 32-
-31,5-
-32,5-
- odległości między słupami [m]
 - nr projektowy słupa napowietrznej linii oświetleniowej
 - funkcja słupa oraz typ żerdzi
 - oprawy przeznaczone do zabudowy w kolejnym etapie inwestycji

UKŁAD SIECI: TN-C

Nr wew. opracow.
PB1



STOWARZYSZENIE ELEKTRYKÓW POLSKICH
00-050 Warszawa; ul. Świętokrzyska 14
ODZIAŁ CZĘSTOCHOWSKI

Adres:
ul. Kopernika 16/18; 42-200 Częstochowa
tel./fax /+48 34/324 46 54;
sepczwa@op.pl
www.sep.czestochowa.pl

INWESTOR:	Urząd Gminy Kruszyňa; ul. Kmicica 5, 42-282 Kruszyňa	
FAZA:	Projekt Budowlany	
TEMAT:	Budowa oświetlenia ulicznego przy ul. Słonecznej w m. Bogusławice, gm. Kruszyňa.	
Projektant:	mgr inż. Adam Panicz upr. bud. SLK/0622/PW0E/05	
Sprawdzający:	mgr inż. Tomasz Soluch upr. bud. SLK/1079/PO0E/05	
Skala */*	Rys. 3 Schemat ideowy	03.2009r

TABELA MONTAŻOWA NAPOWIETRZNEJ LINII OŚWIETLENIOWEJ nN przy ul. SŁONECZNEJ w m. BOGUSŁAWICE, GM. KRUSZYNA

Stanowisko		Przęsło					Konstrukcje / osprzęt																																						
Nr słupa	Rodzaj		Rozpiętość [m]	Napężenie [Mpa]	Dopuszczalne obciążenie słupa [daN]	Typ ustoju	Płyta stopowa 0,3x0,3m [szt]	Objętość betonu B15 [m3]	Belka ustojowa B-60 [szt]	Śruba z nakrętką i 2 podkładkami kwadratowymi M16x400 [szt]	Żerdź E-10,5/4,3 [szt]	Żerdź ŻN10 [szt]	Hak SOT 29 [szt]	Hak SOT 21 [szt]	Taśma COT 37 + klamerka COT 36 [szt]	Uchwyt przelotowy SO 270 [szt]	Uchwyt odciągowy I17.225S [szt]	Zacisk SL 22.1 [szt]	Zacisk SLIP 22.127 [szt]	Oprawa oświetleniowa SGS 103 wraz ze źródłem SON 70W [szt]	Ochrona bezpieczn. SV 29.253 wraz z SLIP 22.1 i bezpieczn. 2A [s]	Przewód izolowany Dyd 2,5 mm2 [m]	Wysięgnik do oprawy oświetleniowej według P.T. [szt]	Konstrukcja mocująca wysięgnik oprawy KW-1 [szt]	Objemka OB-35a [szt]	Uchwyt do mocowania wysięgnika UW 1 [szt]	Rurka RVKL 18 [m]	Bednarka FeZn 30x4 [m]	Pręt Φ18mm [m]	Bednarka FeZn 25x4 [m]	Ograniczniki przepięć SE 46.328 0,28kV/5kA [szt]	Przewód goły LI6mm2 [m]	Uchwyt dwumetalowy GALMAR 11803 [szt]	Śruba M10x25 ocynk. z nakręt. i podkt. okrągłą sprężystą [szt]	Śruba M10x30 ocynk. z nakręt. i podkt. okrągłą sprężystą [szt]	Zacisk tulejowy ZUP-5 [szt]	Uchwyt dystansowy 79.6 [szt]	Ostonki końca przewodów PK 99.025 [szt]	Rura Arot BE50 [m]	Głowiczka termokurczliwa AK4 25-150 RADPOL [szt]	Ostonki końca przewodów PK 99.050 [szt]				
1	K-10,5/4,3-E	proj. AsXS _n 2x25	32	32,5	430	UB1	1	0,34		1		1		10		1	1			1	1	5	1	2	2		2,5	22	20	8	1	2	1	2			1	2							
2	P-10/ŻN	proj. AsXS _n 2x25	32	32,5	227	UP1/ŻN	1		3	3		1		1		1																													
3	P-10/ŻN	proj. AsXS _n 2x25	31,5	32,5	227	UP1/ŻN	1		3	3		1		1		1		1	1	1	1	5	1			2	2,5																		
4	P-10/ŻN	proj. AsXS _n 2x25	32,5	32,5	225	UP1/ŻN	1		3	3		1		1		1																													
5	K-10,5/4,3-E	proj. AsXS _n 2x25	32,5	32,5	430	UB1	1	0,34		1		1		10		1	3			1	1	5	1	2	2		2,5	40		8	1	2	1	2			7	2	3	1	4				
istn. 78	RNKO-10/ŻN	proj. 2x YAKXS 4x35	-	-		-								8				4										9	20		1	2		2	2	2	2	12		6	2	8			
6	K-10,5/4,3-E	proj. AsXS _n 2x25	32	32,5	430	UB1	1	0,34		1		1		10		1	3					5	1	2	2		2,5	10		8	1	2	1	2			7	2	3	1	4				
7	P-10/ŻN	proj. AsXS _n 2x25	32	32,5	227	UP1/ŻN	1		3	3		1		1		1																													
8	K-10,5/4,3-E	proj. AsXS _n 2x25	32	32,5	430	UB1	1	0,34		1		1		10		1	1			1	1	5	1	2	2		2,5	22	20	8	1	2	1	2			1	2							
Łącznie							8	1,36	12	12	4	4	4	4	48	4	4	9	4	4	4	4	25	5	8	8	2	12,5	103	60	32	5	10	4	10	2	2	28	8	12	4	16			

UWAGI:

- Oprawy oświetleniowe montować nad napowietrzną linią zasilającą
- Ustój UB1, skład betonu B15 [1m3]: cement portlandzki „32,5” - 220kg, piasek - 0,42m3, żwir - 0,83m3, woda - 0,2m3.

Zestawienie kabli, przewodów i innych elementów		
1.	AsXS _n 2*25	211
2.	YAKXS 4*35	88

7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

INWESTOR : **Urząd Gminy Kruszyna;
ul. Kmicica 5
42-282 Kruszyna**

Obiekt: Napowietrzna linia oświetlenia ulicznego

Adres: Bogusławice ul. Słoneczna
42-282 Kruszyna

Projektant sporządzający informację :
mgr inż. Adam Panicz
upr. bud. nr SLK 0622/PWOE/05

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

Całe zamierzenie budowlane obejmuje :

- budowę napowietrznej linii nN
- montaż opraw oświetlenia ulicznego na słupach linii napowietrznej
- budowę linii kablowych nN

Poszczególne elementy inwestycji będą realizowane przez wykonawcę w następującej kolejności :

- budowa stanowisk słupowych,
- budowa linii kablowych nN,
- zabudowa napowietrzego obwodu oświetleniowego oraz kabla ziemnego
- montaż wysięgników i opraw oświetleniowych

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Na terenie, na którym przewidziana jest inwestycja znajdują się: napowietrzna linia nN oraz droga publiczna.

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

Na terenie, na którym przewidziana jest inwestycja elementem, który może stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i życia jest będąca pod napięciem linia napowietrzna nN.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych – skala i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Podczas realizacji robót wystąpią zagrożenia przy następujących robotach stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r.(Dz.U. Nr.120, poz.1126) :

1. roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5m
2. roboty wykonywane przy użyciu dźwigów
3. roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych będących pod napięciem.

Ad.1. Roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5m będą to roboty związane z montażem i podłączeniem napowietrzego obwodu oświetleniowego z podnośnika samochodowego.

Ad.2. Roboty wykonywane przy użyciu dźwigów będą występować podczas montażu słupów latarni oświetleniowych.

Ad.3. Roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych będących pod napięciem należy ograniczyć do minimum.

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

Przed przystąpieniem do wykonywania robót kierownik robót winien przeprowadzić właściwy instruktaż kierowanym przez niego pracownikom i zwrócić im uwagę na następujące zagrożenia:

- w zakresie robót związanych z montażem opraw z podnośnika samochodowego na zagrożenie wynikające z możliwości upadku pracownika z wysokości,
- w zakresie robót wykonywanych przy użyciu dźwigu podczas montażu słupów latarni oświetleniowych o możliwości wystąpienia zagrożenia w postaci uderzenia, przygniecenia pracownika przez przenoszony element lub ramię dźwigu,
- w zakresie robót wykonywanych podczas montażu osprzętu na słupie linii nN pod lub w pobliżu przewodów istniejących linii napowietrznych niskiego napięcia o możliwości pojawienia się napięcia na przebudowywanych

elementach linii napowietrznych i wystąpienia porażenia prądem elektrycznym pracujących na urządzeniach pracowników. Prace montażowe związane z zainstalowaniem przewodu, wysięgników i opraw na słupach należy przeprowadzić w technologii prac pod napięciem zgodnie z zapisem zawartym w warunkach przyłączenia znak WR/413150/08 z dnia 13.02.2008.

6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

W celu zapobieżenia niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania podanych powyżej robót budowlanych należy przedsięwziąć następujące środki techniczne i organizacyjne :

- podczas prowadzenia robót ziemnych przestrzegać właściwej technologii wykonywania wykopu oraz zabezpieczenia ścian wykopu przed osuwaniem się ziemi, szczególnie w czasie ulewnych deszczy, wykopy winny być wykonane z nachyleniem skarp nie większym niż 45°
- podczas wykonywania prac z podnośnika samochodowego bądź ze słupolazów należy stosować przez pracowników sprzęt zabezpieczający przed upadkiem z wysokości,
- przy pracach z użyciem dźwigu brygadzista podczas montażu poszczególnych elementów winien być wyłączony z pracy brygady w celu pełnienia nadzoru nad jej pracą i operatora dźwigu.

ZAŁĄCZNIK DO DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

Budowa elektroenergetycznych linii kablowych ziemnych

Elektroenergetyczne linie kablowe ziemne należy układać ściśle według trasy pokazanej na rysunku – planie sytuacyjnym, uzgodnionym i zatwierdzonym przez Zespół Uzgodnień Dokumentacji Projektowej, z uwzględnieniem uwag zawartych w protokole Zespołu Uzgodnień Dokumentacji Projektowej oraz domiarów lub współrzędnych podanych na rysunku.

Wykopy pod budowę elektroenergetycznych linii kablowych można rozpocząć po:

- przekazaniu placu budowy przez Inwestora,
- wykonaniu makroniwelacji terenu,
- wytyczeniu trasy linii kablowej przez uprawnionego geodetę,
- uzyskaniu pozwolenia na ewentualne zajęcie pasa drogowego,
- powiadomieniu Właścicieli lub Eksploatatorów uzbrojenia podziemnego, które koliduje z przebiegiem budowanej linii kablowej, o rozpoczęciu prac ziemnych.
- powiadomieniu inspektora nadzoru instytucji, które zastrzegły sobie do tego prawo.

Wykopy pod budowę elektroenergetycznych linii kablowych - rowy kablowe, należy wykonywać za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie w zależności od warunków terenowych i podziemnego uzbrojenia terenu. Wymiary poprzeczne rowów uzależnione są od rodzaju kabli i ich ilości układanych w jednej warstwie. Głębokość rowu określona jest głębokością ułożenia kabla, powiększoną o 10 cm.

Głębokość ułożenia kabli w ziemi, mierzona prostopadłe do powierzchni ziemi od górnej powierzchni kabla, powinna wynosić co najmniej:

100cm – dla kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 30 kV;

90cm – dla kabli o napięciu znamionowym do 30 kV, ułożonych na użytkach rolnych;

80cm – dla kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV lecz nie wyższym niż 30 kV, ułożonych poza użytkami rolnymi;

70cm – dla kabli o napięciu znamionowym do 1 kV, ułożonych poza użytkami rolnymi;

50cm – dla kabli o napięciu znamionowym do 1 kV, ułożonych pod chodnikami, drogą rowerową, przeznaczonych do oświetlenia ulicznego, do oświetlenia znaków drogowych i sygnalizacji ruchu ulicznego oraz reklam itp.

Dopuszcza się układanie kabla na mniejszej głębokości pod warunkiem prowadzenia go w rurze ochronnej. Rura ochronna powinna wystawać po 0,5m poza przeszkodę, a końce przepustów należy wypełnić pakułami i gliną.

Pod drogami kable należy układać w rurach ochronnych o odpowiedniej wytrzymałości na głębokości minimum:

80cm – dla kabli o napięciu znamionowym do 30 kV:

100cm – dla kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 30 kV.

Szerokość dna rowu obliczamy ze wzoru:

$$S = nd + (n-1) a + 20 \text{ [cm]}$$

gdzie: n - ilość kabli w jednej warstwie,

d - suma średnic zewnętrznych wszystkich kabli w warstwie,

a - suma odległości pomiędzy kablami.

Najmniejsze dopuszczalne odległości pionowe na skrzyżowaniu i poziome przy zbliżeniu kabli ułożonych bezpośrednio w ziemi pomiędzy kablami nie należącymi do tej samej linii kablowej podano w poniższej tabeli

Lp.	Charakterystyka kabli krzyżujących się i zbliżających	Najmniejsza dopuszczalna odległość [cm]	
		Pionowa na skrzyżowaniu	Pozioma przy zbliżeniu
1	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1kV 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 1kV z kablami elektroenergetycznymi o napięciu znamionowym $1\text{kV} < UN \leq 30\text{ kV}$	15	25
			10
4	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym $1\text{kV} < UN \leq 30\text{ kV}$ z kablami tego samego przedziału napięć znamionowych		25

5	Kable różnych użytkowników o napięciu znamionowym do 30 kV		
6	Kable z mufami innych kabli	nie dopuszcza się	jak lp. 1-5
7	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym wyższym niż 30 kV z kablami tego samego przedziału napięć znamionowych	50	50

* za wyjątkiem kabli sygnalizacyjnych z kablami sygnalizacyjnymi, kabli sygnalizacyjnych z kablami elektroenergetycznymi do 1kV przyłączonymi do tego samego obwodu, kabli elektroenergetycznych jednożyłowych stanowiących jedną linię, kabli elektro-energetycznych przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych. Dopuszcza się stykanie kabli elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1kV, jeżeli kable te nie rezerwują się wzajemnie.

Najmniejsze dopuszczalne odległości pionowe na skrzyżowaniu i poziome przy zbliżeniu kabli elektroenergetycznych i sygnalizacyjnych ułożonych bezpośrednio w ziemi od innych urządzeń podziemnych podano w poniższej tabeli

Lp	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość [cm]			
		Kable o napięciu znamionowym $UN \leq 30$ kV		Kable o napięciu znamionowym 30 kV < $UN \leq 110$ kV	
		pionowa na skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu	pionowa na skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłe, gazowe z gazami niepalnymi	25 + średnica rurociągu	25 + średnica rurociągu	50 + średnica rurociągu	50 + średnica rurociągu
2	Rurociągi z gazami i cieczami palnymi	uzgodnić z właścicielem rurociągu, ale nie mniej niż w lp. 1			
3	Zbiorniki z gazami i cieczami palnymi	nie mogą się krzyżować	200	nie mogą się krzyżować	uzgodnić z właścicielem rurociągu, ale nie mniej niż 250
4	Części podziemne linii napow. (ustój, podpora, odciązka)	nie mogą się krzyżować	40	nie mogą się krzyżować	100
5	Ściany budynków i inne budowle, z wyjątkiem urządzeń wyszczególnionych w lp. 1,2,3,4	nie mogą się krzyżować	50*	nie mogą się krzyżować	100
6	Skrajna szyna trakcji	100 - między osłoną kabla i stopą szyny; 50 - między osłoną kabla a dnem rowu odwadniającego	250*	120 - między osłoną kabla i stopą szyny; 80 - między osłoną kabla a dnem rowu odwadniającego	250
7	Urządzenia do ochrony budowli od wyładowań atmosferycznych	wg. PN-86/E-05003/01. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.			

* Dopuszcza się zmniejszenie odległości podanych w powyższej tabeli 2 pod warunkiem zastosowania osłon otaczających i uzgodnienia odstępowania z użytkownikami obiektów

Wykopy powinny być wykonane, bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z Normą SEP; N SEP-E-004. Wydobyty grunt z wykopu powinien być składowany z jednej strony wykopu i jeżeli Właściciel gruntu sobie tego zażyczy to na folii tak aby nie zanieczyścić terenu. Skarpy rowu kablowego powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność, a ich zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02. 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 kabla, należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków), warstwami grubości od 15 do 20 cm zagęszczając ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń kabla. Nadmiar

gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane Inwestora lub przez Inżyniera.

Budowę elektroenergetycznych linii kablowych należy wykonać zgodnie z postanowieniami normy SEP; N SEP-E-004. Elektroenergetyczne linie kablowe ziemne, należy układać poza drogami w odległości minimum 50cm od jezdni i od fundamentów budynków w rowach kablowych wykonanych wg powyższego opisu na podsypce piaskowej o grubości 10cm. Kable należy układać w miarę możliwości równolegle do dróg, chodników lub innych obiektów, faliście dla skompensowania zmian długości oraz w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż:

25-krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli olejowych i kabli o izolacji poliwinylowej o napięciu znamionowym wyższym niż 30 kV;

20-krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli jednożyłowych;

15-krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli wielożyłowych;

10-krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli sygnalizacyjnych;

o ile producent nie przewiduje inaczej.

Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0oC lub nie niższa od tej jaką zaleca producent. Linie kablowe na całej długości należy oznakować za pomocą trwałych opasek nakładanych na kabel. Oznaczniki te należy umieszczać w odległości, co 10m oraz przy każdym przepuście kablowym i w miejscach wprowadzania kabli do obiektów. Na opaskach tych umieścić następujące dane: relację kabla lub numer ewidencyjny linii, typ kabla, znak użytkownika kabla, nazwę zakładu-wykonawcy, rok budowy linii kablowej.

Kable należy łączyć ze sobą za pomocą muf kablowych. Zakończenia kabli o napięciu znamionowym do 1 kV należy zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci do ich wnętrza, zaś kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV należy wykonywać głowicami kablowymi. Mufy i głowice kablowe winny być dostosowane do typu kabla, jego napięcia znamionowego, przekroju i liczby żył oraz warunków otoczenia w miejscu zainstalowania. Mufy i głowice kablowe winny spełniać wymagania normy PN-90/E-06410.

Po wybudowaniu linii kablowej, należy dokonać sprawdzenia zgodności wykonania linii kablowej, kabli i osprzętu oraz wykonać pomiary pomontażowe i sporządzić dokumentację powykonawczą. Dokumentacja powykonawczą, winna zawierać szczegółową lokalizację wybudowanych elementów, uwzględniać zmiany wprowadzone w trakcie realizacji za zgodą Inwestora lub Inżyniera oraz zawierać protokoły pomiarów i badań wymaganych parametrów technicznych zgodnych z normą N SEP-E-004.

Całość robót wraz z dokumentacją powykonawczą, należy przed włączeniem do sieci zgłosić do odbioru Inwestorowi lub Inżynierowi.