

EGZ. NR:

Faza projektu:

## PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

Nazwa opracowania

**PRZEBUDOWA DROGI WEWNĘTRZNEJ  
RADOMIN DROGA WOJ. NR 545 NA PUBLICZNĄ DROGĘ GMINNĄ  
PRZEBUDOWA KOLIZJI ENERGETYCZNYCH  
BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO**

Nazwa obiektu:

**Publiczna droga gminna Radomin droga woj. Nr 545**

Adres:

**Miejscowość Radomin, Napiwoda gm. Nidzica,  
woj. Warmińsko-Mazurskie**

Inwestor:

**Gmina Nidzica  
Pl. Wolności 1, 13-100 Nidzica**

Autorzy projektu:

Projektant branża energetyczna:

**mgr inż. Grzegorz Sędłak**

Nr uprawnień:

**140/89/OL § 2 ust.1 pkt.1, § 5 ust.1,  
§ 7, § 13 ust.1 pkt4, lit. d  
Członek Izby Inż. Bud. WAM/IE/2372/02**

Podpis:

**NIDZICA, STYCZEŃ - 2015r.**

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

<b>1.</b> Nr ewid. działek, na których zlokalizowana jest inwestycja.	2-3
<b>2.</b> Opis techniczny.	4 - 14
<b>3.</b> Zestawienie materiałów	15
<b>4.</b> Informacja bioz	16 - 19
<b>5.</b> Warunki przebudowy (usunięcia kolizji) sieci elektroenergetycznej ENERGA - OPERATOR S.A. z dnia 28.10.2015 nr R/15/048956.	20 - 21
<b>6.</b> Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENERGA - OPERATOR S.A. z dnia 20.11.2015 nr R/15/049595.	22 - 24
<b>7.</b> Uzgodnienie z ENERGA – OPERATOR S.A. Oddział w Olsztynie Rejon Dystrybucji Szczytno.	25
<b>8.</b> Uzgodnienie z właścicielem działki Nr 141/ obręb 25 Radomin	26
<b>9.</b> Rysunki:	
1 – Plan sytuacyjny - przebudowy sieci elektroenergetycznej SN i n.n. 0,4 kV oraz rozmieszczenia opraw oświetleniowych.	27 - 34
2 – Schemat przebudowywanej sieci SN i nn.	35
3 – Schemat jednokreskowy układu pomiarowo – sterowniczego.	36
<b>10.</b> Dane – karty oświetlenia	37 - 53

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest na terenie gminy Nidzica (obszar wiejski) na działkach:

Nr Obrębu	Nr działki	Nowy numer po podziale	Sposób użytkowania
25 Radomin	31	31/2	Użytki rolne
25 Radomin	72	72/2	Użytki rolne
25 Radomin	73	73/2	Użytki rolne
25 Radomin	74	74/2	Użytki rolne
25 Radomin	75/1	75/6	Użytki rolne
25 Radomin	75/2	75/4	Użytki rolne
25 Radomin	76	76/2	Użytki rolne
25 Radomin	77	77/2	Użytki rolne
25 Radomin	78/1	78/10	Użytki rolne
	78/2	78/8	
	78/3	78/5; 78/6	
25 Radomin	79/1	79/4	Użytki rolne
25 Radomin	140/1	140/4	Użytki rolne
25 Radomin	140/2	140/6	Użytki rolne
25 Radomin	141/1	141/6	Użytki rolne
25 Radomin	141/2	141/4	Użytki rolne
25 Radomin	142/2	142/4	Użytki rolne
25 Radomin	146	-	Droga gruntowa
25 Radomin	32	32/2	Droga gruntowa
16 Napiwoda	1	1/3	Użytki rolne
16 Napiwoda	162/93	162/100	Budowlana rowy
16 Napiwoda	170/8	170/65	Budowlana grunty rolne
16 Napiwoda	170/23	170/67	Użytki rolne
16 Napiwoda	171	171/2	Użytki rolne
16 Napiwoda	168	168/2	Droga gruntowa
16 Napiwoda	169	-	Droga gruntowa
16 Napiwoda	185	-	Droga gruntowa

oraz na działkach lub ich części, których korzystanie będzie ograniczone:

Nr Obrębu	Nr działki	Nowy numer po podziale	Sposób użytkowania/cel zajęcia
25 Radomin	25/2	-	Droga Nr 190018N Orłowo – Nidzica Przebudowa skrzyżowania
25 Radomin	141/2	141/3	Użytki rolne Wykonanie przyłącza zasilania oświetlenia drogowego do stacji transformatorowej
16 Napiwoda	171	171/1	Użytki rolne/przebudowa sieci teletechnicznej
16 Napiwoda	327/5	-	Droga DW Nr 545 Przebudowa skrzyżowania
16 Napiwoda	195	-	Teren kolejowy Przebudowa dojazdów projektowanej drogi gminnej do przejazdu kolejowego w km 6,479 linii Nr 255 Nidzica – Wielbark

Projekt przewiduje pozyskanie przez Inwestora pod pas drogowy w oparciu o decyzję o zezwoleniu na realizację inwestycji ( Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003r o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. z 2003r. Nr 80 poz. 721 z późniejszymi zmianami), części działek przyległych będących obecnie własnością prywatną.

Nr ewid. działek, na których zlokalizowany jest kabel SN 15 kV przed przebudową

Nr Obrębu	Nr działki	Nowy numer po podziale
25 Radomin	146	-
16 Napiwoda	168	168/2

Nr ewid. działek, na których zlokalizowany jest kabel SN 15 kV po przebudowie

Nr Obrębu	Nr działki	Nowy numer po podziale
25 Radomin	72	72/2
25 Radomin	73	73/2
25 Radomin	74	74/2
25 Radomin	75/1	75/6
25 Radomin	75/2	75/4
25 Radomin	76	76/2
25 Radomin	77	77/2
25 Radomin	78/1	78/10
25 Radomin	78/2	78/8
25 Radomin	78/3	78/5; 78/6
25 Radomin	79/1	79/4
25 Radomin	146	-
16 Napiwoda	1	1/3
16 Napiwoda	168	168/2

## **Opis techniczny**

do projektu oświetlenia drogowego w Radominie, gm. Nidzica.

### **1. Podstawa opracowania.**

Podstawa opracowania niniejszego projektu:

- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENERGA - OPERATOR S.A. z dnia 20.11.2015 nr P/15/049595,
- Warunki przebudowy sieci elektroenergetycznej ENERGA - OPERATOR S.A. z dnia 28.10.2015 nr P/15/048956
- umowa z inwestorem,
- uzgodnienia dokonane w fazie projektowania,
- PBUE, obowiązujące przepisy, normy i katalogi.

### **2. Zawartość opracowania:**

Niniejsze opracowanie zawiera:

- przełożenie kabla 15kV kolidującego z projektowaną drogą Radomin - DW 545,
- przełożenie kabla 0,4kV kolidującego z projektowaną drogą Radomin - DW 545,
- oświetlenie drogowe fragmentu publicznej drogi gminnej Radomin - DW 545, położonego na dz. nr 146 i 169, gmina Nidzica wraz z układem pomiarowo - sterowniczym, Obliczenia natężenia oświetlenia przeprowadzono dla opraw Cuddle Led 72W 5000K T2 produkcji ROSA.

### **3. Opis stanu istniejącego.**

W części nowoprojektowanej drogi przebiegają kable SN 15 kV oraz n.n. 0,4 kV. Zgodnie z warunkami przebudowy w/w kable należy przenieść poza obszar występowania kolizji.

W chwili obecnej droga drogi gminnej Radomin - DW 545 nie jest oświetlona. Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia, projektowany kabel oświetleniowy będzie zasilony ze złącza kablowo – pomiarowego zlokalizowanego na działce nr 146 przy granicy z dz. nr 141/2. Źródłem zasilania jest stacja transformatorowa „RADOMIN II” numer ewidencyjny S – 0601 obwód „NAPIWODA” [0601-02].

### **4. Przebudowa linii SN 15 kV.**

W celu usunięcia kolizji linii 15kV z projektowaną drogą gminną, istniejącą linię kablową ułożyć po nowej trasie zgodnie z rysunkiem nr 2. W zaznaczonych miejscach rozcięcia

kabla zastosować mufy jednofazowe typu JHP-15-CX1 50-150 (S). Uzupełnić brakujący fragment linii projektowanym odcinkiem 3xXUHAKXS1x70mm<sup>2</sup> o długości 30m. Skrzyżowania kabla z wjazdami na posesję oraz z drogą gminną wykonać metodą wykopu w rurze ochronnej A110PS. Skrzyżowania z linią telefoniczną oraz innymi liniami wykonać w rurze ochronnej A110PS. Rura winna wystawać minimum 0,5 m z każdej strony poza obręb skrzyżowania.

W ziemi układać kabel w rowie kablowym o głębokości 0,9 m na nasypanej na jego dno 10 cm warstwie piasku i przykryć go taką samą warstwą piasku. Po nasypaniu 15 cm gruntu rodzimego (bez kamieni i ostrych przedmiotów) położyć na całej trasie linii folię niebieską z tworzywa sztucznego o szerokości minimum 20 cm jako oznakowanie ostrzegawcze. Wykonać powykonawczą inwentaryzację geodezyjną trasy kabla. Wykop zasypać do poziomu gruntu ubijając ziemię warstwami. Kabel powinien być zaopatrzony na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w miejscach charakterystycznych. Oznaczniki winny zawierać informacje dotyczące adresu, długości, typu kabla, właściciela i roku budowy.

Kabel układać zgodnie z prenormą SEP N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

## **5. Przebudowa linii n.n. 0,4 kV.**

W celu usunięcia kolizji linii 0,4kV z projektowaną drogą gminną, istniejącą linię kablową ułożyć po nowej trasie zgodnie z rysunkiem nr 2.

W ziemi układać kabel w rowie kablowym o głębokości 0,8 m na nasypanej na jego dno 10 cm warstwie piasku i przykryć go taką samą warstwą piasku. Po nasypaniu 15 cm gruntu rodzimego (bez kamieni i ostrych przedmiotów) położyć na całej trasie linii folię niebieską z tworzywa sztucznego o szerokości minimum 20 cm jako oznakowanie ostrzegawcze. Wykonać powykonawczą inwentaryzację geodezyjną trasy kabla. Wykop zasypać do poziomu gruntu ubijając ziemię warstwami. Kabel powinien być zaopatrzony na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w miejscach charakterystycznych. Oznaczniki winny zawierać informacje dotyczące adresu, długości, typu kabla, właściciela i roku budowy.

Kabel układać zgodnie z prenormą SEP N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

## **6. Oświetlenie drogowe.**

### **6.1. Złącze kablowo – pomiarowe**

W celu zasilenia projektowanego oświetlenia drogowego zastosować szafkę oświetleniową typu SON - 3Fx1/TL/RBK/F (szafka dwudzielna z wydzieleniem części bezpiecznikowo -pomiarowej i części z elementami instalacji za pomiarem). Szafkę zasilić przyłączem kablowym przedlicznikowym typu YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup> z istniejącego słupa 14/RR-9 usytuowanego na działce nr 25-141/2 przy granicy z dz. nr 146 i wyposażać zgodnie z rys. nr 1.

### **6.2. Kablowa linia oświetleniowa.**

W celu oświetlenia drogi projektuje się kablową linię n.n. 0,4 kV typu YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup>, którą należy wybudować zgodnie z rysunkiem nr 2. Linię wyprowadzić z projektowanego złącza kablowo – pomiarowego.

W ziemi układać kabel w rowie kablowym o głębokości 0,8 m na nasypie na jego dno 10 cm warstwie piasku i przykryć go taką samą warstwą piasku. Po nasypaniu 15 cm gruntu rodzimego (bez kamieni i ostrych przedmiotów) położyć na całej trasie linii folię niebieską z tworzywa sztucznego o szerokości minimum 20 cm jako oznakowanie ostrzegawcze.

Skrzyżowania kabla z wjazdami na posesje wykonać metodą wykopu w rurze ochronnej DVK-75.

Skrzyżowania z linią telefoniczną oraz innymi liniami wykonać w rurze ochronnej DVK-75. Rura winna wystawać minimum 0,5 m z każdej strony poza obręb skrzyżowania. Wykonać powykonawczą inwentaryzację geodezyjną trasy kabla.

Wykop zasypać do poziomu gruntu ubijając ziemię warstwami.

Kabel powinien być zaopatrzony na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w miejscach charakterystycznych. Oznaczniki winny zawierać informacje dotyczące adresu, długości, typu kabla, właściciela i roku budowy.

Kabel układać zgodnie z prenormą SEP N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

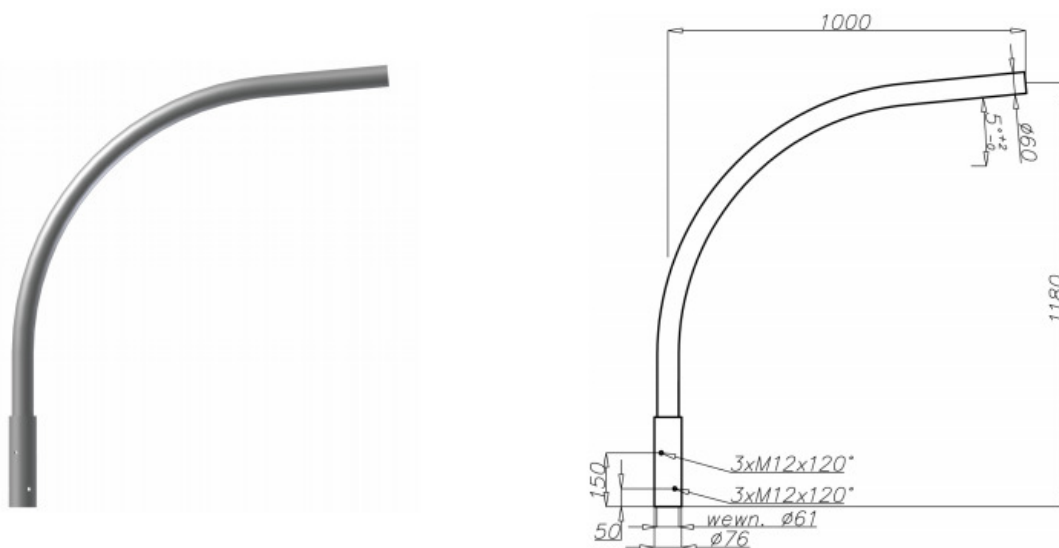
### **6.3. Dobór słupów i wysięgników.**

W celu oświetlenia drogi projektuje się posadowienie słupów typu SAL 90M aluminiowych anodowanych na kolor inox lub inny wyznaczony przez inwestora, cylindrycznie stożkowych jednoelementowych o całkowitej wysokości 9 m, średnicy przy podstawie

Ø 180 mm. Podstawa słupa o wymiarach 400 x 400 rozstaw śrub 300 x 300, przystosowana do montażu słupa na fundamencie prefabrykowanym typu B-71. Na szczycie słupa zainstalowany wisięgnik łukowy typu WR 14/1 o długości ramienia 1m i kącie nachylenia 5 stopni, podnoszący wysokość zawieszenia oprawy o 1 m tj. do 10 m. Słup oraz wisięgnik zabezpieczony technologią anodowania minimalna grubość powłoki anody 20 um, minimalna grubość ścianki słupa 4 mm. Powłoka anodowa jest integralnie związana z podłożem dzięki czemu nie ma możliwości ich złuszczenia odpryskiwania czy rozwarstwiania przez cały okres użytkowania słupa. Słup winien posiadać deklarację zgodności WE sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Do wyposażenia dołączona ma być tabliczka bezpiecznikowa, oraz nierdzewiejący komplet elementów złącznych słupa (nakrętki, podkładki, osłony na nakrętki z tworzywa sztucznego zgodnego z kolorem słupa, kluczyk imbusowy). Dodatkowo każdy słup ma zostać dostarczony na plac budowy w zabezpieczeniu rękawem materiałowym usuwanym po zamontowaniu słupa co wpływa na minimalizowanie uszkodzeń w trakcie trwania inwestycji.

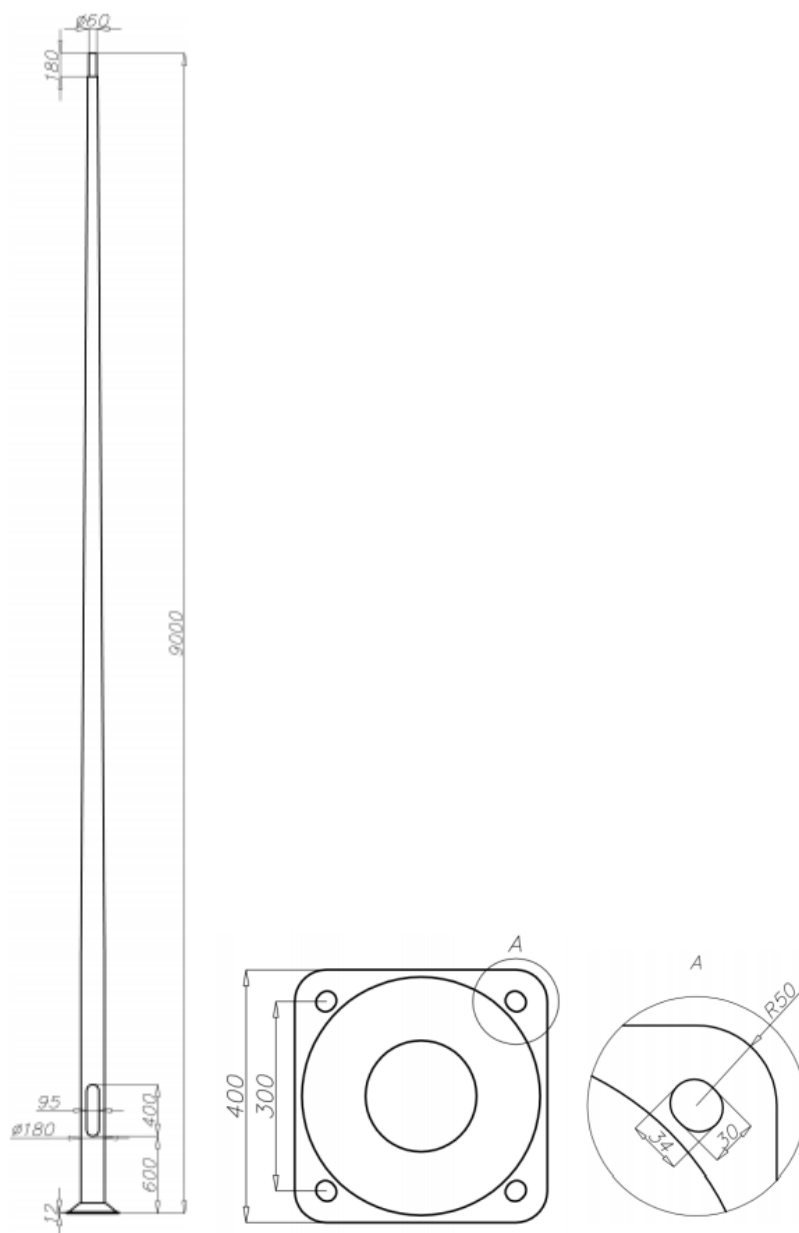
Podłączenie opraw wykonać przewodem DYd 2,5 mm<sup>2</sup>. Każdą z opraw zabezpieczyć wkładką topikową 4 A. Uziemienie słupów wykonać za pomocą uziomu szpilkowego typu „Galmar”. Oporność uziemienia nie powinna przekroczyć 10 Ω.

Wizerunek wisięgnika





Wizerunek słupa:

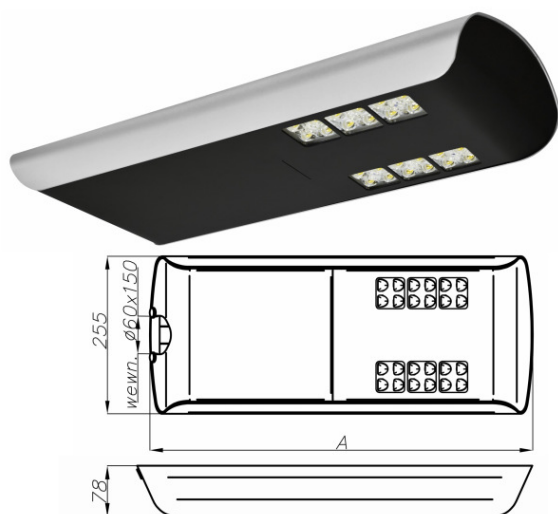


#### 6.4. Dobór opraw oświetleniowych.

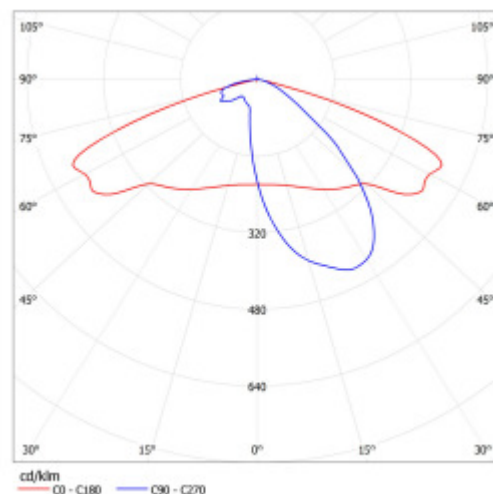
W celu oświetlenia drogi przewidziano montaż punktów świetlnych zrealizowanych za pomocą opraw LED typu Cuddle LED 72 5K. Oprawa przeznaczona do montażu na wysięgniku średnica zakończenia wysięgnika powinna wynosić 60 mm. Konstrukcja oprawy z profili oraz blach, wykonywanych z aluminium o przewodności cieplnej ( $>200\text{W/mK}$ ) zabezpieczona przez anodowanie, powłoka 20 mikron. Oprawa w całości anodowana pod kolor słupa. Kształt oprawy według załączonej karty katalogowej powłoka anodowana. Oprawa wyposażona w 24 diod CREE XM-L2 lub równoważne, diody umieszczone na płytce drukowanej MCPCB z elementami zabezpieczającymi, zintegro-

wana z soczewką asymetryczną wykonaną z tworzywa PMMA o podwyższonych właściwościach temperaturowych. Moc całkowita oprawy max 80 W strumień świetlny oprawy min 9750 lm. Oprawa z możliwością wymiany pojedynczych modułów optycznych. Wymiana pojedynczego modułu optycznego nie może przekraczać 20% wartości oprawy co ma wpływ na koszty eksploatacji po okresie gwarancji. Temperatura barwy światła 5000K +/- 3%, oprawa osiąga efektywność energetyczną klasy A++ co ma bezpośrednie przełożenie na zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych, a także pozytywnie wpływa na środowisko naturalne. Żywotność diod LED minimum 50 000 godzin, gwarancja producenta na oprawę minimum 5 lat. Oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -40 stopni C do 55 stopni C. W oprawie powinien być zainstalowany zasilacz wyposażony w niezbędne zabezpieczenia: przepięciowe, zwarciovowe oraz zabezpieczenie chroniące diody LED zamontowane w oprawie przed przegrzaniem, IP66 modułu optycznego i zasilacza. Wymagane dodatkowe zabezpieczenie w oprawie 10KV. Oprawy muszą posiadać deklarację zgodności CE producenta.

Wizerunek oprawy:



Krzywe rozsyłu: Optyka T2



#### 6.5. Dodatkowe informacje:

- dopuszcza się zastosowanie słupów, fundamentów, wysięgników i opraw równoważnych co oznacza nie gorszych niż zaproponowane,
- równoważność należy potwierdzić szczegółowymi obliczeniami na podkładzie,
- nie dopuszcza się stosowania opraw z wyeksponowanym radiatorem na zewnątrz oprawy, co może wpływać na zbieranie się zanieczyszczeń ze środowiska naturalnego,

## **7. Ochrona od porażień.**

Zastosować system ochrony od porażień taki, jak w istniejącej linii n.n. 0,4 kV - zerowanie ochronne. Zerowaniu podlegają słupy, ramiona i obudowy metalowe opraw. Zerowanie wykonać przewodem DY 4,0 mm<sup>2</sup> w izolacji żółtozielonej.

Układ sieci niskiego napięcia – TNC i TNC-S.

Ochronę od porażień wykonać zgodnie z prenormą SEP P SEP-E-0001, Sieci Elektroenergetyczne Niskiego Napięcia. Ochrona Przeciwporażeniowa.

## **8. Uwagi końcowe.**

- Całość robót wykonać zgodnie z PBUE i prenormą SEP N SEP-E-004.
- Treść uzgodnień należy traktować jako integralną część projektu.
- Uwagi instytucji uzgadniających uwzględniono w projekcie.

## Obliczenia techniczne

do projektu oświetlenia drogowego w Radominie.

### 1. Dobór zabezpieczenia w projektowanym złączu pomiarowym.

- ilość opraw projektowanych  $n = 55$
- moc pobierana przez oprawę projektowaną  $P = 72 \text{ W}$
- współczynnik mocy  $\cos \phi = 0,85$

Moc zainstalowana w obwodzie istniejącym wyniesie:

$$P_i = 55 \times 72 = 3960 \text{ W}$$

Prąd całkowity obwodu oświetleniowego wyniesie:

$$I_n = \frac{P_n}{\sqrt{3} \times U_n \times \cos \Phi}$$
$$I_n = \frac{3,96}{\sqrt{3} \times 0,4 \times 0,85} = 6,7 \text{ A}$$

Na zabezpieczenie przedlicznikowe obwodu oświetleniowego dobieram wyłącznik nadprądowy typu ETIMAT T 16A. Każdą z opraw zabezpieczyć wkładką topikową 4 A.

### 2. Sprawdzenie skuteczności szybkiego samoczynnego wyłączenia.

Zwarcie na końcu projektowanej kablowej linii oświetleniowej.

Powinna zadziałać wkładka topikowa szybka  $I_b = 20 \text{ A}$  w szafce oświetleniowej.

Dane obwodu:

	R[Ω]	X[Ω]
<b>Transformator 63 kVA</b>	0,0470	0,1040
<b>Linia 4 x Al50 mm<sup>2</sup>, l = 710 m</b>	0,8402	0,5112
<b>Linia YAKXS4x35mm<sup>2</sup>, l = 1341 m</b>	2,3280	0,1958
<b>R A Z E M</b>	<b>3,2152</b>	<b>0,8110</b>
<b>1,25 x Z [Ω]</b>		<b>4,1449</b>

Warunek skuteczności szybkiego samoczynnego wyłączenia będzie spełniony, jeżeli:

$$Z \times I_a \leq U_0$$

gdzie:

$Z$  – impedancja pętli zwarcia

$I_a$  – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie 5,0 s

$U_0$  – napięcie znamionowe względem ziemi

$$Z = 4,1449 \quad \Omega$$

$$I_a = k \times I_b = 2,5 \times 20 = 50 \quad A$$

$$U_o = 230 \quad V$$

$$U = 4,1449 \times 50 = 207,2 < 230 \quad V$$

Warunek skuteczności szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania jest zachowany.

### 3. Sprawdzenie spadku napięcia na końcu obwodu zasilającego.

Dane obwodu:	P [kW]	L [m]	$\Sigma P \times L$ [kWm]
<b>5/PP-9</b>	72,5	255,0	18487,50
<b>8/PP-9</b>	60,0	150,0	9000,00
<b>13/PP-10</b>	55,0	250,0	13750,00
<b>ZKP</b>	42,5	55,0	2337,50
<b>R A Z E M</b>			<b>43575</b>

Spodziewany spadek napięcia do złącza kablowo-pomiarowego przy współczynniku jednoczesności  $k_j = 0,409$  wyniesie:

$$\Delta U_{\%} = \frac{0,1 \times \sum P \times l}{\gamma \times S \times U_n^2} \times k_j$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{0,1 \times 43575}{35 \times 50 \times 0,16} \times 0,409 = 6,37 \%$$

$$\Delta U_{\%} = 6,37 \% < dU_{dop} = 10 \%$$

#### 4. Sprawdzenie spadku napięcia na końcu obwodu oświetleniowego.

Dane obwodu – linia projektowana (do końca kablowej linii oświetleniowej n.n.):

	P [kW]	L [m]	$\Sigma P \times L$ [kWm]
Słup S27	2,088	44,0	91,87
Słup S28	2,016	46,0	92,74
Słup S29	1,944	46,0	89,42
Słup S30	1,872	47,0	87,98
Słup S31	1,800	46,0	82,80
Słup S32	1,728	46,0	79,49
Słup S33	1,656	46,0	76,18
Słup S34	1,584	47,0	74,45
Słup S35	1,512	47,0	71,06
Słup S36	1,440	46,0	66,24
Słup S37	1,368	46,0	62,93
Słup S38	1,296	46,0	59,62
Słup S39	1,224	47,0	57,53
Słup S40	1,152	47,0	54,14
Słup S41	1,080	46,0	49,68
Słup S42	1,008	46,0	46,37
Słup S43	0,936	46,0	43,06
Słup S44	0,864	46,0	39,74
Słup S45	0,792	46,0	36,43
Słup S46	0,720	46,0	33,12
Słup S47	0,648	46,0	29,81
Słup S48	0,576	46,0	26,50
Słup S49	0,504	46,0	23,18
Słup S50	0,432	46,0	19,87
Słup S51	0,360	47,0	16,92
Słup S52	0,288	46,0	13,25
Słup S53	0,216	47,0	10,15
Słup S54	0,144	47,0	6,77
Słup S55	0,072	47,0	3,38
<b>R A Z E M</b>			<b>1 444,68</b>

Spodziewany spadek napięcia na końcu linii napowietrznej n.n. przy współczynniku jednoczesności  $k_j = 1,0$  wyniesie:

$$dU\% = \frac{0,1 \times \Sigma P \times l}{\gamma \times S \times U_n^2} \times k_j$$

$$dU\% = \frac{0,1 \times 1444,68}{35 \times 35 \times 0,16} \times 1,0 = 0,74\%$$

Całkowity spadek napięcia wyniesie:

$$dU\%_{cała} = dU\%_1 + dU\%_2$$

$$dU\%_{cała} = 6,37\% + 0,74\% = 7,11\%$$

Dopuszczalny spadek napięcia  $dU\%_{dop} = 10\%$  nie będzie przekroczony.

## 5. Sprawdzenie natężenia oświetlenia.

Sprawdzenia natężenia oświetlenia drogowego dokonano przy pomocy programu komputerowego „Dialux”.

### Zestawienie materiałów – przebudowa kolizji

1. Kabel 3xXUHAKXS1x70 mm <sup>2</sup>	0,090 km
2. Mufa jednofazowa typu JHP-15-CX1 50-150 (S)	6 szt.
3. Rura ochronna A160PS	120,0 m
4. Piasek na podsypkę	wg potrzeb

### Zestawienie materiałów – oświetlenie drogowe

1. Kabel YAKXS 4x35 mm <sup>2</sup>	2,526 km
2. Odgromnik ASA500-5	4 szt.
3. Rura DVK75	329,0 m
4. Słup SAL 90M	55 szt.
5. Wysięgnik WR 14/1	55 szt.
6. Oprawa Cuddle Led 72W 5000K T2	55 szt.
7. Szafka pomiarowo – sterownicza kompletna	1 szt.
8. Uziom szpilkowy	57 kpl.
9. Śruby montażowe	wg potrzeb
10. Piasek na podsypkę	wg potrzeb
11. Tabliczka ostrzegawcza	1 szt.
12. Opaska informacyjna w złączu	1 szt.
13. Wazelina techniczna	wg potrzeb
14. Schemat złącza	1 szt.
15. Podkładki Al. – Cu	wg potrzeb
16. Palczatka termokurczliwa czteropalcza	1 szt.



## **Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

**OBIEKT:** Przebudowa linii SN i n.n. oraz oświetlenie drogowe.

**ADRES:** Radomin, gm. Nidzica.

**INWESTOR:** Urząd Miejski w Nidzicy  
13-100 Nidzica, Plac Wolności 1

**Data opracowania:** grudzień 2015

**UWAGI:**

1. Informacja zgodna z przepisami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 03.120.1126. z 10.07.2003r.).
2. Informację sporządzono na podstawie przepisu §2 pkt 1 w/w rozporządzenia.

**OPRACOWAŁ:**

grudzień 2015

### **Część opisowa**

#### **1. Zakres robót zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji:**

Zamierzenie budowlane obejmuje:

- Wykonanie wykopu pod słupy elektroenergetyczny n. n. 0,4 kV,
- Posadowienie słupów,
- Wykonanie wykopu pod kabel oświetleniowy,
- Układanie kabla oświetleniowego,
- Wykonanie wykopu pod złącze kablowo - pomiarowe,
- Posadowienie złącza kablowo – pomiarowego,
- Wykonanie przepustów pod wjazdami na posesję,
- Układanie rur ochronnych,
- Montaż odgromników na słupach linii nn,
- Montaż opraw oświetleniowych,
- Wykonanie uziemienia odgromników i złącza,
- Uporządkowanie terenu budowy.

#### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

- Linia napowietrzna nn

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

- Pojazdy drogowe poruszające się po drodze,
- Linia napowietrzna nn.

#### **4. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.**

Należy prowadzić stały nadzór nad pracami oraz dokonać przeszkolenia pracowników w zakresie BHP przed przystąpieniem do robót:

- Na stanowisku pracy przed przystąpieniem do każdej nowo wykonywanej pracy oraz przed każdą zmianą stanowiska pracy),
- Okresowe szkolenie (przeprowadzane co najmniej 1 raz na 2-3 miesiące),
- Wstępne szkolenie (przeprowadzane przed dopuszczeniem pracownika do pracy na danej budowie).

#### **5. Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy**

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- pochwycenie kończyny górnej lub dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, niepodlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczną – ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

Operatorzy lub maszyniści żurawi, maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Stanowiska pracy operatorów maszyn lub innych urządzeń technicznych, które nie posiadają kabin, powinny być:

- zadaszone i zabezpieczone przed spadającymi przedmiotami,
- osłonięte w okresie zimowym.

#### **6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.**

- Stały nadzór osób funkcyjnych na budowie (kierownik budowy, kierownicy robót, majstrowie) przy wykonywaniu prac budowlanych,
- Przestrzeganie szkolenia pracowników w zakresie BHP,
- Stosowanie przez pracowników odzieży roboczej, ochronnej, sprzętu ochrony osobistej (rękawice ochronne, kaski ochronne, okulary ochronne),
- Stosowanie zabezpieczeń wykopów (barierki ochronne, liny bezpieczeństwa)
- Oznakowanie robót wykonywanych w pasie drogowym drogi gminnej,
- Prace przy podłączeniu do linii nn 0,4 kV i montażu odgromników wykonywać sprzętem zapewniającym bezpieczeństwo z zachowaniem szczególnej ostrożności,

- Stosować na budowie wyłącznie urządzenia posiadające świadectwo dopuszczenia do użytku i znak bezpieczeństwa „B”,
- Wszelkie roboty budowlane winny być wykonywane wyłącznie przez osoby wykwalifikowane, odpowiednio przeszkolone.