

Nazwa elementu projektu budowlanego: 4. PROJEKT TECHNICZNY					Kategoria obiektu budowlanego: XXVI SIECI ELEKTROENERGETYCZNE
Branża: ELEKTRYCZNA	Faza opracowania: PB	Symbol projektu:	Symbol opracowania:	Tom:	Egzemplarz:

Nazwa zamierzenia budowlanego / obiektu budowlanego: Budowa sieci elektroenergetycznej oświetlenia drogowego o napięciu znamionowym nie wyższym niż 15 kV w m. Radziemice
Adres obiektu budowlanego: dz. nr ewid: 366/6 obr. ewid. Radziemice, jedn. ewid. Radziemice
Nazwa i adres Inwestora: Gmina Radziemice, Radziemice 74, 32-107 Radziemice

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Marcin Możdżeń
uprawnienia elektroenergetyczne
Nr E/1617/103/19, D/1618/103/19
OZE-W/12/000061/23
tel. 501670049, www.elplaner.eu

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. Janusz Ambroziewicz
upr. bud. SWK/0048/POOE/06
specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

SPRAWDZIŁ:

mgr inż. Artur Wieloch
upr. bud. SWK/0093/PWOE/11
specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Data opracowania: grudzień 2023 r.

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Określenie przedmiotu zamierzenia budowlanego.....	3
2. Zasilanie, pomiar energii i sterowanie oświetleniem	3
3. Dobór i posadowienie słupów	4
4. Wykopy i zasypywanie wykopów	6
5. Budowa napowietrznej linii oświetlenia drogowego	7
6. Parametry oświetleniowe, dobór opraw oświetleniowych.....	8
7. Ochrona przepięciowa.....	9
8. Ochrona przeciwporażeniowa	9
9. Uziemienie ochronne.....	9
10. Uwagi dotyczące całości instalacji.....	10
11. Bilans mocy.....	11
12. Sprawdzenie przekroju przewodów ze względu na spadki napięć	11
13. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej	12
14. Obliczenia obciążeń statycznych stanowisk słupowych	13
15. Zestawienie podstawowych materiałów	15

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

IE-1 Schemat zasilania oświetlenia drogowego

IE-2 Schemat układu sterowania oświetleniem

IE-3 Widok poglądowy montażu słupa i oprawy oświetlenia ulicznego

III. ZAŁĄCZNIKI

- Uprawnienia budowlane
- Zaświadczenie o przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
- Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu technicznego
- Karta techniczna oprawy oświetleniowej
- Obliczenia fotometryczne oświetlenia drogowego
- Warunki przyłączenia – Tauron Dystrybucja

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Określenie przedmiotu zamierzenia budowlanego

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest budowa sieci elektroenergetycznej oświetlenia drogowego o napięciu znamionowym nie wyższym niż 15kV celem oświetlenia drogi gminnej w m. Radziemice, dz. nr ewid. 366/6. Planowana inwestycja ma na celu poprawę bezpieczeństwa w zakresie ruchu kołowego i ruchu pieszego.

Zakres zamierzenia budowlanego obejmuje:

- posadowienie nowych słupów oświetlenia ulicznego 19 szt.
- montaż opraw oświetleniowych
- podwieszenie przewodu oświetlenia typu AsXSn 2 x 25mm² na projektowanych słupach
- montaż na proj. słupie skrzynki z układem sterowania oświetlenia drogowego,

Budowa przyłącza energii elektrycznej wraz z układem pomiarowym – wykonanie wg odrębnego opracowania na podstawie art. 29 a P.B

Lokalizację w/w obiektów i urządzeń przedstawiono na załączonym planie zagospodarowania terenu.

2. Zasilanie, pomiar energii i sterowanie oświetleniem

Zasilanie planowanej inwestycji w energię elektryczną będzie realizowane za pomocą napowietrznego przyłącza, którego budowa wraz z układem pomiarowym realizowana będzie na podstawie odrębnego opracowania, wg art. 29 a P.B.

Ze złącza pomiarowego ZK1e-1P-S w rurce osłonowej typu RKUVR Ø50/43 (karbowana odporna na UV) należy wyprowadzić WLZ – kabel typu AsXSn 2x35 mm² i doprowadzić do skrzynki z układem sterowania oświetleniem USO-UG w której nastąpi rozdział energii. Skrzynkę USO-UG należy wyposażać w modułową aparaturę sterującą i zabezpieczającą zgodnie ze schematem elektrycznym. Ze skrzynki USO-UG wyprowadzić przewód typu AsXSn 2x25 mm² zasilający linię oświetlenia ulicznego, odcinek prowadzony po słupie wykonać w rurce osłonowej typu RKUVR Ø50/43 (karbowana odporna na UV). Schemat elektryczny projektowanej linii oraz skrzynki z układem sterowania oświetleniem przedstawiono w części rysunkowej.

Lokalizację w/w obiektów i urządzeń przedstawiono w cz. rysunkowej dokumentacji projektowej PZT oraz PAB.

Parametry zasilania oświetlenia drogowego:

- ✓ Moc przyłączeniowa: 3 kW – zasilanie podstawowe,
- ✓ Układ pomiarowo-rozliczeniowy: licznik 1 – fazowy energii czynnej bezpośredni,
- ✓ Rodzaj zabezpieczenia głównego: wyłącznik o prądzie 16 A wyposażony w człon przeciążeniowy zgodnie ze standaryzacją TD
- ✓ Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: TN-C

3. Dobór i posadowienie słupów

Projektowane stanowiska słupowe przyjęto w oparciu o warunki geologiczne dla gruntu o małej nośności, wg albumu Sicame „Album projektowy linii napowietrznych wielotorowych niskiego napięcia wykonanych przewodami izolowanymi (AsXSn) o przekroju 25-120 mm² na żerdziach wirowanych typu E” oraz Album linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi AsXS i AsXSn na słupach z żerdzi wirowanych typu E i ŻN.


Obliczenia statyczne fundamentów wykonane zostały metodą stanów granicznych przy wykorzystaniu obliczeniowych wartości obciążeń oraz charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych zgodnie z PN-EN-1997-1:2008P+A1:2014-05E

- Kąt tarcia wewnętrznego: $\psi = 15$
- Spójność: $c = 20 \text{ kN/m}^2$
- Ciężar objętościowy: $\gamma_o = 19 \text{ kN/m}^3$
- Moduł podatności podłoża: $C = 25\,000 \text{ kN/m}^3$
- Współczynnik podatności gruntu o fundament betonowy: $\mu = 0,30$

Projektuje się następujące stanowiska słupowe:

Nr	Funkcja	Typ żerdzi	Typ ustoju	Głębokość posadowienia
Słup nr UG1	K	E-10,5/4,3	U2	2,1 m
Słup nr UG2	N	E-10,5/4,3	U1	2,3 m
Słup nr UG3	N	E-10,5/4,3	U1	2,3 m
Słup nr UG4	P	E-10,5/2,5	U1	1,9 m
Słup nr UG5	P	E-10,5/2,5	U1	1,9 m
Słup nr UG6	P	E-10,5/2,5	U1	1,9 m
Słup nr UG7	O	E-10,5/4,3	U2	2,1 m
Słup nr UG8	P	E-10,5/2,5	U1	1,9 m
Słup nr UG9	P	E-10,5/2,5	U1	1,9 m
Słup nr UG10	P	E-10,5/2,5	U1	1,9 m
Słup nr UG11	P	E-10,5/2,5	U1	1,9 m
Słup nr UG12	P	E-10,5/2,5	U1	1,9 m
Słup nr UG13	N	E-10,5/4,3	U1	2,3 m
Słup nr UG14	O	E-10,5/4,3	U2	2,1 m
Słup nr UG15	P	E-10,5/2,5	U1	1,9 m
Słup nr UG16	P	E-10,5/2,5	U1	1,9 m
Słup nr UG17	N	E-10,5/4,3	U1	2,3 m
Słup nr UG18	P	E-10,5/2,5	U1	1,9 m
Słup nr UG19	K	E-10,5/4,3	U2	2,1 m

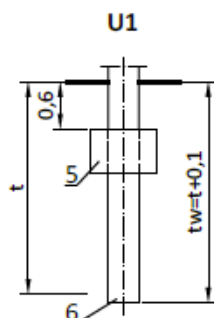
82

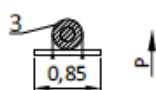


Ustoje typu U1, U2, U3, U4

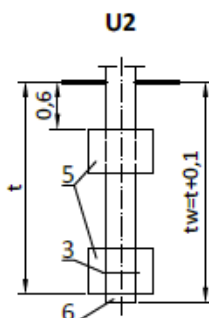
Lnni - E

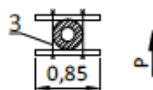
U1



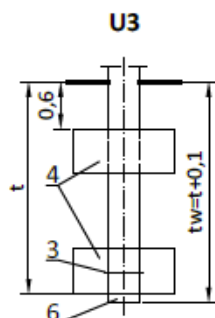


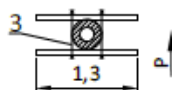
U2



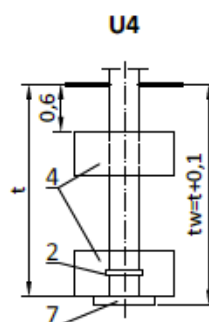


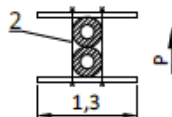
U3





U4





t - głębokość zakopania słupa
tw - głębokość wykopu
P - kierunek działania wypadkowej siły obciążenia słupa

Wykopy dla w/w ustojów
str. 89÷90

7	Płyta stopowa	U-85	str. 105	77,0	szt.				1	1
6		trylinka	-	-		1	1	1		
5	Płyta ustojowa	U-85	str. 105	77,0		1	2			
4		U-130	str. 105	156,0				2	2	2
3	Obejma	Uo-1		2,4		1	2	2		
2	Element ustojowy	Eu-1		9,03					2	
1		Eu-2		9,96						2
L.p.	Wyszczególnienie		Nr normy lub strony	Masa (kg)	Jedn.	U1	U2	U3	U4	U5
						Ilość				

Wyd. 2 - 2014

Widok poglądowy projektowanych ustojów wg Karty katalogowej Sicame „Album projektowy linii napowietrznych wielotorowych niskiego napięcia wykonanych przewodami izolowanymi (AsXSn) o przekroju 25-120 mm² na żerdziach wirowanych typu E”

Rozmieszczenie słupów oświetleniowych uwarunkowane jest parametrami istniejącej drogi, uzbrojeniem terenu oraz obliczeniami fotometrycznymi. Słupy należy posadzić zgodnie z instrukcją producenta zachowując odległość słupa do krawędzi jezdni zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

Dobór typu i konstrukcji ustojów oraz fundamentów przyjęto na podstawie albumu Sicame „Album projektowy linii napowietrznych wielotorowych niskiego napięcia wykonanych przewodami izolowanymi (AsXSn) o przekroju 25-120 mm² na żerdziach wirowanych typu E” oraz Album linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi AsXS i AsXSn na słupach z żerdzi wirowanych typu E i ŻN.

Posadowienia słupów zostały zaprojektowane przy pomocy indywidualnych ustojów prefabrykowanych elementów żelbetowych bez stosowania betonu monolitycznego. Ustoje zaprojektowano w otworach wierconych oraz kopanych przy zastosowaniu powszechnie stosowanych belek i płyt ustojowych, których gabaryty i parametry techniczne przedstawione są na kartach albumowych na str. 81-89.

Dla zrównoważenia nacisków pionowych na grunt, należy pod stopę żerdzi wirowanej podłożyć płytę wykonaną z betonu o powierzchni min. 900cm² np. U-85.

Zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 50341-3-22, wszystkie słupy linii elektroenergetycznych powinny być wyposażone w trwałe znaki lub tablice numeracyjne.

Każdy słup powinien mieć co najmniej jeden znak lub jedną tablicę numeracyjną na wysokości od 1,5 do 3 m nad powierzchnią terenu. Tablice należy wykonać z materiału pozwalającego na ich ukształtowanie do obrysu żerdzi zapewniającego trwałość co najmniej 20 lat.

Rozmieszczenie oraz widok poglądowy projektowanych słupów przedstawiono w części rysunkowej.

4. Wykopy i zasypywanie wykopów

Wykonanie wykopów pod słupy na terenach zielonych powinno być poprzedzone usunięciem ziemi rodzimej (humusu) do głębokości 20cm na powierzchni około 1m od obrysu wykopu. Podczas wykopów wierzchnią warstwę humusu należy odłożyć na bok i przywrócić ją po zasypaniu słupa gruntem właściwym. Nie zachodzi konieczność wymiany i stabilizacji podłoża pod zabudowę stanowisk słupowych. Projektowane słupy należy posadzić w obrębie warstw nośnych gruntu.

Roboty ziemne wykonywać należy zgodnie z normą PN-B-06050. Ze względu na właściwości gruntów podłoża wszelkie roboty ziemne zaleca się wykonywać w okresach suchych, bezdeszczowych. Z uwagi na punktowe rozpoznanie trasy nie wyklucza się zmienności podłoża poza miejscem rozpoznania. Nie zaleca się wykorzystywania gruntu mocno nasiąkniętego wodą opadową do zasypywania fundamentów.

Ochronę elementów stalowych i betonowych posadowień słupów przed szkodliwymi wpływami należy wykonać zgodnie z normą PN-E-05100-1:1998. Części przyziemne słupów należy zabezpieczyć przed działaniem wód gruntowych poprzez dwukrotne abizolowanie. Zasypywanie wykopu dokonujemy po zamontowaniu ustrojów.

Istotną sprawą, gwarantującą stateczność słupa z fundamentem na działanie dużych sił poziomych jest zasypywanie wykopu połączone z zagęszczaniem gruntu. Zagęszczanie gruntu należy stosować zarówno w przypadku słupów przelotowych jak i mocnych przy czym w przypadku słupów mocnych zagęszczaniem należy objąć również grunt znajdujący się wewnątrz płyt ustojowych. Zagęszczanie to powinno być więc prowadzone w całej objętości wykopu, warstwami grubości 20-30 cm. Do zagęszczania należy używać gruntu rodzimego, z kontrolą zagęszczenia, przy czym zagęszczenie gruntu zasypowego nie powinno być mniejsze niż otaczającego gruntu naturalnego.

5. Budowa napowietrznej linii oświetlenia drogowego

Linia została zaprojektowana zgodnie z rozwiązaniami ujętymi w „Katalogu do projektowania linii nN z przewodami izolowanymi samonośnymi na żerdziach wirowanych i ŻN” oraz „Albumu linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi AsXS i AsXSn na słupach z żerdzi wirowanych i ŻN”. Zostały dobrany przewód typu AsXSn na napięcie znamionowe 0,6/1 kV wykonany zgodnie z normą WT-92/K-396, PN-HD626 S1:2002/A2:2003, ZN-94/MP-13-K2 108.

Do mocowania przewodów izolowanych należy zastosować osprzęt np. ENSTO, Sicame. Należy zastosować osprzęt stalowy ocynkowany ogniowo. Budowę linii należy wykonać zgodnie z wymogami normy N-SEP-E 003. „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełno izolowanymi oraz z przewodami niepełno izolowanymi”. Przy montażu przewodów izolowanych należy zwrócić uwagę na prawidłowe rozciągnięcie przewodu, odpowiednie ukształtowanie przewodu. Zaleca się rozciąganie przewodów w powietrzu ponad ziemią, płotami i innymi przeszkodami używając rolek podwieszonych do haków na słupach oraz linki stylonowej zakończonej opończą. Profilowanie ugięć przewodów przy uchwytych końcowych musi być tak wykonane, aby w czasie eksploatacji nie następowało ocieranie izolacji o uchwyty, śruby hakowe, mury i słupy. Temperatura montażu przewodów AsXSn nie powinna być niższa niż 5°C. Podczas wyregulowania zwisów dopuszcza się 20% przepięcie przewodu, a po zakończeniu regulacji należy przywrócić naciąg do wymaganego. Połączenie przewodów wykonać z zastosowaniem izolowanych zacisków prądowych np. SL11.118 ENSTO. Przy montażu zacisków przebijających izolację należy zwrócić uwagę na właściwe ich zamocowanie zgodnie z wymogami podanymi przez producenta. Zacisk powinien zapewnić dobry styk prądowy. Przewód na słupie końcowym należy zamocować do żerdzi. Mostki należy tak wyłożyć, aby nie dotykały słupa, co może grozić uszkodzeniem izolacji. Końce przewodów należy chronić kapturkami izolacyjnymi.

Napężenia i maksymalne naciągi przewodów przyjąć na podstawie danych katalogowych izolowanych linii napowietrznych nN producenta dla strefy klimatycznej obciążenia sadyą S2, strefa wiatrowa W1 przy założeniu maksymalnego zwisu przewodów (odległość przewodów) 4,5m od ziemi oraz 6m od drogi w temp. +40°C. W celu spełnienia wszystkich wymagań i obostrzeń zaleca się przyjęcie napężenia przewodów nie przekraczającego 28% wytrzymałości na rozciąganie tj. 44,3 MPa.

Przekroje przewodów linii głównych dobrano na podstawie obliczeń spadków napięcia oraz wymogów skuteczności ochrony od porażeń (samoczynne wyłączenie zasilania $t < 5s$ w linii nN). Projektując konstrukcje wsporcze dobrano w oparciu o obliczenia występujących sił uzależnionych: od rodzaju przewodów oraz parcia sił wiatru na elementy linii, stosowanych naprężeń obliczeniowych i przebiegu trasy.

Wszelkie prace związane z budową linii oświetlenia drogowego w tym zachowanie wymaganych odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi liniami, wymaganej odległości przewodów od powierzchni ziemi oraz nawierzchni jezdni należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami oraz albumami napowietrznych linii nN:

NSEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi.

PN-E-05100-1:1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.

Katalog linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami samonośnymi o powłoce z polietylenu usieciowanego o przekrojach 25-120 mm² na żerdziach wirowanych i ŻN.

Album projektowy linii napowietrznych wielotorowych niskiego napięcia wykonanych przewodami izolowanymi (AsXSn) o przekroju 25-120 mm² na żerdziach wirowanych typu E”

Do montażu przewodów na słupie oraz osprzętu należy użyć podnośnika samochodowego z koszem. Słupy należy zanumerować. Trasę projektowanej linii oświetlenia ulicznego pokazano na planie zagospodarowania terenu.

6. Parametry oświetleniowe, dobór opraw oświetleniowych

Projekt oświetlenia ulicznego wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie wraz z przywołanymi normami: PKN-CEN/TR 13201 Oświetlenie dróg. Wybór klas oświetlenia, PN/EN 13201-2 Oświetlenie dróg. Wymagania oświetleniowe, PN/EN 13201-3 Oświetlenie dróg. Obliczenia oświetleniowe, PN/EN 13201-4 Oświetlenie dróg. Metody pomiarów parametrów oświetlenia.

Projektuje się oprawy oświetleniowe wyposażone w źródło światła typu LED w I lub II klasie ochronności. Rozmieszczenie opraw oświetleniowych należy wykonać zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Oprawy należy zamocować nad przewodami proj. linii oświetleniowej na wysięgnikach rurowych jednoramiennych o wysięgu 1,5 m wykonanych z rur stalowych zabezpieczonych przed korozją poprzez ocynkowanie ogniowe. W celu indywidualnego zabezpieczenia nadmiarowo-prądowego oprawy należy na każdym słupie zainstalować oprawę bezpiecznikową np. typu SV 19.253 ENSTO z wkładką bezpiecznikową typu D02/gF 4A. Zasilanie oprawy oświetleniowej wykonać przewodem o izolacji wzmacnionej, typu Dyd 2,5 mm² 450/750V, prowadzić wewnątrz metalowego wysięgnika rurowego.

Przykład zamocowania oprawy oświetleniowej oraz rozmieszczenie projektowanej linii i opraw oświetleniowych przedstawiono w części rysunkowej.

Dane wyjściowe do obliczeń fotometrycznych:

- Sytuacja drogowa: droga gminna klasy KDL (lokalna), szerokość jezdni 5m, pobocze po obu stronach jezdni szer. 0,75 m
- wymagana klasa oświetleniowa ME5 (wg normy PKN-CEN/TR 13201)
- długość przęsła (odległość pomiędzy słupami) średnio ok. 45 m
- odległość słupa od krawędzi jezdni średnio ok. 2 m
- wysokość montażu oprawy $h = 8\text{m}$ nad jezdnią
- długość wysięgnika $L = 1,5\text{m}$, nachylenie 5st

Przykładowe obliczenia fotometryczne, które spełniają wymagania w/w norm przedstawiono w załączniku - stanowi integralną część projektu. Dobór równoważnych opraw oświetleniowych wykonać na podstawie obliczeń fotometrycznych dla w/w sytuacji drogowej. Wyniki obliczeń wraz pełnymi kartami katalogowymi zawierającymi wszelkie informacje techniczne o produkcie, a także certyfikaty i inne dokumenty potwierdzające parametry oraz zgodność z obowiązującymi normami, należy przedstawić Inwestorowi celem akceptacji. Do obliczeń fotometrycznych przyjęto uśrednioną odległość lica słupa od krawędzi jezdni oraz uśredniony rozstaw słupów na projektowanej trasie.

Oprawy oświetleniowe przyjęte w projekcie są przykładowe i służą wyłącznie do określenia standardu. Dopuszcza się zastosowanie opraw oświetleniowych równoważnych. Alternatywne rozwiązania są możliwe w przypadkach, kiedy są mniej kosztowne i co najmniej równorzędne funkcjonalnie i technicznie oraz będą spełniać wymagania w/w norm oświetleniowych dla n/w sytuacji drogowej / oświetleniowej.

Wymagania dla projektowanych opraw oświetleniowych ze źródłem światła LED:

- a) napięcie znamionowe oprawy 230V \pm 5%, 50Hz, współczynnik mocy oprawy $\cos \phi \geq 0,9$,
- b) oprawa musi posiadać zabezpieczenia przed przepięciami o napięciu co najmniej 10kV,
- c) zakres temperatury pracy oprawy: od -40°C do +35°C,
- trwałość źródeł LED nie mniej niż 50 000h, wartość strumienia świetlnego w tym okresie nie może być mniejsza niż 80% strumienia początkowego,

- temperatura barwowa LED neutralny biały ok. 4000K
- wymagany wskaźnik oddawania barw LED $R_a \geq 70$,
- oprawa musi posiadać poziom szczelności nie mniejszy niż (IP 66) dla komory optycznej jak i komory osprzętu,
- źródło światła musi być zabezpieczone szybą hartowaną o udarność min. IK 09;
- oprawa wykonana w I lub II klasie ochronności;
- konstrukcja oprawy musi umożliwiać łatwą modułową wymianę LED oraz wymianę układów zasilających,
- oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać stosowne deklaracje
- dane fotometryczne oprawy, pozwalające zweryfikować możliwość zastosowania opraw muszą być, udostępnione przez producenta

7. Ochrona przepięciowa

Napowietrzne linie niskiego napięcia z przewodami izolowanymi należy chronić od przepięć atmosferycznych i łączeniowych za pomocą ograniczników przepięć. W opracowaniu zaprojektowano ogranicznik przepięć BOP-R 0,5/5 z odłącznikiem. Warystor z ZnO zatopiony w obudowie z tworzywa sztucznego. Wyposażony w odłącznik termiczny stanowiący jednocześnie wskaźnik uszkodzenia.

Ogranicznik przepięć należy zamontować przy stanowiskach słupowych zgodnie ze schematem zasilania oraz PZT. Przy w/w słupach należy wybudować uziemienie odgromowe. Wartość uziemienia odgromowego nie powinna przekroczyć wartości $R < 10 \Omega$.

8. Ochrona przeciwporażeniowa

Podstawową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym (przed dotykiem bezpośrednim) zrealizowano przez izolowanie części czynnych - izolacja robocza przewodów oraz zastosowanie obudów i osłon urządzeń elektrycznych o wymaganej klasie ochronności.

W instalacji oświetlenia drogowego, jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączanie zasilania.

Należy stosować oprawy oświetleniowe w I lub II klasie ochronności. W przypadku stosowania oprawy oświetleniowej w I klasie ochronności instalację odbiorczą należy wykonać w układzie sieci TN - S (L, PE, N). Punkt rozdziału przewodu PEN, na przewód N i PE, wykonać na śrubie zaciskowej wysięgnika. Wysięgnik metalicznie połączyć przewodem ALYd 16 mm² bezpośrednio z przewodem PEN oświetleniowej linii zasilającej. Warunkiem skutecznej ochrony przeciwporażeniowej jest zapewnienie samoczynnego zadziałania zabezpieczeń nadmiarowo-prądowych:

Zabezpieczenie instalacji odbiorczej, wymagany czas wyłączenia 0,4s.

zabezpieczenie obwodu rozdzielczego, wymagany czas wyłączenia 5s.

Po zainstalowaniu opraw należy sprawdzić skuteczność ochrony od porażenia poprzez wykonanie pomiarów.

9. Uziemienie ochronne

Uziemienie ochronne w sieci elektroenergetycznej napowietrznej powinno być rozmieszczone w następujący sposób:

- a) na końcu każdej linii i na końcu każdego odgałęzienia bez względu na długość o rezystancji nie większej niż 5 Ω .
- b) W odległościach nie większych niż co 500m wzdłuż trasy linii – rezystancja uziemienia w tych punktach nie większa niż 30 Ω (chyba, że z innych powodów wymaga się wartości mniejszych np.

dla uziemienia ograniczników przepięć, dla których wartość rezystancji powinna wynosić nie więcej niż 10 Ω).

- c) Jeżeli na etapie wykonawstwa wymagania dotyczące rezystancji uziemienia nie mogą zostać osiągnięte, powinien być spełniony warunek: na obszarze koła o średnicy 300m określonego dowolnie dookoła końcowego odcinka każdej linii napowietrznej i jej odgałęzienia tak, aby koniec linii lub odgałęzienia znajdował się w tym kole, powinny znajdować się uziemienia o wartości wypadkowej rezystancji nie przekraczającej 5 Ω , obliczonej przy uwzględnieniu jedynie tych uziemień, których rezystancja jest nie większa niż 30 Ω

10. Uwagi dotyczące całości instalacji

Roboty elektryczne wykonać zgodnie z PN/E-05009, N SEP-E-003, N SEP-E-004, PNE-5100-1:1998, P-SEP-E-0001, PN-IEC 60364, oraz aktualnymi przepisami PBUE, BHP, ustawami i oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - cz. V. Instalacje elektryczne”. Należy stosować urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji, jakości, względnie oznaczonych państwowym znakiem, jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące.

Montaż urządzeń wykonywać zgodnie z zaleceniami producentów. Całość prac związanych z pracami elektrycznymi należy przeprowadzić zgodnie zobowiązującymi normami i przepisami BHP. Instalację powinien realizować wyłącznie wykwalifikowany wykonawca, posiadający doświadczenie w danego typu rozwiązaniach. Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne. Wszystkie urządzenia i materiały przyjęte w projekcie są przykładowe i służą wyłącznie do określenia standardu. Określenia materiałów i technologii za pomocą znaków towarowych i nazw handlowych użyto w celu dostatecznie dokładnego opisu elementów budowlanych. W każdym przypadku dopuszcza się zastosowanie materiałów i technologii równoważnych.

Alternatywne rozwiązania są możliwe w przypadkach, kiedy są mniej kosztowne i co najmniej równorzędne konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie od wskazanych w dokumentacji. Rozwiązaniom takim winny towarzyszyć wszelkie informacje konieczne dla kompletniej oceny przez projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego łącznie z rysunkami, obliczeniami projektowymi, specyfikacjami technicznymi, przedziałem cen, proponowaną technologią budowy i innymi istotnymi szczegółami. Do mocowania oraz zawieszania przewodów należy stosować atestowane elementy stalowe mocujące osprzęt do słupów i zabezpieczone antykorozyjnie przez cynkowanie na gorąco.

Po wykonaniu robót, należy przeprowadzić wymagane przepisami badania i próby tj. badania skuteczności ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym, pomiary rezystancji izolacji i uziemień zgodnie z normą PN-HD 60364-6:2008. Instalacje elektryczne niskiego napięcia, Część 6: Sprawdzanie. Wyniki pomiarów powinny się mieścić w odpowiednich granicach dopuszczalnych normami i przepisami. Protokół pomiarów i prób należy wraz z dokumentacją powykonawczą przekazać Inwestorowi.

11. Bilans mocy

BILANS MOCY	
Napięcie zasilania odbiornika	230 V
Współczynnik rozruchu	$k = 2,4$
współczynnik mocy	$\cos\varphi = 0,9$

Obciążenie obwodu oświetleniowego			
Oprawy projektowane (LED) max. proj. moc	49 W	19 szt.	931 W
Suma			931 W

Sprawdzenie zabezpieczenia			
Moc zainstalowana całkowita			931 W
Prąd obliczeniowy	$I = P / (U \times \cos\varphi) =$	4,50	A
Prąd rozruchowy	$I_r = k \times I =$	10,79	A
Proj. zabezpieczenie odpływowe: bezpiecznik D02 gG/16A			16 A

Parametry zasilania oświetlenia drogowego:

- ✓ Moc przyłączeniowa: 3 kW – zasilanie podstawowe,
- ✓ Układ pomiarowo-rozliczeniowy: licznik 1 – fazowy energii czynnej bezpośredni,
- ✓ Rodzaj zabezpieczenia głównego: wyłącznik o prądzie 16 A wyposażony w człon przeciążeniowy zgodnie ze standaryzacją TD
- ✓ Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: TN-C

12. Sprawdzenie przekroju przewodów ze względu na spadki napięć

Sprawdzenie spadku napięcia dla najbardziej obciążonego i najdłuższego obwodu zasilającego oprawy oświetleniowe.

Spadek napięcia dla proj. oprawy oświetleniowej - najbardziej oddalonej od pkt. zapalania ośw.						
Przęsło (odcinek)	Długość [m]	Ilość odbiorników	Współcz. k_j	Moc w p-kcie [W]	Suma mocy w p-kcie	Iloczyn [W*m]
18-19	46,2	1	1	49	49	2264
17-18	46,2	1	1	49	98	4528
16-17	46,2	1	1	49	147	6791
15-16	46,2	1	1	49	196	9055
14-15	46,2	1	1	49	245	11319
13-14	46,2	1	1	49	294	13583
12-13	46,2	1	1	49	343	15847
11-12	46,2	1	1	49	392	18110
10-11	46,2	1	1	49	441	20374
9-10	46,2	1	1	49	490	22638
8-9	46,2	1	1	49	539	24902
7-8	46,2	1	1	49	588	27166
6-7	46,2	1	1	49	637	29429
5-6	46,2	1	1	49	686	31693
4-5	46,2	1	1	49	735	33957
3-4	46,2	1	1	49	784	36221
2-3	47,3	1	1	49	833	39401
1-2	49,9	2	1	49	931	46457
	836,4 m	AsXSn 2x25 mm2		Suma:	931	778688
Obliczeniowy spadek napięcia wynosi:					Du _o =	3,57

13. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla najdłuższego odcinka linii oświetleniowej oraz najbardziej oddalonej oprawy oświetleniowej od pkt. USO.

Do obliczeń przyjęto transformator: SN/nN 15/04 kV, moc 40 kVA						R =	X =	Pkt. Zwarcia
						0,0926	0,1755	
Przewód/kabel	Typ przewodu	Przekrój [mm ²]	Max. długość odcinka [m]	Rezystancja R [Ω], [Ω/km]	Reaktancja R [Ω], [Ω/km]	R =	X =	
Sieć elektroenergetyczna nN	YKXS 4x	240	6	0,119	0,08	0,001	0,00096	n/d
Sieć elektroenergetyczna nN	AsXSn 4x70 mm ²	70	505	0,443	0,083	0,447	0,08383	n/d
Złącze pomiarowe - Przyłącze	AsXSn 2x35 mm ²	35	43	0,868	0,09	0,075	0,00774	A
Złącze oświetlenia USO - WLZ	AsXSn 2x35 mm ²	35	2	0,868	0,09	0,003	0,00036	B
Linia zasilająca oświetlenie	AsXSn 2x25 mm ²	25	836,5	1,2	0,08	2,008	0,13384	C
Przewód zasilający oprawę oświetlenia	Dyd 2x2,5 mm ²	2,5	2,5	12,1	0,09	0,061	0,00045	D

Zwarcie w złączu pomiarowym	pkt. A	$\Sigma R =$	0,616 Ω	Ω $\Sigma X =$	0,268
$\sqrt{Z = (\Sigma R)^2 + (\Sigma X)^2} = 0,672 \Omega \quad I_a = (0,8 \times U_0) / Z = 273,8 \text{ A}$					
Zabezpieczenie przedlicznikowe: gG/40A (z charakterystyki) dla t = 5s					
195 A < 273,8 A					

Zwarcie w złączu oświetlenia USO	pkt. B	$\Sigma R =$	0,620 Ω	Ω $\Sigma X =$	0,268
$\sqrt{Z = (\Sigma R)^2 + (\Sigma X)^2} = 0,675 \Omega \quad I_a = (0,8 \times U_0) / Z = 272,6 \text{ A}$					
Zabezpieczenie przedlicznikowe: gG/40A (z charakterystyki) dla t = 5s					
195 A < 272,6 A					

Zwarcie na końcu najdłuższej linii oświetleniowej	pkt. C	$\Sigma R =$	2,627 Ω	Ω $\Sigma X =$	0,402
$\sqrt{Z = (\Sigma R)^2 + (\Sigma X)^2} = 2,658 \Omega \quad I_a = (0,8 \times U_0) / Z = 69,2 \text{ A}$					
Proj. zabezpieczenie obwodowe: gG/16A (z charakterystyki) dla t = 5s					
67,5 A < 69,2 A					

Zwarcie w proj. oprawie oświetleniowej	pkt. D	$\Sigma R =$	2,688 Ω	Ω $\Sigma X =$	0,403
$\sqrt{Z = (\Sigma R)^2 + (\Sigma X)^2} = 2,718 \Omega \quad I_a = (0,8 \times U_0) / Z = 67,7 \text{ A}$					
Proj. zabezpieczenie instalacji odbiorczej: D02 gF 4A (charakterystyka) dla t = 0,4s					
21 A < 67,7 A					

Wnioski :

Ochrona przed dotykem pośrednim przez samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN będzie zapewniona zarówno dla najdłuższego odcinka linii oświetleniowej oraz najbardziej oddalonej oprawy oświetleniowej

14. Obliczenia obciążeń statycznych stanowisk słupowych

Dobór/sprawdzenie słupów krańcowych (K) na obciążenie statyczne												
Stanowisko słupowe			$P_{uw} = \sqrt{P_u^2 + P_z^2} = \sqrt{(N_p + N_r)^2 + (P_s + P_o + N_r)^2}$							Dopuszczalne obciążenie słupa	Warunek	
Nr słupa	Typ i funkcja słupa		Np (tor I) [daN]	Np (tor II) [daN]	Np (tor III) [daN]	Nr [daN]	Ps [daN]	Po [daN]	Nr [daN]	Suma Pu [daN]	Puw [daN]	Pu < Puw [daN]
UG1	projektowany	(K) E-10,5/4,3	213,0	0,00	0,00	0,0	46,0	22,0	0,0	223,59	430,0	Spełniony
UG19	projektowany	(K) E-10,5/4,3	213,0	0,00	0,00	0,0	46,0	22,0	0,0	223,59	431,0	Spełniony

Gdzie:

Np - naciąg podstawowy przewodów

Ps - obciążenie wiatrem słupa

Po - obciążenie wiatrem oprawy oświetlenia ulicznego nad przewodami

Nr - wartość składowej wypadkowej naciągu podstawowego przewodów przyłączy

Puw - dopuszczalne obciążenie słupa

Pu - całkowite obciążenie

Np (tor I) - AsXSn 2x25

Nr - przyłączy

Strefa wiatrowa - WI

Strefa sadyziowa - SI

Dobór/sprawdzenie słupów przelotowych (P) na obciążenie statyczne										
Stanowisko słupowe			$P_u \geq P_p + P_o + P_r = a \cdot x(\sum W_p) + P_o + N_r$						Dopuszczalne obciążenie słupa	Warunek
Nr słupa	Typ i funkcja słupa		a [m]	Wp (tor I) [daN]	Wp (tor II) [daN]	Po [daN]	Nr [daN]	Suma Pu [daN]	Pud [daN]	Pu < Pud [daN]
UG4	projektowany	(P) E-10,5/2,5	45,0	0,72	0,00	22,0	0,0	54,40	210,0	Spełniony
UG5	projektowany	(P) E-10,5/2,5	45,0	0,72	0,00	22,0	0,0	54,40	210,0	Spełniony
UG6	projektowany	(P) E-10,5/2,5	45,0	0,72	0,00	22,0	0,0	54,40	210,0	Spełniony
UG8	projektowany	(P) E-10,5/2,5	45,0	0,72	0,00	22,0	0,0	54,40	210,0	Spełniony
UG9	projektowany	(P) E-10,5/2,5	45,0	0,72	0,00	22,0	0,0	54,40	210,0	Spełniony
UG10	projektowany	(P) E-10,5/2,5	45,0	0,72	0,00	22,0	0,0	54,40	211,0	Spełniony
UG11	projektowany	(P) E-10,5/2,5	45,0	0,72	0,00	22,0	0,0	54,40	212,0	Spełniony
UG12	projektowany	(P) E-10,5/2,5	45,0	0,72	0,00	22,0	0,0	54,40	213,0	Spełniony
UG15	projektowany	(P) E-10,5/2,5	45,0	0,72	0,00	22,0	0,0	54,40	214,0	Spełniony
UG16	projektowany	(P) E-10,5/2,5	45,0	0,72	0,00	22,0	0,0	54,40	215,0	Spełniony
UG18	projektowany	(P) E-10,5/2,5	45,0	0,72	0,00	22,0	0,0	54,40	216,0	Spełniony

Gdzie:

a - rozpiętość przęsła, do obliczeń przyjęto max. L=45m

Pp - obciążenie wiatrem przewodów

Po - obciążenie wiatrem oprawy oświetlenia ulicznego nad przewodami

Wp - jednostkowe obciążenie przewodu wiatrem

Nr - 20% wartości składowej wypadkowej naciągu podstawowego przewodów przyłączy, prostopadłej do kierunku lii

Pud - dopuszczalne obciążenie słupa

Pu - całkowite obciążenie

Wp (tor I) - AsXSn 2x25

Nr - przyłączy

Strefa wiatrowa - WI

Strefa sadyziowa - SI

Dobór/sprawdzenie słupów odporowych (O) na obciążenie statyczne														
Stanowisko słupowe			gdy $F_n 1 = F_n 2 \quad F_x \geq 0,67 \cdot F_n 1 + F_{px} + F_l + F_{wsx}$					$F_y \geq F_{wp} + F_{py} + F_l + F_{wsy}$					Dopuszczalne obciążenie słupa	Warunek
Nr słupa	Typ i funkcja słupa		$F_{n1}(\text{tor I})$	$F_{px}(1)$	F_l	F_{wsx}	$\text{Suma } F_x$	$F_{wp}(\text{tor I})$	$F_{py}(1)$	F_l	F_{wsy}	$\text{Suma } F_y$	F_u	$F_x < F_u$
			[daN]	[daN]	[daN]	[daN]	[daN]	[daN]	[daN]	[daN]	[daN]	[daN]	[daN]	[daN]
UG7	Projektowany	(O) E-10,5/4,3	221,0	0,0	20,0	40,26	208,33	37,0	0,0	20,0	40,26	97,26	384,0	Spełniony
UG14	Projektowany	(O) E-10,5/4,3	221,0	0,0	20,0	40,26	208,33	37,0	0,0	20,0	40,26	97,26	385,0	Spełniony

Gdzie:

F_x i F_y - dopuszczalne obciążenie słupa w osi x i y

F_{px} - wartość siły od naciągu przyłczy w osi x

F_l - siła od parcia wiatru na lampę oświetlenia ulicznego

F_n - suma sił od naciągu przewodów wszystkich torów

F_{wsx} i F_{wsy} - siła od parcia wiatru na słup i uzbrojenie w osi x i y

F_{wp} - suma sił od parcia wiatru na przewody wszystkich torów

$F_{wp}(\text{tor I})$ - przewód oświetlenia drogowego AsXS_n 2x25

$F_{px}(1)$ -

Strefa wiatrowa - WI

Strefa sadyziowa - SI

Dobór/sprawdzenie słupów narożnych (N) na obciążenie statyczne									
Stanowisko słupowe			$P_u \geq 2 N_p \times \cos\left(\frac{\alpha}{2}\right) + P_o + N_r$					Dopuszczalne obciążenie słupa	Warunek
Nr słupa	Typ i funkcja słupa		$N_p(\text{tor I})$	$N_p(\text{tor II})$	Kąt	P_o	$N_r(1)$	$\text{Suma } P_u$	
			[daN]	[daN]	α	[daN]	[daN]	[daN]	[daN]
UG2	projektowany	(N) E-10,5/4,3	213,00	0,00	170,00	22,00	0,00	37,13	384,0
UG3	projektowany	(N) E-10,5/4,3	213,00	0,00	170,00	22,00	0,00	37,13	384,0
UG13	projektowany	(N) E-10,5/4,3	213,00	0,00	172,00	22,00	0,00	29,72	384,0
UG17	projektowany	(N) E-10,5/4,3	213,00	0,00	174,00	22,00	0,00	22,30	384,0

Gdzie:

P_p - obciążenie wiatrem przewodów

P_o - obciążenie wiatrem oprawy oświetlenia ulicznego nad przewodami

W_p - jednostkowe obciążenie przewodu wiatrem

N_r - wartość wypadkowej od naciągu podstawowego przewodów przyłczy, działająca w płaszczyźnie wypadku

P_{ud} - dopuszczalne obciążenie słupa

P_u - całkowite obciążenie

N_p - naciąg podstawowy przewodu

$W_p(\text{tor I})$ - AsXS_n 2x25

$W_p(\text{tor II})$ -

N_r - przyłczy

Strefa wiatrowa - WI

Strefa sadyziowa - SI

15.Zestawienie podstawowych materiałów

Lp	Nazwa materiału	Jedn. miary	Ilość
Budowa linii oświetlenia drogowego			
	Strunobetonowe żerdzie wirowane typu E, Typ żerdzi E - 10,5/4,3	szt.	8
	Strunobetonowe żerdzie wirowane typu E, Typ żerdzi E - 10,5/2,5	szt.	11
	Płyta ustojowa U-85	Szt.	23
	Przewód AsXSn 2x25 mm ²	m	840
	Śruba hakowa do słupów okrągłych SOT 21 M20/200	szt.	19
	Taśma stalowa IL 204-50 20/0,7mm – SICAME + klamerki	m	38
	Taśma stalowa IL 204-50 20/0,4mm – SICAME + klamerki	m	16
	Uchwyt odciągowy SO 117.225S 2x(25-35) – ENSTO	szt.	6
	Uchwyt przelotowy dla wiązki przewodów izolowanych PSP 122 TRA SICAME kąt załomu do 60°	szt.	15
	Ogranicznik przepięć BOP-R 0,5/5 z otwartym wskaźnikiem uszkodzenia i zaciskiem przebijającym izolację SE 45.1	szt.	2
	Uziom R<5 ohm – kpl.	Kpl.	1
	Uziom R<10 ohm – kpl.	Kpl.	1
	Bednarka FeZn 30x4	m	20
	Tabliczka znamionowa - opisowa	Szt.	19
Zasilanie i montaż opraw oświetleniowych			
	Wysięgniki rurowe ocynkowane, jednoramienne, L=1,5m	szt.	19
	Uchwyt do wysięgnika na słup wirowy (Ø155-190mm) (ALW1052) (2 szt.=1kpl.)	Kpl.	19
	Oprawa oświetleniowa kompletna, Philips BGP282 T25 DM11 LED80-4S/740, 49W, 8000ml	szt.	19
	Przewód miedziany DYd (izolacja wzmocniona) 2,5 mm ² 450/750V (8 x 3m x 3)	Kpl.	19
	Oprawa bezpiecznikowa 25A z zaciskiem SLIW52 (UN-N) ENSTO SV29.25523O	szt.	19
	Wkładki bezpiecznikowe D02/gF 4A	szt.	19
	zacisk odgałęźny typ SLIP 12.05	szt.	19
Zasilanie i montaż skrzynki sterowania oświetleniem			
	Proj. skrzynka (pkt. sterowania oświetleniem ulicznym). Wyposażenie, wg schematów i specyfikacji.	kpl.	1
	Przewód AsXSn 2x35 mm ²	m	2
	Rura osłonowa RKUVR O50/43, karbowana odporna na UV – czarna + taśma + uchwyty	m	9
	Uziom R<10 ohm – kpl.	Kpl.	1
	Bednarka FeZn 30x4	m	4
	Materiały drobne wg potrzeb		

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

III. ZAŁĄCZNIKI

Data: grudzień 2023 r.

O Ś W I A D C Z E N I E

PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.) niniejszym **o ś w i a d c z a m**, że projekt techniczny dla zamierzenia budowlanego:

Nazwa zamierzenia budowlanego / obiektu budowlanego:

Budowa sieci elektroenergetycznej oświetlenia drogowego o napięciu znamionowym nie wyższym niż 15 kV w m. Radziemice

Adres obiektu budowlanego:

dz. nr ewid: 366/6 obr. ewid. Radziemice, jedn. ewid. Radziemice

Nazwa i adres Inwestora:

Gmina Radziemice, Radziemice 74, 32-107 Radziemice

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

SPRAWDZIŁ:

mgr inż. Artur Wieloch

upr. bud. SWK/0093/PWOE/11
specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. Janusz Ambroziewicz

upr. bud. SWK/0048/POOE/06
specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt SK-0034-0019(2)/06

Kielce dnia 27.06.2006 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001r., Nr 5, poz. 42 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 3, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2003r., Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 3 ust. 1, § 12 pkt 1 i 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. oraz § 3 ust. 1, § 12 pkt 1 i 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2005r., Nr 96, poz. 817) w związku z i § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006r., Nr 83, poz. 578)

Świętokrzyska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
nadaje

Panu Januszowi Ambroziewicz
magistrowi inżynierowi elektryki

urodzonemu dnia 8 czerwca 1962 roku w Busku Zdroju

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr ewidencyjny SWK/0048/POOE/06

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

UZASADNIENIE

względnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a.,
uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na

Pouczenie

cozycji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby
Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Izby Inżynierów Budownictwa w Kielcach w terminie 14 dni od daty jej



Skład orzekający
OKK SIIB

ambroziewicz

5

Zdrój

ia Izby

ktor Nadzoru Budowlanego

dr inż. Stefan Szalkowski

mgr inż. Edmund Pietażek

mgr inż. Józef Piwko

Za zgodność z oryginałem

mgr inż. Janusz Ambroziewicz

upr. bud. SWK/0048/POOE/06

specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Pan Janusz Ambroziewicz

Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
do projektowania bez ograniczeń

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w
zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią
podstawę do:
- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru
autorskiego.
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62
ust. 5 ustawy
bez ograniczeń.

II. Na mocy § 3 ust. 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury w
sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia
uprawniają do:
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie objętym w/w
specjalnością,
- 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.

Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej SIIB

dr inż. Stefan Szalkowski

STWIERDZAM ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Data: grudzień 2023 r.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
SWK-S17-F3Q-IZU *

Pan Janusz Ambroziewicz o numerze ewidencyjnym SWK/IE/1604/01
adres zamieszkania ul. Kwiatowa 5, 28-100 Busko Zdrój
jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-12-12 roku przez:

Ewa Skiba, Przewodniczący Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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.



**STWIERDZAM ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**
Data: grudzień 2023 r.

mgr inż. Janusz Ambroziewicz
upr. bud. SWK/0048/POOE/06

specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych



Kielce dnia 20/12/2023 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001r., Nr 5, poz. 42 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 i ust. 3-4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2010r., Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006r., Nr 83, poz. 578 z późn. zm.), art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz.U. z 2000r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

Świętokrzyskiej Izby Inżynierów Budownictwa

nadaje Panu

Arturowi Tadeuszowi Wieloch

magistrowi inżynierowi elektrotechniki

urodzonemu dnia 2 września 1978 roku w Busku-Zdroju

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr ewidencyjny SWK/0093/PW/OE/11

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń

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

1/2

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1-5 i art. 13 ust. 3-4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów.

II. Na mocy § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia uprawniają do:

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie objętym w/w specjalnością,
- projektowania i kierowania robotami budowlanymi z obiektom budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

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 Świętokrzyskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Kielcach w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



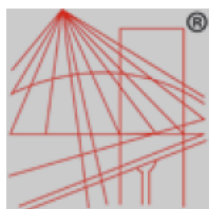
Otrzymują:

1. Pan Artur Tadeusz Wieloch
ul. Przemysłowa 15A Owczary
28-100 Busko-Zdrój
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada SOKiB
4. a/a

2/2

STWIERDZAM ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM
Data: grudzień 2023 r.

mgr inż. Janusz Ambroziewicz
upr. bud. SWK/0048/POOE/06
specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SWK-B2C-N46-5H3 *

Pan Artur Tadeusz Wieloch o numerze ewidencyjnym SWK/IE/0146/11
adres zamieszkania ul. Przemysłowa 15A, Owczary, 28-100 Busko-Zdrój
jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-08-01 do 2024-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-07-24 roku przez:

Ewa Skiba, Przewodniczący Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

STWIERDZAM ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM
Data: grudzień 2023 r.

mgr inż. Janusz Ambroziewicz

upr. bud. SWK/0048/POOE/06

specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Kraków, 18.12.2023

AKTUALIZACJA WARUNKÓW PRZYŁĄCZENIA nr WP/109683/2023/O09R02 z dnia 2023-11-20

Obiekt: Oświetlenie drogowe

Adres przyłączanego obiektu: Radziemice
32-107 Radziemice
numery działek: 366/6

Zapewniamy przyłączenie do sieci TAURON Dystrybucja SA i dostawę energii elektrycznej o mocy przyłączeniowej:

Przyłącze 1: **3,0 kW** dla zasilania podstawowego, w **V** grupie przyłączeniowej, na poniższych warunkach.

IA. Wymagania techniczne - przyłącze 1 (zasilanie podstawowe)

1. Miejsce przyłączenia: Stacja SN/nN KRN2958, Obwód nN obw 2 - kier Radzikowice (Błogocice) nr KRN2958/2.
2. a) Miejsce dostarczania energii elektrycznej: zaciski prądowe odgałęźne na słupie linii nN w kierunku instalacji odbiorcy.
b) Miejsce rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych: zaciski prądowe odgałęźne na słupie linii nN w kierunku instalacji odbiorcy.
3. Przyłączenie obiektu do sieci wymaga:
 - a) w zakresie przyłącza: ,
 - b) w zakresie sieci: ,
 - c) w zakresie przyłączanych urządzeń, instalacji Wnioskodawcy: budowa przyłącza napowietrznego wewnętrzną linią zasilającą przewodem typu AsXSn 2x35mm² do projektowanego słupa nN oraz po żerdzi słupa do zestawu pomiarowego zk1e-1P-s, dobudowa linii oświetlenia ulicznego wraz z zabudową słupów opraw i sterowania.
Budowa instalacji odbiorczej od miejsca rozgraniczenia własności oraz jej podłączenie do zestawu łączowo-pomiarowego, kosztem i staraniem Przyłączanego Podmiotu.
4. Układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,23 kV:
 - a) rodzaj układu: bezpośredni(1-fazowy),
 - b) miejsce zainstalowania: szafka pomiarowa na słupie.
5. Zabezpieczenia główne:
 - a) prąd znamionowy: 16 A,
 - b) rodzaj: wyłącznik wyposażony w człon przeciążeniowy oraz zacisk PEN / N,
 - c) lokalizacja: w szafce pomiarowej na słupie.
6. Dla doboru aparatury, spodziewaną wartość prądu zwarcia w miejscu dostarczania energii elektrycznej przyjąć wg obliczeń, jednak nie mniej niż 6 kA.
7. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej, $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.
8. Sieć nN pracuje w układzie: TN-C

II. Określa się następujące dopuszczalne czasy trwania przerw:

- a) czas trwania jednorazowej przerwy, tj. całkowitej, jednoczesnej przerwy w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
 - dla przerwy planowanej – 16 godz.,
 - przerwy nieplanowanej – 24 godz.,
- b) łączny czas trwania przerw w ciągu roku, stanowiący sumę czasów trwania przerw jednorazowych, tj. całkowitych jednoczesnych przerw w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
 - przerw planowanych – 35 godz.,
 - przerw nieplanowanych – 48 godz.

**STWERDZAM ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**
Data: grudzień 2023 r.

mgr inż. Janusz Ambroziewicz

upr. bud. SWK/0048/POOE/06

specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

III. Niniejsze warunki przyłączenia są ważne do 2025-12-10.

W przypadku zawarcia umowy o przyłączenie termin ważności niniejszych warunków przyłączenia wydłuża się na okres ważności umowy o przyłączenie.

Przygotował: Suro Bartłomiej

Pełnomocnik
TAURON Dystrybucja S.A.

R. Olejnik

Robert Olejnik

Uwaga: Jeżeli mają Państwo pytania w sprawie warunków przyłączania, prosimy, żeby skontaktowali się Państwo z nami na jeden z poniższych sposobów:

- elektronicznie przez formularz kontaktowy na tauron-dystrybucja.pl/formularz (jako temat kontaktu należy wybrać „Napisz wiadomość”),
- przez infolinię 32 606 0 616.

Prosimy, żeby w zgłoszeniu podali Państwo numer warunków przyłączenia WP/109683/2023/O09R02.

Informacje dodatkowe do warunków przyłączenia

1. TAURON Dystrybucja S.A. zrealizuje zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia do miejsca rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych, po zawarciu przez Wnioskodawcę umowy o przyłączenie do sieci.
2. Instalacja elektryczna w przyłączanym obiekcie oraz urządzenia elektroenergetyczne i instalacje od obiektu do miejsca rozgraniczenia własności, winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz wymaganiami określonymi w niniejszych Warunkach przyłączenia.
3. Przyłączane przez Wnioskodawcę urządzenia nie mogą wprowadzać do sieci lub instalacji innych użytkowników systemu zakłóceń o poziomie wyższym niż dopuszczalne, określone w przepisach (np. wahania napięcia lub odkształcenia jego przebiegu).
4. Dopuszcza się realizację dostaw energii elektrycznej na potrzeby zasilania placu budowy wnioskowanego obiektu na podstawie zgłoszenia gotowości instalacji do przyłączenia dla placu budowy.
5. Dopuszczalny poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej: parametry techniczne w miejscu dostarczania energii elektrycznej winny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami – Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego.
6. Określony w warunkach przyłączenia sposób zasilania nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii elektrycznej. Urządzenia wymagające zasilania bezprzerwowego należy zaopatrzyć we własne, niezależne źródło energii, podłączone w sposób uniemożliwiający podanie napięcia do sieci przedsiębiorstwa energetycznego.
7. Warunki przyłączenia zostały określone dla standardowych parametrów energii elektrycznej określonych w ustawie Prawo energetyczne.
8. W przypadku użytkowania odbiorników o charakterze indukcyjnym prowadzone będą rozliczenia za ponadumowny pobór energii biernej wg zasad określonych w Taryfie dla energii elektrycznej w zakresie dystrybucji energii elektrycznej TAURON Dystrybucja S.A.
9. W przypadku kolizji projektowanego obiektu z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi, Wnioskodawca winien zwrócić się do Wydziału Eksploatacji z wnioskiem o określenie warunków przebudowy tych urządzeń.
10. Wymagania dotyczące rozwiązań technicznych stosowanych na terenie działalności TAURON Dystrybucja S.A. ujęte w formie standaryzacji dostępne są na stronie www.tauron-dystrybucja.pl

STWIERDZAM ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Data: grudzień 2023 r.

mgr inż. Janusz Ambroziewicz

upr. bud. SWK/0048/POOE/06

specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych