

Temat:	Kompleksowy projekt zwiększający ekomobilność na terenie gminy Dywity – III etap Zadanie 1 – BUDOWA CIĄGU PIESZO-ROWEROWEGO W MIEJSCOWOŚCI WADĄG. - OŚWIETLENIE TERENU -	
Branża	ELEKTRYCZNA	
Wykonawca:	ROAD CONCEPT RENATA KOZAK UL. SIENKIEWICZA 21 11-600 WĘGORZEWO	
Inwestor:	GMINA DYWITY UL. OLSZTYŃSKA 32 10-001 DYWITY	
Nazwa opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY	
Numery działek:	Wg. zestawienia na str. 2	
Projektował:		
Branża elektryczna : mgr inż. Sławomir Grajewski	5/98/OL	
Sprawdził:		
Branża elektryczna : mgr inż. Michał Adamkiewicz	WAM/0154/POOE/11	
Kategoria obiektu: XXV, XXVI,	Data: Olsztyn, 04.12.2020 r.	Numer egz. 1

Olsztyn, 07.04.1998r.

UAN.II.7342/50/98

DECYZJA

Na podstawie art. 13 ust. 1 pkt. 1 i art. 14 ust. 1 pkt. 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994r. Prawo budowlane /Dz. U. z 1994r. Nr 89, poz. 414 ze zm./ oraz § 4 ust. 2 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 1995r. Nr 8, poz. 38/, dokumentów stwierdzających posiadanie wymaganego przygotowania zawodowego i pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane

Pan Sławomir Adam GRAJEWSKI
magister inżynier elektrotechniki
ur. 01 kwietnia 1965r. w Grudziądzu

o t r z y m u j e

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
Nr ewid. 5/98/OI

DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ

w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:
elektrycznych i elektroenergetycznych.

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń stanowią również podstawę do sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami.

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia, za pośrednictwem Wojewody Olsztyńskiego.

Otrzymuje:

1. Pan Sławomir Adam Grajewski
ul. Jeziołowicza 17/9
Olsztyn
2. GUNB
3. a/a - lr1



z up. WOJEWODY
Marek Staszewski
Dyrektor Wydziału Urbanistyki,
Architektury i Nadzoru Budowlanego



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-U6K-73X-Q73 *

Pan Sławomir Grajewski o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0735/01
adres zamieszkania Olsztyńska 20 f, 11-001 Dywity
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-30 roku przez:

Mariusz Dobrzeniecki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



WAM/OKK/U/99/11

Olsztyn, dnia 12 grudnia 2011 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
nadaje

Panu MICHAŁOWI ADAMKIEWICZOWI
magistrowi inżynierowi elektrotechniki
ur. dnia 10 maja 1983 r. w Olsztynie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/0154/POOE/11

DO PROJEKTOWANIA
BEZ OGRANICZEŃ

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



Skład orzekający OKK:

1. mgr inż. Zdzisław Binerowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

[Signature of mgr inż. Zdzisław Binerowski]
[Signature of inż. Janusz Palmowski]
[Signature of mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz]

2

Pan Michał Adamkiewicz upoważniony jest :

- I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do :
 - a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II. Na podstawie § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do :
 - 1) projektowania obiektów budowlanych takich jak : sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
 - 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień.

Otrzymuje:

1. Pan Michał Adamkiewicz
10-283 Olsztyn, ul. Jagiellońska 56/15
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
[Signature]
mgr inż. Zdzisław Binerowski

Olsztyn, dnia 12 grudnia 2011 r.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-S3M-44Q-E7C *

Pan Michał Adamkiewicz o numerze ewidencyjnym POM/IE/0409/12

adres zamieszkania ul. Kołodzieja 16, 80-180 Gdańsk

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-01-01 do 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-01-08 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

BUDOWA OŚWIETLENIA W WADAĞU

Temat: Kompleksowy projekt zwiększający ekomobilność na terenie gminy Dywity – III etap

Zadanie 1 – BUDOWA CIĄGU PIESZO-ROWEROWEGO W MIEJSCOWOŚCI WADAĞ. OŚWIETLENIE TERENU.

Adres: Dz. nr 439 obr. nr 9 Kieżliny oraz dz. nr 92 obr. Myki gm. Dywity.

SPIS ZAWARTOŚCI

OPISY, TABELI, WARUNKI

1. Spis zawartości projektu
2. Oświadczenia projektanta
3. Decyzje – uprawnienia budowlane i Zaświadczenia o przynależności do MOIIB
4. Podstawa i zakres opracowania
5. Projektowane rozwiązania
6. Zasilanie i rozdział energii
7. Budowa oświetlenia ulicznego
8. Ochrona od porażeń
9. Obliczenia techniczne
10. Uwagi instalacyjne
11. Zestawienie podstawowych materiałów
12. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu
13. Informacja BIOZ
14. Wydruk obliczeń oświetlenia
15. Wyniki obliczeń spadków napięć i ochrony przeciwporażeniowej.

RYSUNKI, UZGODNIENIA

- | | |
|----------------------------------|----------|
| 1. Plan sytuacyjny | rys. E-1 |
| 2. Schemat oświetlenia ulicznego | rys. E-2 |

5 PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy rozbudowy oświetlenia ulicznego w Wadągu, w ramach rozbudowy drogi powiatowej nr 1449N w zakresie budowy ciągu pieszo - rowerowego na odcinku od ulicy Jagalla do ulicy Osieckiej w Wadągu, na Dz. nr 439 obr. nr 9 Kieżliny oraz dz. nr 92 obr. Myki gm. Dywity.

Projekt obejmuje swoim zakresem budowę oświetlenia ciągu pieszo - rowerowego z doświetleniem drogi powiatowej.

Materiałami wyjściowymi do niniejszego opracowania były:

- zlecenie inwestora
- mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1:500
- projekt branży drogowej
- inwentaryzacja w terenie
- obowiązujące normy i przepisy

6 PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA

W zakresie projektowanych robót przewiduje się:

- Budowę nowych latarni oświetleniowych.
- Przebudowę dwóch istniejących latarni oświetleniowych
- Budowę sieci kablowej - oświetleniowej.
- Powiązanie projektowanej sieci oświetleniowej z istniejącą poprzez szafkę podziałową.

7 ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII

7.1. Zasilanie elektroenergetyczne.

Zasilanie instalacji oświetlenia przewiduję z istniejącego słupa oświetleniowego przy ul. Leśmiana jako przedłużenie istniejącego obwodu oświetleniowego wyprowadzonego z szafki przy ul. Kochanowskiego w Wadągu zlokalizowanej na dz. nr 505 przy dz. nr 579 obr. nr 9 Kieżliny. W istniejącej szafce dostawić należy ochronniki przeciwprzepięciowe typu T1+T2 o parametrach: 3 bieguny prąd udarowy $I_{imp} = 12,5 \text{ kA}$, $I_n = 25 \text{ kA}$ $I_{max} 50 \text{ kA}$, $U_c - 275V$, $U_p \leq 1,5 \text{ kV}$.

Projektowane przedłużenie obwodu oświetleniowego wykonać należy kablami YAKY 4 x 25 mm², które oprócz zasilenia przewidywanych do montażu opraw oświetleniowych, zapewnią rezerwowanie sąsiednich linii oświetlenia ulicznego poprzez wprowadzenie kabli do skrajnych latarni i pozostawieniu jako rezerwa z podziałem sieci w kierunku Myk.

W projektowanych latarniach zamontować należy tabliczkę słupową (lub zaciski IZK) do podłączenia linii kablowej i zabezpieczenia oraz zasilenia oprawy oświetleniowej na w/w słupie. Równolegle z kablem prowadzić należy bednarkę uziemiającą Fe/Zn 20x4mm

W każdej latarni zamontowana będzie listwa zaciskowa lub zaciski IZK na których wykonane zostanie połączenie przelotowe kabla oświetleniowego, uziemienie żyły ochronno neutralnej oraz zabezpieczenie topikowe obwodu zasilającego oprawę oświetleniową.

8 BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO

8.1 Szafka oświetleniowa.

W istniejącej szafce dostawić należy ochronniki przeciwprzepięciowe typu T1+T2 o parametrach: 3 bieguny prąd udarowy $I_{imp} = 12,5 \text{ kA}$, $I_n = 25 \text{ kA}$ $I_{max} 50 \text{ kA}$, $U_c - 275V$, $U_p \leq 1,5 \text{ kV}$.

8.2 Latarnie oświetleniowe.

Przewiduje się budowę oświetlenia chodnika i ścieżki rowerowej latarniami zbudowanymi na bazie słupów aluminiowych o wysokości 7,5 m oksydowanymi na kolor grafitowy (z dwiema wnękami umożliwiającymi zamontowanie oprócz listwy zaciskowej z zabezpieczeniem systemu ściemniania), zamontowanymi na betonowych dedykowanych fundamentach obliczenia oświetlenia wykonano z wykorzystaniem opraw typu ISKRA LED 24W ISKRA LED 36 W 4000K, przystosowane do systemu ściemniania i zamontowanymi na dostosowanych do systemu wysięgnikach przystosowanych do wbudowania w nie opraw ISKRA LED 24W, 36 W 4000K.

We wnękach słupowych zamontować tabliczki typu np. ROSA z listwą zaciskową umożliwiającą podłączenie min Trzech kabli 25mm^2 i podstawą bezpiecznikową na bezpieczniki instalacyjne topikowe i wkładki Wts 2A. Listwę bezpiecznikową osłonić przed dotykiem za pomocą płyty przezroczystej z tworzywa sztucznego. Połączenie między tabliczką i oprawą wykonać przewodem YDY $3 \times 1,5\text{ mm}^2$. Alternatywnie zastosować można izolowane złącza kablowe IZK lub tabliczki innych producentów.

W obrębie ulicy, w miejscach zaznaczonych na planie sytuacyjnym, należy postawić latarnie składające się ze słupów aluminiowych stożkowych o przekroju kołowym o wysokości 7,5 wraz z wysięgnikiem zamontowanych na fundamentach prefabrykowanych dedykowanych przez producenta (zgodne z rysunkiem).

Latarnie L1 i L2 nie są nowymi latarniami tylko przestawionymi z istniejących lokalizacji (Wykonane w ramach projektu oświetlenia drogi i chodnika ze ścieżką rowerową do Myk i doświetlenia drogi głównej do której dochodzi droga oświetlona niższego rzędu).

W miejsce tych opraw zaprojektowano nowe oprawy nr L-13 i L-16 ujednolicone pod względem estetycznym z projektowanym ciągiem oświetleniowym.

Jednocześnie przestawiane latarnie (wyższe i z oprawami większej mocy) lepiej doświetlą chodnik i drogę w miejscu gdzie występuje znaczne oddalenie trasy ścieżki pieszo rowerowej od głównej ulicy.

8.3 Kable oświetleniowe.

Kable oświetleniowe należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą PN-76/E-05125. Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp.

Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C .

Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica. Na całej długości kable układać należy w rurach osłonowych DVR 50 lub podobnych które należy układać w gruncie na głębokości 0,7 m z dokładnością $\pm 5\text{ cm}$ na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm. Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25 cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego szerokości 20 cm.

Rury osłonowe i przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

W miejscach skrzyżowań kabli z istniejącymi drogami o nawierzchni twardej, wykonywać przepusty kablowe z rur SRS 75 wykonane metodą przecisku lub w przypadku nawierzchni rozbieralnej lub szutrowej metodą przekopu połówkowego.

Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien być osłonięty rurą ochronną DVR 75 i powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne.

Przy latarniach, przepustach kablowych; pozostawiać 0,5-metrowe zapasy eksploatacyjne kabla z każdej strony.

8.4. Układanie przepustów kablowych.

Przepusty kablowe należy wykonywać z rur PCW Arot typu SRS 110, pod drogami. Ponieważ kabel na całej długości układany będzie w rurze ochronnej nie przewiduje się rur osłonowych pod wjazdami i na skrzyżowaniach z innymi sieciami.

Przepusty kablowe należy układać w miejscach, gdzie kabel narażony jest na uszkodzenia mechaniczne. W jednym przepuście powinien być ułożony tylko jeden kabel.

Głębokość umieszczenia przepustów kablowych w gruncie, mierzona do górnej powierzchni rury, powinna wynosić co najmniej 100 cm od nawierzchni drogi (niwelety) przeznaczonej do ruchu oraz min. 30 cm poniżej podbudowy drogi.

Miejsca wprowadzenia kabli do rur powinny być uszczelnione nasmołowanymi matami, sznurami lub pakułami, uniemożliwiającymi przedostawanie się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

8.5 Uziemienia.

Zaciski PE w projektowanych słupach ulicy należy uziemić. Wypadkowa oporność wszystkich uziomów $R \leq 10 \Omega$. Uziom wykonać z bednarki stalowej ocynkowanej Fe 30x3 mm ułożonej wzdłuż linii kablowej 10 cm nad kablem.

Połączenie uziemionego słupa z tabliczką zaciskową wykonać przewodem LY 16 mm².

Przy łączeniu bednarki stalowej z zaciskami należy zwrócić uwagę, aby połączenie wykonane zostało śrubą o średnicy co najmniej 10 mm. W przypadku nie uzyskania wystarczającej oporności, uziom rozbudować prętami o średnicy 20 mm i długości 12 m.

9. OCHRONA OD PORAŻEŃ

Przyjętym systemem ochrony jest samoczynne wyłączenie zasilania. Instalacja oświetlenia ulicznego pracuje w układzie TN C-S.

Wszystkie części przewodzące dostępne i obce łączyć z przewodem ochronnym PE lub ochronno - neutralnym PEN.

10. OBLICZENIA TECHNICZNE

Dobór kabli oświetleniowych

Moc zainstalowana:

proj. Latarnie:	9x27(24) W	=	0,25kW
	20x40(36) W	=	0,8 kW
	4x75 (71) W	=	0,3 kW
	Razem =		1,35 kW
	Szafka oświetleniowa moc przyłączeniowa		12,5 kW
	Istniejąca moc zainstalowana	= ok.	7,5 kW
	Razem moc zainstalowana	P _z = ok.	8,75 kW

$$I_{sz} = 8750 / 0,95 \times 400 = 13,3A < 25 A \text{ zabezp. przedlicznikowego}$$

Przyłącze zalicznikowe bez zmian.

Dobiera się kable oświetleniowe typu YAKY 4 x 25 mm².

Zabezpieczenie linii kablowych – wkładki topikowe WT-00/G/g 16 A (zwłoczne)

Zabezpieczenia opraw oświetleniowych w słupach wkładki topikowe szybkie Bi Wts 2 A

Sprawdzenie skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania.

1. Obwód do słupa nr 33 (najdłuższy).

- Skuteczność wyłączania zwarć zapewniona dla zabezpieczenia w szafce oświetleniowej o charakterystyce G/g 25 A dobrano zabezpieczenia o charakterystyce G/g 16 A.

Zabezpieczenie to spełnia warunek odpowiedniego czasu wyłączania zasilania.

- Spadki napięcia dopuszczalne.

- Arkusz obliczeń w załączeniu

11. UWAGI INSTALACYJNE.

1. Całość robót wykonać należy zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
2. Roboty instalacyjne wykonywać może osoba posiadające odpowiednie uprawnienia branżowe pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane.
3. Wszelkie zmiany w stosunku do projektu wykonywać można tylko za zgodą projektanta i wiedzą oraz akceptacją inspektora nadzoru.
4. Elementy ulegające zakryciu, należy zgłaszać do odbioru, przed zasypaniem.
5. Numerację latarni oświetleniowych uzgodnić należy na etapie wykonawstwa z administratorem sieci oświetleniowej.

12. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW - oświetlenie uliczne.

l.p.	Rodzaj materiału	Jedn. miary	Ilość
1	Słup aluminiowy stożkowy okrągły 7,5m z wysięgnikiem systemowym zespolonym i dopasowany do słupa.	szt.	27
2	Słup stalowy ocynkowany okrągły 6 m z wysięgnikiem 0,5 m	szt.	1
3	Słup aluminiowy doświetlenia „zebry” SAL DL10z wysięgn.	szt.	4
4	Fundament słupa zgodny z projektem F 120/40	szt.	32
5	Tabliczka słupowa dedykowana lub kpl. złączy IZK	szt.	35
6	Oprawa oświetleniowa ISKRA LED 36 W 4000K T3	szt.	16
7	Oprawa oświetleniowa ISKRA LED 36 W 4000K T2	szt.	3
6	Oprawa oświetleniowa ISKRA LED 36 W 4000K PP	szt.	4
7	Oprawa oświetleniowa ISKRA LED 24 W 4000K T3	szt.	8
8	Oprawa oświetleniowa LED FLEX 1 71 W ZEBRA	szt.	2
9	Wysięgnik do montażu na boku słupa o wysięgu 0,5 m	szt.	1
10	Rury polietylenowe SRS 75 lub podobne (przeciski)	m	57
11	Rury polietylenowe DVR 75 lub podobne	m	803
7	Kabel YAKY 4x25 mm ²	m	955
8	Uziom taśmowy (bednarka Fe/Zn 30 x 3 mm)	m	855
9	Przewód YDY 3 x 1,5 mm ²	m	275
11	Skrzynki podziałowe wyposażone w rozłączniko - bezpiecznik RBK 00/3 i listwę PEN	szt.	2
12	Wykop	m	780

13 Obliczenia oświetlenia

Obliczenia oświetlenia wykonano metodą komputerową wyniki w załączeniu.

Opracował: mgr inż. Sławomir Grajewski

Temat: Kompleksowy projekt zwiększający ekomobilność na terenie
gminy Dywity – III etap
Zadanie 1 – BUDOWA CIĄGU PIESZO-ROWEROWEGO W WADĄGU.
OŚWIETLENIE TERENU.
Adres: Dz. nr 439 obr. nr 9 Kieźliny oraz dz. nr 92 obr. Myki gm. Dywity.

INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Odnosząc się do definicji Obszaru Oddziaływania Obiektu – przez którą należy rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu, w tym zabudowy, tego terenu. — art.3 pkt.20) Ustawy prawo budowlane.

Stwierdzam że na podstawie:

- 1- Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- 2- Ustawy Prawo Budowlane
- 3- Ustawy o drogach
- 4 - Zapisów miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego, wykonanego zgodnie z Ustawą o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.
- 5- Przepisów z zakresu ochrony środowiska, ochrony zabytków i przyrody.
- 6- Stosownych przepisów wykonawczych do ustaw

Wyżej wymieniona inwestycja nie oddziałuje na działki w otoczeniu działek, na których planowana jest inwestycja, ponieważ w żaden sposób nie ograniczała zagospodarowanie lub zabudowy tych działek.

ponad ograniczenia już wcześniej występujących na podstawie wyżej wymienionych przepisów.

Projektant: mgr inż. Sławomir Grajewski
ur upr. 5/98/OL

INFORMACJA O TERENIE

Teren na którym projektowana jest sieć oświetlenia terenu nie znajduje się w rejestrze zabytków i nie podlega ochronie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Projektant: mgr inż. Sławomir Grajewski
ur upr. 5/98/OL

OKREŚLENIE KATEGORII GEOTECHNICZNEJ I WARUKÓW GRUNTOWYCH

Projektowana sieć oświetlenia terenu jest obiektem, który można zakwalifikować do pierwszej kategorii geotechnicznej obejmującej niewielkie obiekty budowlane, o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych.

Na trasie projektowanego oświetlenia ulicznego występują warunki gruntowe proste.

- podłoże gruntowe jest jednorodne, wzmocnione i zagęszczone przy budowie chodnika ze ścieżką

rowerową - w przypadku wystąpienia lokalnych różnic (np. grunt nasypowy) wykonać wymianę gruntu.

- nie występują skarpy, podłoże jest stabilne o średniej i dużej nośności.

- dobór fundamentów wykonano do średniej nośności gruntu

Projektant: mgr inż. Sławomir Grajewski
ur upr. 5/98/OL

Październik 2020

INFORMACJA DO PLANU BIOZ

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla zadania

Temat: Kompleksowy projekt zwiększający ekomobilność na terenie gminy Dywity – III etap

**Zadanie 1 – BUDOWA CIĄGU PIESZO-ROWEROWEGO W WADAĞU
OŚWIETLENIE TERENU.**

Adres: Dz. nr 439 obr. nr 9 Kieżliny oraz dz. nr 92 obr. Myki gm. Dywity.

1. Zakres robót elektrycznych

budowa linii kablowych
Stawianie latarni oświetleniowych
montaż szafek rozdzielczych

2. Wskazania elementów zagospodarowania terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Przedmiotowa inwestycja ma charakter liniowy i polega na budowie latarni oświetleniowych, podziemnych linii kablowych, projektowanej rozbudoiwy szafki oświetleniowej i złącza podziałowe sieci oświetleniowej.

W przedmiotowej inwestycji nie występuje:

zapotrzebowanie na wodę
emisja zanieczyszczeń gazowych i płynnych
wytwarzanie odpadów stałych
emisja hałasu oraz promieniowania jonizującego i elektromagnetycznego
wpływ na istniejący drzewostan, glebę oraz wody powierzchniowe i podziemne.

Przewidziane w niniejszej inwestycji urządzenia oraz skutki ich funkcjonowania nie stwarzają bezpośredniego zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Biorąc pod uwagę powyższe stwierdzenia należy przyjąć, że dana inwestycja nie stwarza zagrożeń dla zdrowia i życia człowieka.

3. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

W trakcie realizacji robót budowlanych mogą wystąpić następujące zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Porażenie prądem elektrycznym w czasie prowadzenia prac przy urządzeniach będących pod napięciem lub w ich pobliżu
- Przysypanie ziemią podczas prowadzenia wykopów (głębokość wykopu 0,8 m szerokość u podstawy 0,4 m w górnej części 0,7 m)
- Przygrocenie podczas robót budowlanych prowadzonych przy montażu złącza
- Urazy związane z niewłaściwym użytkowaniem narzędzi i urządzeń mechanicznych na placu budowy.
- Potrącenie przez pojazd w trakcie robót w pasie drogowym

4. Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Do wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych będą dopuszczeni pracownicy którzy oprócz wymogów regulowanych ogólnymi przepisami BHP, będą dodatkowo przeszkoleni w zakresie BHP przy pracach występujących na konkretnym stanowisku pracy w warunkach panujących na danej budowie. Przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych kierownik budowy powinien poinformować pracowników o wszystkich możliwych zagrożeniach wynikających z lokalizacji oraz charakteru wykonywanych prac, w formie ustnego omówienia zagrożeń i pisemnych instrukcji. Szkolenia muszą być przeprowadzane z podziałem na poszczególne stanowiska bez względu na fakt wcześniejszego szkolenia na podobnym stanowisku.

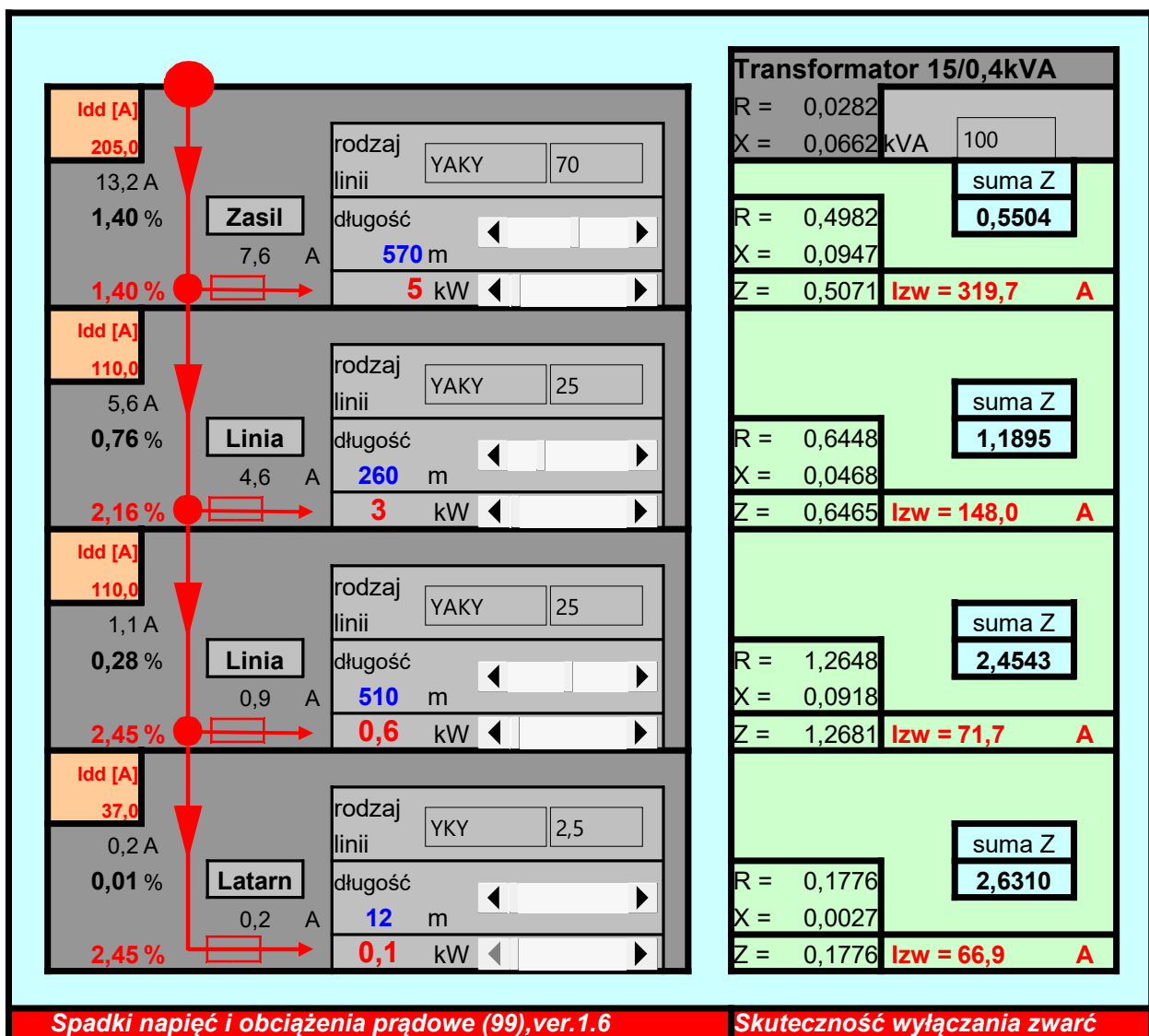
5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegania niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub życia, oraz w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- Prace przy urządzeniach będących pod napięciem (lub w pobliżu napięcia) prowadzić należy przy wyłączonym napięciu zasilania przez minimum dwie osoby będące przeszkolone pod względem BHP przy urządzeniach elektrycznych oraz ratowania osób porażonych prądem elektrycznym. Wyłączenie zasilania powinno zapewniać widoczną przerwę w obwodzie elektrycznym. Obwód wyłączany powinien być uziemiony, a miejsce uziemienia powinno być widoczne z miejsca pracy. Miejsce wyłączenia i uziemienia powinno być oznakowane w sposób jednoznacznie zabraniający wykonywanie czynności manewrowych, na urządzeniach elektrycznych.
- Pracę rozpocząć można dopiero po wykonaniu wszystkich czynności podanych w punkcie wyżej oraz sprawdzeniu braku napięcia w miejscu pracy.
- Wykopy należy prowadzić krótkimi odcinkami zasypując je zaraz po ułożeniu w nich odcinków linii kablowej w celu minimalizacji niebezpieczeństwa wypadnięcia do wykopu osób trzecich. Wykopy otwarte oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych poprzez prawidłowo ustawione poręcze, kładki oraz oświetlenie miejsca wykonywanych prac w wykopach.
- Przy pracach prowadzonych w pobliżu dróg komunikacyjnych, pracownicy muszą być wyposażeni w kamizelki ostrzegawcze. Ruch pieszy powinien odbywać się na przeciwległym chodniku lub poboczu.
- Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonywać należy ręcznie.
- Dla zapewnienia właściwej komunikacji i współpracy zapewnić należy aparaty do łączności bezprzewodowej.

Opracował:

Sławomir Grajewski

Spadki napięć i prądy zwarcia dla linii kablowej oświetlenia
ścieżki pieszo-rowowej w Wadągu, dz. nr 439 obr nr 9 Kieżliny
oraz dz. nr 92 obr nr 11 Myki gm. Dywity



Ochrona przeciwporażeniowa skuteczna. Dla zabezpieczenia w szafce oświetleniowej o charakterystyce Gg 16 A ze dobrano wkładkę G/g 16 A

Spadki napięć w obwodach odbiorczych i rozdzielczych dopuszczalne.

Kompleksowy projekt zwiększający ekomobilność na terenie gminy Dywity – III etap Zadanie 1
BUDOWA CIĄGU PIESZO-ROWEROWEGO W MIEJSCOWOŚCI WADĄG. OŚWIETLENIE TERENU.

TABELA MONTAŻOWA

Nr słupa	Istn. Słup z demont. kpl. Z fund. i oprawą	Słup Okrągły				Oprawa ośw. LED Flex ZEBRA 71W	Oprawa Iskra LED 4000K				Tab. słup. 1-o obw.	Tab. słup. 2-u obw.	Wkła dka BiWts 2A	Przew . YDY 3x1,5	Kabel YAKY 4x25	Rara osłon DVR 75	Rura SRS 75	Taśma stal. ocynk. 30x4 mm	UWAGI
		Stal ocynk 6m	SAL DL-10 (5m) z wysięg	Słup AL70	Wysięgnik WR- 10/1/085/0		LED 24W T3	LED 36W PP	LED 36W T2	LED 36W T3									
Istniejący słup oświetleniowy															32	30	---	29	Przecisk droga
L-9	---	---	---	1	1	---	1	---	---	---	1	---	1	8	23	9	12	20	
L-18	---	---	---	1	1	---	1	---	---	---	1	---	1	8	30	24	---	27	
L-19	---	---	---	1	1	---	---	---	---	1	1	---	1	8	30	24	---	27	
L-20	---	---	---	1	1	---	---	---	---	1	1	---	1	8	30	24	---	27	
L-21	---	---	---	1	1	---	---	---	---	1	1	---	1	8	30	24	---	27	
L-22	---	---	---	1	1	---	---	---	---	1	1	---	1	8	30	24	---	27	
L-23	---	---	---	1	1	---	---	---	---	1	1	---	1	8	30	24	---	27	
L-24	---	---	---	1	1	---	---	---	---	1	1	---	1	8	30	24	---	27	
L-25	---	---	---	1	1	---	---	---	---	1	1	---	1	8	30	24	---	27	
L-26	---	---	---	1	1	---	---	---	---	1	1	---	1	8	30	24	---	27	
L-27	---	---	---	1	1	---	---	---	---	1	1	---	1	8	30	24	---	27	
L-28	---	---	---	1	1	---	---	---	---	1	1	---	1	8	30	24	---	27	
L-29	---	---	---	1	1	---	---	---	---	1	1	---	1	8	30	24	---	27	
L-30	---	---	---	1	1	---	---	---	---	1	1	---	1	8	30	24	---	27	
L-31	---	---	---	1	1	---	---	---	---	1	1	---	1	8	30	24	14	27	
L-32	---	---	---	1	1	---	---	---	---	1	1	---	1	8	30	24	7	27	
L-33	---	---	---	1	1	---	---	---	---	1	1	---	1	8	30	24	---	27	
Latarnia L32															7	5	---	4	Przecisk droga
L-34	---	---	1	---	---	---	---	1	---	---	1	---	1	6	27	13	12	24	
L-35	---	---	1	---	---	---	---	1	---	---	1	---	1	6					
Latarnia L-18															38	36	---	35	Istn. kabel+mufa
L-17	---	---	---	1	1	---	---	---	---	1	1	---	1	8	38	36	---	35	
L-16	---	---	---	1	1	---	---	---	1	---	1	---	1	8	2	---	---	---	
L-13	---	---	---	1	1	---	---	---	1	---	1	---	1	8	21	19	---	18	
L-12	---	---	1	---	---	---	---	1	---	---	1	---	1	8	14	12	---	11	
L-11	---	---	---	1	1	---	1	---	---	---	1	---	1	8	21	19	---	18	
L-10	---	---	---	1	1	---	1	---	---	---	1	---	1	8					
Latarnia L16															---	---	---	---	Istn. Kabel proj. wysięgnik na istn Słup.
O-15	---	---	---	---	---	1	---	---	---	---	---	1	2	7					
Latarnia L13															21	19	---	18	
L-14	---	1	---	---	---	1	---	---	---	---	1	---	1	8					
Latarnia L9 zasilona z istniejącej latarni															33	31	---	30	Przecisk drzewo
L-8	---	---	---	1	1	---	1	---	---	---	1	---	1	8	33	31	---	30	
L-7	---	---	---	1	1	---	1	---	---	---	1	---	1	8	34	32	---	31	
L-6	---	---	---	1	1	---	---	---	1	---	1	---	1	8	21	19	12	18	
L-5	---	---	1	---	---	---	---	1	---	---	1	---	1	8	24	22	---	22	
L-4	---	---	---	1	1	---	1	---	---	---	1	---	1	8	33	31	---	30	
L-3	---	---	---	1	1	---	1	---	---	---	1	---	1	8	30	28	---	27	
L-2	1	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1	8	53	51	---	50	
L-1	1	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1	8					
Suma	2	1	4	27	27	2	8	4	3	16	32	1	36	275	955	803	57	855	

Oprawa oświetleniowa LED II / I klasy ochronności

Przewód YDY 3 x 1,5 mm²/YDY 3x1,5 mm² dla opraw I klasy ochronności.

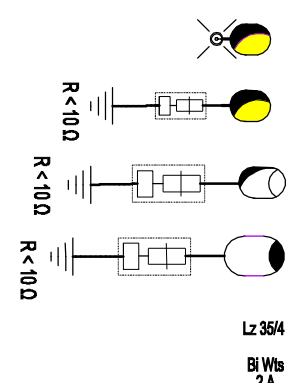
Proj. YAKY 4x25mm² w rurze giętkiej karbowanej dwusłennej Ø 50

Słupowa tabliczka bezpiecznikowa z listwą zaciskową

Przewód uziemiający z bednarki Fe/Zn 30x4 mm/LgY 16 mm² (nad ziemią) przyłączony do słupa i zacisku ochronno neutralnego w słupowej tabliczce bezpiecznikowej z LZ

Uziom z bednarki Fe/Zn 30x4 mm układanej razem z kablem oświetleniowym.

$R < 10 \Omega$



Dopuszcza się zastosowanie zamienników w stosunku do zaprojektowanych opraw pod warunkiem spełnienia wymagań dotyczących oświetlenia drogowego, potwierdzonego stosownymi obliczeniami, stanowiących spójny system o parametrach techniczno, estetyczno, ekonomicznych, nie gorszych od przyjętych w projekcie oraz poprzedzone akceptacją inspektora nadzoru oraz projektanta.

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE

Wiodąca jednostka projektowa:
 ROAD CONCEPT RENATA KOZAK
 UL. SIENKIEWICZA 21
 11-600 WĘGORZEWO

Inwestor:

GMINA DYWITY
 UL. OLSZTYŃSKA 32
 10-001 DYWITY

PODWYKONAWCA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

PROJEKTEL Sławomir Grajewski

10-603 Olsztyn ul. Metalowa 3
 tel.kom. 606 612 622 e-mail: projektel@vp.pl

PROJEKOWANIE I NADZÓR

INSTALACJE: ELEKTRYCZNE
 I TELETECHNICZNE
 SIECI: ELEKTROENERGETYCZNE

TEMAT

**Kompleksowy projekt zwiększający ekomobilność na terenie gminy
 Dywity – III etap Zadanie 1 – BUDOWA CIĄGU PIESZO-ROWEROWEGO
 W MIEJSCOWOŚCI WADĄG. OŚWIETLENIE TERENU.**

TYTUŁ:

SCHEMAT SIECI KABLOWEJ - OŚWIETLENIE TERENU

PROJEKT WYKONAWCZY

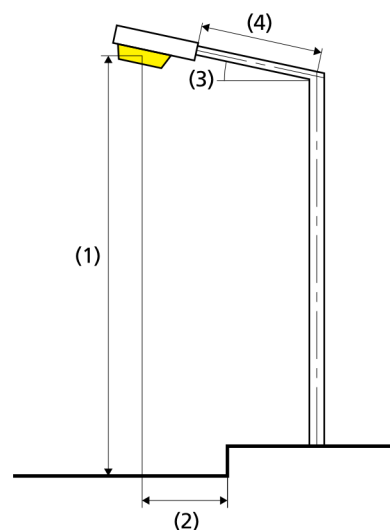
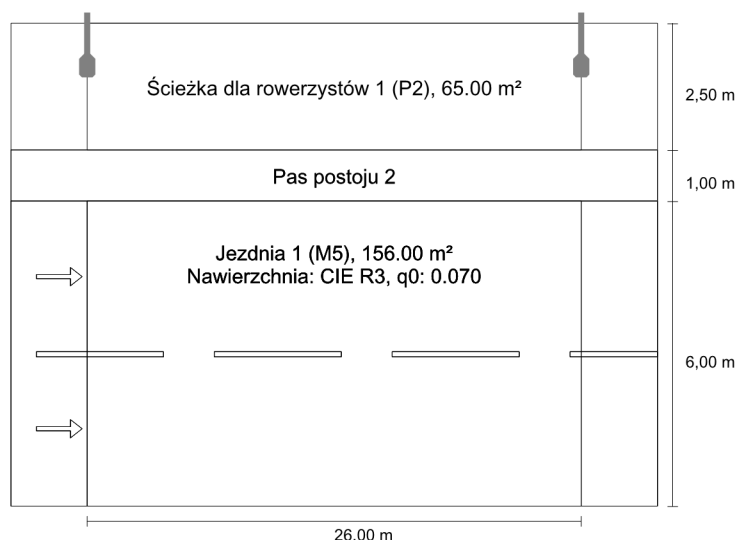
BRANŻA ELEKTRYCZNA

Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr upr.	Podpis	Data	Skala
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Sławomir Grajewski	5/98/OI		Październik 2020 r	1:500
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Michał Adamkiewicz	WAM/0154 POOE/11		Arkusz	Rys. Nr
				1/2	E-2

Rysunki wykonano programem GstarCAD profesjonal 2019 licencja dla "PROJEKTEL" Sławomir Grajewski

Kieźliny 1 do EN 13201:2015

ZPSO ROSA 213332/4/SP Iskra LED ALFA 36W 4000K SP



Wyniki dla pól oceny

Współczynnik konserwacji: 0.67

Ścieżka dla rowerzystów 1 (P2)

Em [lx] ≥ 10.00 ≤ 15.00	Emin [lx] ≥ 2.00	Emin (pionowe)
✓ 12.45	✓ 6.89	* 1.22

Jezdnia 1 (M5)

Lm [cd/m²] ≥ 0.50	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.52	✓ 0.43	✓ 0.65	✓ 15	✓ 0.45

* instruktywnie, poza oceną

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

Wskaźnik gęstości mocy (Dp)	0.018 W/lxm²
Gęstość zużycia energii	
Rozmieszczenie: Iskra LED ALFA 36W 4000K SP (158.0 kWh/rok)	0.7 kWh/m² rok

Lampa:	1xSamsung LH351 4000K 0.96
Strumień świetlny (oprawa):	5499.30 lm
Strumień świetlny (lampa):	5900.00 lm
Godziny pracy	
4000 h:	100.0 %, 39.5 W
W/km:	1501.0
Rozmieszczenie:	z jednej strony u góry
Odstęp słupa:	26.000 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0°
Długość wysięgnika (4):	1.000 m
Wysokość punktu świetlnego (1):	7.500 m
Nawis punktu świetlnego (2):	-2.700 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej	
przy 70° i powyżej:	759 cd/klm *
przy 80° i powyżej:	66.8 cd/klm *
przy 90° i powyżej:	2.68 cd/klm *
Klasa natężenia oświetlenia:	G*3

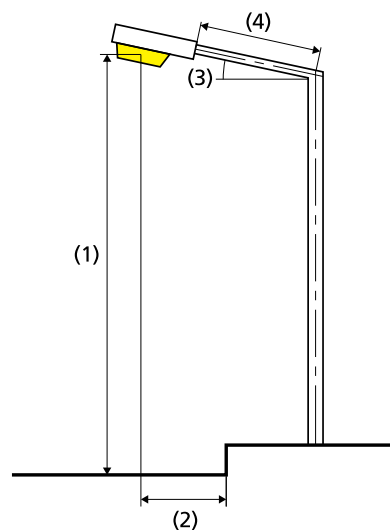
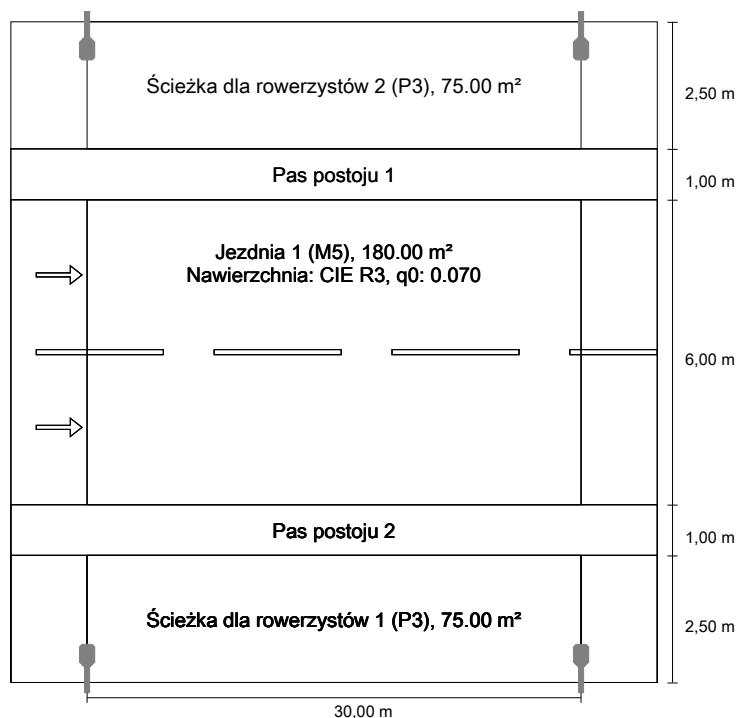
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

* Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.3

Kieźliny 2 do EN 13201:2015

ZPSO ROSA 213230/4/T3 Iskra LED 24W 4000K T3



Lampa:	1xSamsung LH351C 4000K 27W
Strumień świetlny (oprawa):	4349.43 lm
Strumień świetlny (lampa):	4800.00 lm
Godziny pracy	
4000 h:	100.0 %, 30.0 W
W/km:	1980.0
Rozmieszczenie:	po obu stronach naprzeciwko
Odstęp słupa:	30.000 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0°
Długość wysięgnika (4):	0.700 m
Wysokość punktu świetlnego (1):	7.500 m
Nawis punktu świetlnego (2):	-3.000 m

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70° i powyżej: 555 cd/klm *

przy 80° i powyżej: 37.4 cd/klm *

przy 90° i powyżej: 9.93 cd/klm *

Klasa natężenia oświetlenia: G*3

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

* Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.3

Wyniki dla pól oceny

Współczynnik konserwacji: 0.67

Ścieżka dla rowerzystów 2 (P3)

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50	Emin (pionowe)
✓ 10.51	✓ 4.94	* 0.19

Jezdnia 1 (M5)

Lm [cd/m²] ≥ 0.50	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.64	✓ 0.74	✓ 0.71	✓ 9	✓ 0.92

Ścieżka dla rowerzystów 1 (P3)

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50	Emin (pionowe)
✓ 10.51	✓ 4.94	* 0.19

* instruktywnie, poza oceną

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

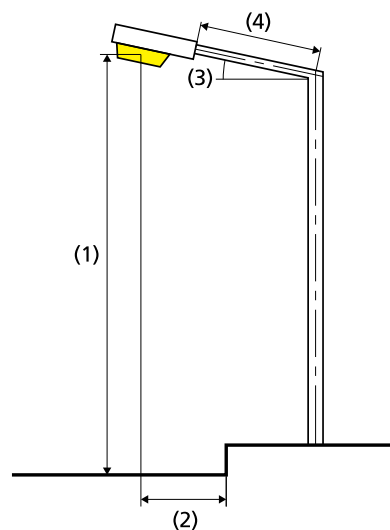
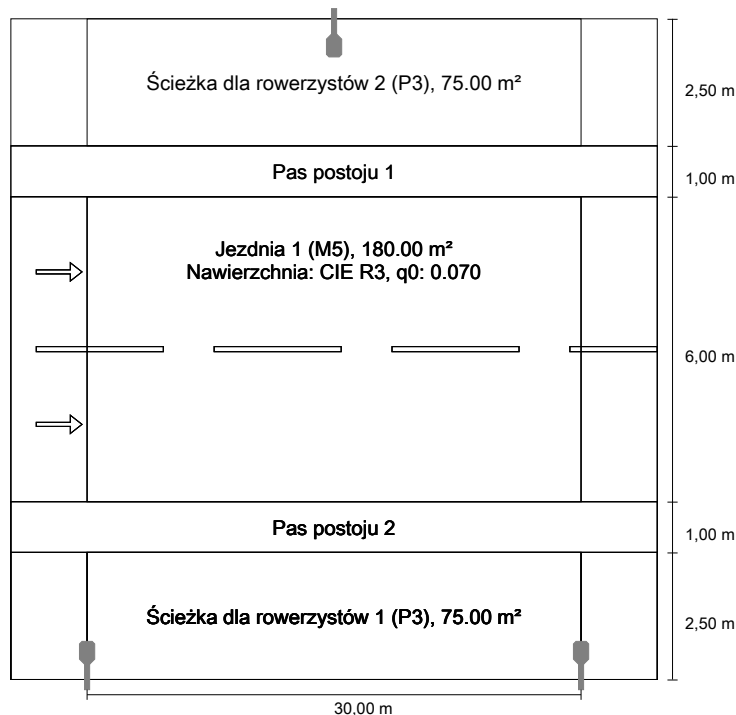
Wskaźnik gęstości mocy (Dp) 0.016 W/lxm²

Gęstość zużycia energii

Rozmieszczenie: Iskra LED 24W 4000K T3 (240.0 kWh/rok) 0.7 kWh/m² rok

Kieźliny 2 do EN 13201:2015

ZPSO ROSA 213230/4/T3 Iskra LED 24W 4000K T3



Lampa:	1xSamsung LH351C 4000K 27W
Strumień świetlny (oprawa):	4349.43 lm
Strumień świetlny (lampa):	4800.00 lm
Godziny pracy	
4000 h:	100.0 %, 30.0 W
W/km:	1980.0
Rozmieszczenie:	po obu stronach z przesunięciem
Odstęp słupa:	30.000 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0°
Długość wysięgnika (4):	0.700 m
Wysokość punktu świetlnego (1):	7.500 m
Nawis punktu świetlnego (2):	-3.000 m

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70° i powyżej: 555 cd/klm *

przy 80° i powyżej: 37.4 cd/klm *

przy 90° i powyżej: 9.93 cd/klm *

Klasa natężenia oświetlenia: G*3

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

* Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia D.3

Wyniki dla pól oceny

Współczynnik konserwacji: 0.67

Ścieżka dla rowerzystów 2 (P3)

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50	Emin (pionowe)
✓ 10.51	✓ 4.51	* 0.83

Jezdnia 1 (M5)

Lm [cd/m²] ≥ 0.50	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.64	✓ 0.87	✓ 0.85	✓ 7	✓ 0.92

Ścieżka dla rowerzystów 1 (P3)

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50	Emin (pionowe)
✓ 10.51	✓ 4.51	* 0.83

* instruktywnie, poza oceną

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

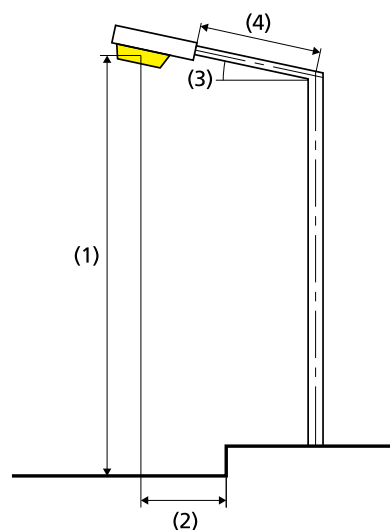
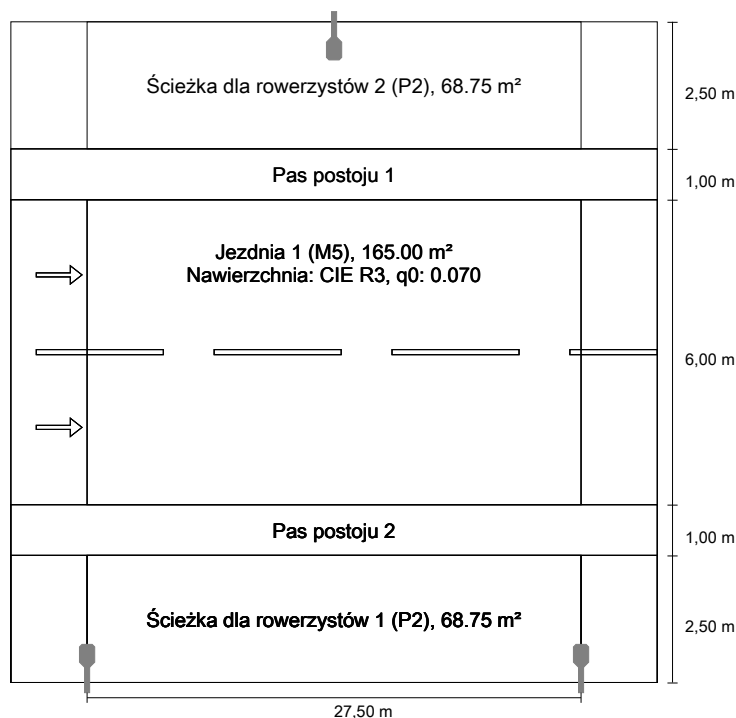
Wskaźnik gęstości mocy (Dp)

0.016 W/lxm²

Gęstość zużycia energii

Rozmieszczenie: Iskra LED 24W 4000K T3 (240.0 kWh/rok) 0.7 kWh/m² rok

Kieźliny 2 do EN 13201:2015

ZPSO ROSA 213332/4/T2 Iskra LED ALFA 36W
4000K T2

Lampa:	1xSamsung LH351 4000K 0.96
Strumień świetlny (oprawa):	5499.56 lm
Strumień świetlny (lampa):	5900.00 lm
Godziny pracy	
4000 h:	100.0 %, 39.5 W
W/km:	2844.0
Rozmieszczenie:	po obu stronach z przesunięciem
Odstęp słupa:	27.500 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0°
Długość wysięgnika (4):	0.700 m
Wysokość punktu świetlnego (1):	7.500 m
Nawis punktu świetlnego (2):	-3.000 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70° i powyżej:	870 cd/klm *
przy 80° i powyżej:	68.2 cd/klm *
przy 90° i powyżej:	5.04 cd/klm *
Klasa natężenia oświetlenia:	G*3

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

* Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.2

Wyniki dla pól oceny

Współczynnik konserwacji: 0.70

Ścieżka dla rowerzystów 2 (P2)

Em [lx] ≥ 10.00 ≤ 15.00	Emin [lx] ≥ 2.00	Emin (pionowe)
✓ 14.95	✓ 8.06	* 0.57

Jezdnia 1 (M5)

Lm [cd/m²] ≥ 0.50	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 1.14	✓ 0.74	✓ 0.70	✓ 8	✓ 0.91

Ścieżka dla rowerzystów 1 (P2)

Em [lx] ≥ 10.00 ≤ 15.00	Emin [lx] ≥ 2.00	Emin (pionowe)
✓ 14.95	✓ 8.06	* 0.57

* instruktywnie, poza oceną

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

Wskaźnik gęstości mocy (Dp)	0.015 W/lxm²
Gęstość zużycia energii	
Rozmieszczenie: Iskra LED ALFA 36W 4000K T2 (316.0 kWh/rok)	1.0 kWh/m² rok