



Zakład Projektowo-Wykonawczy
Urządzeń Elektroenergetycznych
„ELPIR”
ul. Guliwera 11, 20-714 Lublin

Egz. ____

PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa i rodzaj zamierzenia budowlanego:	Budowa II etapu Parku Centralnego na Felinie
Obiekt:	kat. obiektu: VIII – inne budowle (kablowa linia oświetlenia ciągu pieszo-rowerowego wraz ze słupami)
Branża:	elektryczna
Lokalizacja:	M. Lublin, dz. Felin, ul. Władysława Jagiełły, Augusta Zygmunta dz. nr ewid.: 85, 87/10, 75, 87/45, 18/22, 19/9, 21/11, 23/3, 27/3, 30/12, 31/10, 34/3, 35/1, 36/5, 41/4, 45/2, 48/3, 52/14, 54/9, 54/11, 55/8 jedn. ewid. 066301_1 Lublin, obręb ewid. 11 – Dziesiąta Wieś
Inwestor:	Gmina Lublin Plac Króla Władysława Łokietka 1, 20-109 Lublin

Branża ELEKTRYCZNA		
Projektant:	inż. Wojciech Pietras Nr upr. 595/Lb/2002 Do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych (podpis i pieczęć)
Opracował:	mgr inż. Bartłomiej Pietras (podpis i pieczęć)
Sprawdził:	mgr inż. Tomasz Pietras Nr upr. LUB/0022/PWBE/18 Do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych (podpis i pieczęć)

.....
(pieczęć firmowa)

Lublin, sierpień 2021 r.

Jednostka projektowa: Z.P.W.U.E. „ELPIR” ✉ 20-714 Lublin, ul. Guliwera 11	Inwestor: GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Króla Władysława Łokietka 1	Obiekt i lokalizacja: Kablowa linia oświetlenia ciągu pieszo-rowerowego wraz ze słupami Lublin, ul. Władysława Jagiełły, Augusta Zygmunta	
Budowa II etapu Parku Centralnego na Felinie		Branża: elektryczna	PROJEKT WYKONAWCZY

I. SPIS ZAWARTOŚCI

- STRONA TYTUŁOWA
- KOPIE NADANIA UPRAWNIEŃ PROJEKTOWYCH
- KOPIE ZAŚWIADCZEŃ Z OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

I. SPIS ZAWARTOŚCI

II. KARTA INFORMACYJNA

III. UZGODNIENIA, DECYZJE I OPINIE

IV. OPIS TECHNICZNY

V. WYGLĄD SŁUPA ORAZ FUNDAMENTU

VI. CHARAKTERYSTYKA OPRAWY

VII. WYNIKI OBLICZEŃ NATĘŻENIA OŚWIETLENIA I OBLICZENIA ELEKTRYCZNE

VIII. WYKAZ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

IX. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Jednostka projektowa: Z.P.W.U.E. „ELPIR” ✉ 20-714 Lublin, ul. Guliwera 11	Inwestor: GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Króla Władysława Łokietka 1	Obiekt i lokalizacja: Kablowa linia oświetlenia ciągu pieszo-rowerowego wraz ze słupami Lublin, ul. Władysława Jagiełły, Augusta Zygmunta	
Budowa II etapu Parku Centralnego na Felinie		Branża: elektryczna	PROJEKT WYKONAWCZY

II. KARTA INFORMACYJNA

L.p.	Opis robót	Jedn.	Ilość
1	NAPOWIETRZNA LINIA SN a) demontaż (ilość odcinków linii:) b) montaż (ilość odcinków linii:)	km/szt. stanowisk	--- / --- --- / ---
2	SŁUPOWA STACJA TRANSFORMATOROWA a) demontaż b) montaż c) przebudowa (w zakresie :)	szt.	--- --- ---
3	NAPOWIETRZNA LINIA nN a) demontaż (ilość odcinków linii:) b) montaż	km/szt. stanowisk	--- / --- --- / ---
4	KABLOWA LINIA nN ZE ZŁĄCZAMI a) demontaż b) montaż linii kablowej -	km/szt. złącz	--- / --- --- / ---
5	OŚWIETLENIE DROGOWE NA SŁUPACH nN a) demontaż (ilość odcinków linii:) b) montaż	km/szt. opraw	--- / --- --- / ---
6	OŚWIETLENIE DROGOWE KABLOWE a) demontaż b) montaż: Oświetlenie ciągu pieszo-rowerowego	m/szt. opraw	--- / --- 0,402 (0,499) km / 16
7	PRZYŁĄCZA NAPOWIETRZNE a) demontaż b) montaż	szt./m	--- / --- --- / ---
8	PRZYŁĄCZA KABLOWE a) demontaż b) montaż	szt./m	--- / --- --- / ---
9	ZŁĄCZA LICZNIKOWE - szafka oświetleniowa - istniejąca a) demontaż b) montaż	szt.	--- / --- --- / ---

Jednostka projektowa: Z.P.W.U.E. „ELPIR” ✉ 20-714 Lublin, ul. Guliwera 11	Inwestor: GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Króla Władysława Łokietka 1	Obiekt i lokalizacja: Kablowa linia oświetlenia ciągu pieszo-rowerowego wraz ze słupami Lublin, ul. Władysława Jagiełły, Augusta Zygmunta
Budowa II etapu Parku Centralnego na Felinie		Branża: elektryczna
		PROJEKT WYKONAWCZY

III. UZGODNIENIA, DECYZJE I OPINIE

- Warunki Przyłączenia do miejskiej sieci oświetlenia drogowego wydane przez ZDiM w Lublinie - Wydział Utrzymania Oświetlenia i Sygnalizacji z dnia 13.01.2021 r.,
- Zalecenia techniczne przyłączenia urządzeń oświetlenia drogowego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. z dnia 19.01.2021 r.,
- Odpis z protokołu narady koordynacyjnej,
- Warunki na prowadzenie prac ziemnych w pasach zieleni i w pobliżu drzew wydane przez Biuro Miejskiego Architekta Zieleni,
- Pismo uzgodnienia projektu branży elektrycznej z ZDiM w Lublinie z dnia 19.07.2021 r.,
- Pismo uzgodnienia projektu branży elektrycznej z PGE Dystrybucja S.A. z dnia 03.08.2021 r.

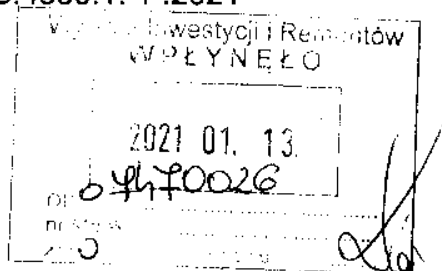
Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie

Wydział Utrzymania Oświetlenia i Sygnalizacji

ul. Krochmalna 13J, 20-401 Lublin, tel.: 81 466 5700, fax: 81 466 5701
e-mail: drogi@zdm.lublin.eu, www.zdm.lublin.eu

OS-OS.4330.1.1.2021

Lublin, dnia 13.01.2021



Urząd Miasta Lublin
Wydział Inwestycji i Remontów
ul. Podwale 3a
20 - 117 Lublin

Dot. budowy oświetlenia ciągu pieszo-rowerowego pomiędzy ul. Wł. Jagiełły i ul. Zygmunta Augusta w Lublinie

W nawiązaniu do otrzymanej korespondencji Wydział Utrzymania Oświetlenia i Sygnalizacji tut. Zarządu informuje, że wyraża zgodę na przyłączenie do miejskiej sieci oświetlenia drogowego wnioskowanego oświetlenia ciągu pieszo-rowerowego pomiędzy ul. Wł. Jagiełły i ul. Zygmunta Augusta w Lublinie, przy jednoczesnym spełnieniu następujących warunków :

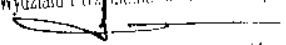
- zakres oświetlenia winien obejmować wyłącznie tereny które są w zarządzie miasta,
- oświetlenie projektować w oparciu o wymogi normy PN – EN 13201 „oświetlenie dróg” przyjmując dla w/w ciągu klasę oświetlenia – P4,
- stosować słupy aluminiowe o wysokości max. 5m anodowane elektrolitycznie na kolor oliwkowy (odpowiednik RAL 7002), ze stopą zabezpieczoną fabrycznie elastomerem poliuretanowym,
- stosować oprawy LED o następujących parametrach :
 - II klasa izolacji, IP 66, IK10,
 - korpus oprawy oraz obudowa wykonana z ciśnieniowego aluminium,
 - temperatura barwowa ≤ 4000 K, wskaźnik oddawania barw $R_a > 70$,
 - montaż opraw pod kątem 0° ,
 - oprawy winny posiadać certyfikat ENEC,
- ograniczyć do niezbędnego minimum ilość typów opraw, ich mocy oraz rodzajów optyki dla instalowanych opraw,
- zwrócić szczególną uwagę na prowadzenie optyczne opraw lokalizując słupy w jednakowej odległości od obrzeża,
- w przypadku konieczności projektowania nowych (lub wymiany istniejących) szafek oświetlenia drogowego, stosować szafki sterujące z funkcją redukcji mocy, załączane i wyłączane kaskadą, z jednoczesną gwarancją (Dostawcy szafki) i zaprogramowane wg zaleceń tut. Wydziału.
- w szafkach stosować zabezpieczenia przedlicznikowe w zakresie do 63A

Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie

- włącznie,
- w celu wykonywania czynności dot. konserwacji i obsługi, należy przewidzieć dostęp do projektowanych urządzeń i przewidzieć możliwość dojazdu sprzętem mechanicznym,
 - stosowane materiały jak również lokalizacja urządzeń oświetlenia drogowego winny zapewnić zachowanie aspektów środowiskowych, a także estetycznych tj. wyglądu oświetlenia w ciągu dnia i w nocy.

Dokumentację projektową (opracowaną w oparciu o zalecenia techniczne przyłączenia określone przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin, Rejon Energetyczny Lublin - Miasto) oraz powyższe wytyczne, należy złożyć w tut. Wydziale (w 2 egz.) celem uzgodnienia.

Ważność niniejszych wytycznych upływa wraz z wygaśnięciem warunków technicznych przyłączenia wydanych przez PGE Dystrybucja S.A..

NACZELNIK
Wydziału Urządzania Oświetlenia i Inżynierii

mgr inż. Stanisław Wesołowski

Lublin, dn. 19.01.2021r.
L. dz. 241/RM/IP/2021

Gmina Lublin
Wydział Inwestycji Remontów
ul. Podwale 3a
20-117 Lublin

Dotyczy: Zalecenia techniczne przyłączenia urządzeń oświetlenia drogowego ciągu pieszo-rowerowego pomiędzy ul. W. Jagiełły a ul. Z. Augusta w Lublinie do sieci PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin.

W związku ze złożonym wnioskiem o wydanie warunków przyłączenia urządzeń oświetlenia drogowego ciągu pieszo-rowerowego pomiędzy ul. W. Jagiełły a ul. Z. Augusta w Lublinie do sieci PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin informujemy, że przedmiotowe oświetlenie zostanie przyłączone w ramach mocy przyłączeniowej istniejącej z: Sz. O. 902 ze słupa oświetleniowego nr 51 przy ul. W. Jagiełły oraz z Sz. O. 1277 ze słupa oświetleniowego nr 77 przy ul. A. Zygmunta w rejonie planowanej inwestycji. Granicę stron stanowią zaciski prądowe w istniejącym sł. nr 51 (własność PGE dystrybucja S.A. Oddział Lublin) oraz w rozdzielnicy nN stacji transformatorowej K-1277 w kierunku instalacji odbiorcy.

W celu przyłączenia wskazanych we wniosku urządzeń o poborze mocy przyłączeniowej 1 kW należy:

1. Zaprojektować oświetlenie wydzielone kablowe, kable zastosować miedziane 5 x przekrój jak wyjdzie z obliczeń lecz nie mniejszy niż 16 mm². Kable prowadzić w rurach osłonowych DVR 75 na całej długości trasy.
2. Zaprojektować oprawy w II klasie izolacji, o mocy dającej natężenie oświetlenia jak dla danej kategorii drogi zgodnie z dyrektywami UE i zamontować na słupach w sposób umożliwiający późniejszą konserwację sprzętem zmechanizowanym, zaś w terenie trudno dostępnym słupy przegubowe.
3. Zaprojektować tabliczki bezpiecznikowe tłoczone z tworzywa termoutwardzalnego w II klasie izolacji ze śrubami M8 do podłączenia kabli.
4. Szczegóły techniczne, schematy urządzeń i numerację słupów uzgodnić na etapie projektowania (przed uzgodnieniem na naradzie koordynacyjnej i w ZDiM LUBLIN) w Rejonie Energetycznym Lublin – Miasto.
5. Na powyższe opracować dokumentację projektową i przedstawić do sprawdzenia w Zarządzie Dróg i Mostów Miasta Lublin Wydział Utrzymania Oświetlenia i Sygnalizacji przed sprawdzeniem w RE Lublin – Miasto.
6. Wykonawca robót dostarczy protokół z pomiarów impedancji pętli zwarcia.
7. Urządzenia powinny posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty.
8. Instalację wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do wiadomości:

1. Adresat
2. RM

Z poważaniem
PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Lublin/
Rejon Energetyczny Lublin-Miasto
Dyrektor
Robert Krokowski

Sprawę prowadzi: Ireneusz Parzyszek, tel. 81 445-11-48

Lublin, dn. 02.07.2021 r.

PREZYDENT MIASTA LUBLIN

Znak sprawy: GD-DP.6630.465.2021

ODPIS
PROTOKOŁU Z NARADY KOORDYNACYJNEJ
zakończonej w dniu 02.07.2021 r.
w sprawie usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu

Przedmiot narady:	Kablowa linia oświetlenia ciągu pieszo-rowerowego wraz ze słupami
Lokalizacja:	Park Centralny Felin - pomiędzy ulicami Władysława Jagiełły i Zygmunta Augusta
Wnioskodawca:	PIETRAS WOJCIECH ul. Guliwera 11, 20-714 Lublin
Inwestor:	GMINA LUBLIN ul. Plac Króla Władysława Łokietka 1, 20-109 Lublin
Projektant:	WOJCIECH PIETRAS Inne upr.: specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych: 595/Lb/2002
Przewodniczący:	Kierownik Referatu ds. koordynacji usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu, Joanna Werykowska
Sposób przeprowadzenia narady:	elektroniczny
Data wpływu:	23.06.2021 r.

Lista uczestników narady koordynacyjnej wraz z uwagami

Lp.	Nazwa instytucji Sposób uczestnictwa	Stanowisko Uwagi	Imię i nazwisko uczestnika
1	Wydział Architektury i Budownictwa U.M. Lublin elektroniczny	Uzgodniono pozytywnie	Anna Rybak-Krasnodębska
2	Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie elektroniczny	Uzgodniono pozytywnie	Rafał Jocek
3	NETIA S.A. w Lublinie elektroniczny	Uzgodniono pozytywnie	Zbigniew Kielech
4	PGE Dystrybucja SA Oddział Lublin Rejon Energetyczny Lublin Miasto. elektroniczny	Uzgodniono pozytywnie	Wiesław Sławek
5	PSG Sp. z o.o. w Warszawie Oddział Zakład Gazowniczy w Lublinie elektroniczny	Uzgodniono pozytywnie PSG OZG w Lublinie uzgadnia projekt trasy z uwagami: Na 7 dni przed przystąpieniem do robót dokonać zgłoszenia do jednostki: Gazownia w Lublinie ul. Diamentowa 15, 20-471 Lublin, tel. 81 4452100 mail: lublin@psgaz.pl. Prace w miejscach skrzyżowań (do 2 m) i zbliżeń (w	Tomasz Życzyński

Dokument wygenerował(a): Joanna Werykowska, dn. 06-07-2021 09:34:59

Jeżeli dokument jest wystawiony elektronicznie, to nie wymaga podpisu analogowego ani pieczęci, lecz wymaga podpisu elektronicznego.

Uwaga: podpis elektroniczny jest niewidoczny – można go zweryfikować tylko odpowiednim programem

		strefie kontrolowanej) do istniejącej sieci gazowej wykonywać ręcznie pod nadzorem pracownika Gazowni w Lublinie. Obowiązuje protokolarny odbiór prawidłowości wykonania skrzyżowań i zblżeń z istniejącą siecią gazową.	
6	Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie Sp. z o.o. elektroniczny	Uzgodniono pozytywnie	Marta Żmijan
7	Lubelskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. w Lublinie elektroniczny	Uzgodniono pozytywnie	Dariusz Szabatkiewicz
8	Biuro Miejskiego Architekta Zieleni U.M. Lublin elektroniczny	Uzgodniono pozytywnie Wystąpić do Biura Miejskiego Architekta Zieleni Urzędu Miasta w Lublinie o wydanie szczegółowych warunków na prowadzenie prac ziemnych w pasach zieleni i w pobliżu drzew.	Beata Wajrak
9	Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne w Lublinie Sp. z o.o. elektroniczny	Uzgodniono pozytywnie	Cezary Gneciak
10	Towarzystwo Inwestycyjne „ELEKTROWNIA – WSCHÓD” S.A. elektroniczny	Uzgodniono pozytywnie Brak kolizji z siecią elektroenergetyczną TIEW S.A.	Andrzej Socha
11	Urząd Marszałkowski Województwa Lubelskiego w Lublinie elektroniczny	Uzgodniono pozytywnie https://portalgeodety.lublin.eu/e-uslugi/portal-koordynatorsut	Andrzej Aftyka
12	Orange Polska S.A.	Uczestnik nieobecny na naradzie	

Treść protokołu została uzgodniona z osobami, które uczestniczyły w naradzie wyłącznie za pomocą środków komunikacji elektronicznej.

Joanna Werykowska

Przewodnicząca narady koordynacyjnej miasta
Lublin

.....
Podpis przewodniczącego narady

POUCZENIE:

1. Przedstawiciele instytucji zostali zawiadomieni o sposobie, terminie i miejscu przeprowadzenia narady koordynacyjnej zgodnie z ustawą Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. z 2020 r. poz. 2052 t.j. z dnia 2020.11.19). W myśl art. 28b ust. 3 pkt 4 tej ustawy w naradzie koordynacyjnej mogą wziąć udział również inne podmioty, które mogą być zainteresowane rezultatami narady koordynacyjnej, w szczególności zarządzające terenami zamkniętymi, w przypadku sytuowania części projektowanych sieci na tych terenach.
2. Niniejsze uzgodnienie wykonano w oparciu o treść mapy zasadniczej, która może nie zawierać projektów wszystkich urządzeń podziemnych nie podlegających uzgodnieniu na mocy art. 28b ust. 2 ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. z 2020 r. poz. 2052 t.j. z dnia 2020.11.19) lub złożonych na naradę, a które nie uzyskały jednomyślnej pozytywnej opinii.
3. Znaki geodezyjne, urządzenia zabezpieczające te znaki oraz budowle triangulacyjne podlegają ochronie w myśl art. 15 ustawy

Dokument wygenerował(a): Joanna Werykowska, dn. 06-07-2021 09:34:59

Jeżeli dokument jest wystawiony elektronicznie, to nie wymaga podpisu analogowego ani pieczęci, lecz wymaga podpisu elektronicznego.

Uwaga: podpis elektroniczny jest niewidoczny – można go zweryfikować tylko odpowiednim programem

Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. z 2020 r. poz. 2052 t.j. z dnia 2020.11.19).

Dokument wygenerował(a): Joanna Werykowska, dn. 06-07-2021 09:34:59

Jeżeli dokument jest wystawiony elektronicznie, to nie wymaga podpisu analogowego ani pieczęci, lecz wymaga podpisu elektronicznego.

Uwaga: podpis elektroniczny jest niewidoczny – można go zweryfikować tylko odpowiednim programem

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
obiekt - „**LUBLIN – ul. Władysława Jagiełły – ul. Augusta Zygmunta - działka Nr 75 i inne**”
- dotyczy działki Nr 75 i części działek przyległych
(jedn. ewid. 066301_1 Lublin, obręb ewid. 11 – Działka Wieś, arkusz 5)
skala 1:500

Niniejszą mapę wykonano na podstawie mapy zasadniczej m.Lublina w skali 1:500
zaktualizowanej w obszarze objętym zamówieniem (obwiedzionym kolorem żółtym)
w/g stanu na dzień 27.03.2021 r.

Stan zakrzewienia wniesiono bezpośrednio na mapę do celów projektowych.
Nie wykonano badania KW pod względem obciążeń nieruchomości służebnościami
gruntowymi.

Układ odniesienia - „2000/8”
Poziom odniesienia - „PL-EVRF2007-NH”

KIEROWNIK ROBOTY
GEODETA UPRAWNIONY
Nr rob.20229/11/2021
Lublin, 2021-03-29
(ID:GD-OD-II.6640.540.2021)

Oświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.	
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	GD-OD-II.6640.540.2021
Organ służby Geodezyjnej i Kartograficznej, który otrzymał zgłoszenie	Prezydent Miasta Lublin
Wykonawca prac geodezyjnych	Zakład Usług Geodezyjnych i Budowlanych mgr inż. Krzysztof Osiak
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	GD-OD-II.6640.540.2021-29873 z 06.04.2021 r.
Tituł i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac geodezyjnych	mgr inż. Krzysztof Osiak nr upr. 20229

Prezydent Miasta Lublin
Dokumentacja projektowa
GD-OD-II.6640.540.2021-29873
z 06.04.2021 r.
Autoryzacja geodezyjna
za pomocą środków
komunikacji elektronicznej
zakreślona w dniu 02.04.2021 r.
mgr inż. Krzysztof Osiak
nr upr. 20229
GEODETA UPRAWNIONY
KARTOGRAFIK

proj. ciąg pieszo-rowerowy
wraz z elementami mojej architektury
(wg opracowania branży drogowej)

proj. ciąg pieszo-rowerowy
wraz z elementami mojej architektury
(wg opracowania branży drogowej)

proj. ciąg pieszo-rowerowy
wraz z elementami mojej architektury
(wg opracowania branży drogowej)

LEGENDA

- - - - - proj. kablowa linia oświetlenia ciągu pieszo-rowerowego
••••• proj. słup oświetlenia ciągu pieszo-rowerowego wraz z fundamentem i oprawą ośw.

Uwaga:
Plan wykonany został na aktualnej mapie
do celów projektowych opracowanej w dniu 29.03.2021 r.
przez geodetę uprawnionego: mgr inż. Krzysztof Osiak - nr upr. 20229.
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych: GD-OD-II.6640.540.2021
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji:
GD-OD-II.6640.540.2021_29873 z dnia 06.04.2021 r.

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

Budowa II etapu Parku Centralnego na Felinie				ZAKŁAD PROJEKTOWO-WYKONAWCZY URZĄDZEN ELEKTROENERGETYCZNYCH "ELPIR" ul. Głowia 11 20-714 Lublin
Branża elektryczna				
Projektował:	inż. Wojciech Pietras	Up. nr	5564.B.2002	
Opracował:	mgr inż. Bartłomiej Pietras	Up. nr	LUB00202PWB/18	
Sprawił:	mgr inż. Tomasz Pietras	Up. nr	LUB00202PWB/18	
Investor:	Gmina Lublin Plac Króla Władysława Łokietka 1, 20-109 Lublin			
Lokalizacja inwestycji:	M. Lublin, dz. Felin - jedn. ewid. 066301_1 Lublin, obręb ewid. 11 - Działka Włas dz. nr ewid.: 85, 87/10, 75, 87/45, 18/22, 19/9, 21/11, 23/3, 27/3, 30/12, 31/10, 34/3, 35/1, 36/5, 41/4, 45/2, 48/3, 52/14, 54/9, 54/11, 55/8			
Tytuł rys.:	Plan trasy proj. linii kablowej oświetlenia ciągu pieszo-rowerowego wraz z lokalizacją słupów			
Skala:		Data:	Nr rys.:	ZUDP
1:500		czerwiec 2021 r.		



Biuro Miejskiego Architekta Zieleni

ul. Zana 38, 20-601 Lublin, tel.: +48 81 466 2680, fax: +48 81 466 2681
ePUAP: /UMLublin/SkrytkaESP, e-mail: maz@lublin.eu, www.um.lublin.eu

MAZ-ZZ-II.6130.80.2021

Lublin, 28.07.2021



Gmina Lublin

Plac Króla Władysława Łokietka

20-109 Lublin

Odpowiadając na pismo z dnia 14.07.2021 roku w sprawie wydania szczegółowych warunków na prowadzenie prac ziemnych w pasach zieleni i w pobliżu drzew, w związku z planowaną budową linii kablowej wraz ze słupami oświetlenia ciągu pieszo-rowerowego pomiędzy ulicami Władysława Jagiełły i Zygmunta Augusta w Lublinie, przedstawiam warunki, które należy spełnić:

1. Przed przystąpieniem do prac, należy uzyskać zezwolenie na usunięcie drzewa, które koliduje z projektowanym przebiegiem sieci.
2. Wszystkie prace ziemne w sąsiedztwie drzew należy wykonywać ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego. Pod nadzorem inspektora nadzoru w zakresie ochrony i pielęgnacji drzew ozdobnych, inspektora nadzoru z branży chirurgii drzew lub inspektora nadzoru dendrologicznego.
3. Ww inspektor ma obowiązek odnotowania w dzienniku budowy wszystkich prac związanych bezpośrednio i pośrednio z drzewami.
4. Odległość skrajni wykopu nie może być mniejsza niż 2 m od pnia pobliskich drzew. W przypadku braku możliwości zachowania takiej odległości, należy zastosować metodę bezwykopową.
5. Przy zastosowaniu metody bezwykopowej, wlot/wylot przecisku/przewiertu sterowanego powinien być zlokalizowany w odległości nie mniejszej niż 2m od pnia drzewa, bez odkrywania i uszkodzania systemu korzeniowego.
6. Podczas wykonywania robót nie można uszkodzić korzeni drzew. Korzenie stabilizujące o grubości powyżej 3 cm należy bezwzględnie pozostawić i zabezpieczyć przed wysychaniem.
7. W celu ochrony drzew na terenie budowy należy wyznaczyć strefy ochrony drzew (SOD) - obszary wygradzone, w których nie będą prowadzone żadne prace. Minimalna powierzchnia strefy SOD jest równa powierzchni korony drzew.
8. W trakcie inwestycji i po jej zakończeniu należy prowadzić kompleksową pielęgnację drzew m.in. podwiązanie gałęzi, pielęgnacja koron drzew, podlewanie.
9. W obrębie rzutu korony drzew zabronione jest odkładanie ziemi pochodzącej z wykopu, materiałów budowlanych, poruszanie się/operowanie ciężkim sprzętem budowlanym oraz wykonywanie innych działań mogących doprowadzić do zagęszczenia i zanieczyszczenia gruntu lub uszkodzeń w koronach drzew.
10. Teren wokół drzew, które utraciły część korzeni powinien być przykryty warstwą ściółki.
11. Zabroniona jest jakakolwiek ingerencja w korony drzew. Nieliczne młode konary mogące utrudniać prace należy podwazywać, a prace te wykonywać ze szczególną ostrożnością. Należy na to zwrócić szczególną uwagę podczas ustawiania słupów oświetleniowych.



12. Po zakończeniu prac, teren na którym one były prowadzone należy przywrócić do stanu pierwotnego.
13. Przynajmniej na 7 dni przed rozpoczęciem prac, należy o tym fakcie pisemnie powiadomić Biuro Miejskiego Architekta Zieleni, powołując się na numer niniejszego pisma. W informacji należy podać dane inspektora nadzoru wraz z numerem kontaktowym.

Jednocześnie informuję, że wykonawca prac ponosi pełną odpowiedzialność za ewentualne straty w drzewostanie i zniszczenia zieleni powstałe w wyniku ich prowadzenia.

Dyrektor
Biura Miejskiego Architekta Zieleni

Hanna Pawlikowska
(dokument w postaci elektronicznej podpisany
kwalifikowanym podpisem elektronicznym)

Otrzymują:

1. Adresat
2. aa

Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie

Wydział Utrzymania Oświetlenia i Sygnalizacji

ul. Krochmalna 13J, 20-401 Lublin, tel.: 81 466 5700, fax: 81 466 5701

e-mail: drogi@zdm.lublin.eu, www.zdm.lublin.eu

OS-OS.4331.1. *15* .2021

Lublin, dnia 19.07.2021

ZP-WUE "ELPIR"

ul. Guliwera 11

20 - 714 Lublin

Dot. budowy oświetlenia ciągu pieszego i rowerowego pomiędzy ul. Wł. Jagiełły i Zygmunta Augusta w Lublinie

Wydział Utrzymania Oświetlenia i Sygnalizacji tut. Zarządu przekazuje w załączeniu uzgodnioną bez uwag dokumentację projektową dot. budowy oświetlenia ciągu pieszego i rowerowego pomiędzy ul. Wł. Jagiełły i Zygmunta Augusta w Lublinie.

Załącznik :

1 x PB

1 x PW

NACZELNIK
Wydziału Utrzymania Oświetlenia i Sygnalizacji

mgr inż. Stanisław Wąsiel

Lublin, dn. 03. 08. 2021.

L. dz. 5125 /RM/AD/2021

Z P-W U E „ELPIR”

ul. Guliwera 11

20 – 714 Lublin

Dotyczy : uzgodnienia projektu budowy Parku Centralnego w Lublinie.

W załączeniu przesyłamy uzgodniony projekt budowlany i wykonawczy „ Budowa II etap Parku Centralnego na Felinie” w Lublinie bez uwag.

Kopię pisma sprawdzającego załączyć do poszczególnych egzemplarzy projektu.

Realizację robót budowlanych wykonać zgodnie ze standardami technicznymi w budownictwie sieciowym obowiązującymi w PGE Dystrybucja S. A. Oddział Lublin.

Sprawdzenie projektu ważne do dn. 19.01.2023 r.

Z poważaniem

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Lublin
Rejon Energetyczny Lublin-Miasto

Z-ca Dyrektora
Marek Gruszkiewicz

Do wiadomości:

1. Adresat
2. RM

Załączniki:

1. Projekt budowlany, wykonawczy x 1 szt.

Jednostka projektowa: Z.P.W.U.E. „ELPIR” ☒ 20-714 Lublin, ul. Guliwera 11	Inwestor: GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Króla Władysława Łokietka 1	Obiekt i lokalizacja: Kablowa linia oświetlenia ciągu pieszo-rowerowego wraz ze słupami Lublin, ul. Władysława Jagiełły, Augusta Zygmunta
Budowa II etapu Parku Centralnego na Felinie		Branża: elektryczna
		PROJEKT WYKONAWCZY

IV. OPIS TECHNICZNY

Szafka oświetleniowa SZ. O.

Projektowana linia kablowa oświetlenia ciągu pieszo-rowerowego zostanie zasilona w ramach mocy przyłączeniowej z istn. szaf oświetlenia drogowego nr Sz. O. 902 ze słupa nr 51 przy ul. W. Jagiełły oraz z istn. szafy oświetlenia drogowego nr Sz. O. 1277 ze słupa nr 77 przy ul. A. Zygmunta.

Konstrukcja słupa

Projektowane oświetlenie ciągu pieszo-rowerowego wybudowane będzie na słupach oświetleniowych aluminiowych rurowych o wysokości $h = 5,0$ m. Słupy oświetleniowe posadowione będą za pomocą fundamentów prefabrykowanych.

Zaprojektowano słupy aluminiowe anodowane elektrolitycznie na kolor oliwkowy (RAL 7002) ze stopą zabezpieczoną elastomerem poliuretanowym. W słupach należy stosować tabliczki bezpiecznikowe tłoczone z tworzywa termoutwardzalnego w II klasie izolacji ze śrubami M8 do podłączenia kabli. Słup jest przystosowany do posadowienia na prefabrykowanych fundamentach za pomocą czterech śrub ułatwiających montaż i konserwację.

Projektowane fundamenty wykonane są z betonu zbrojonego z odpowiednimi kanałami do wprowadzenia kabli. Fundamenty należy posadzić tak, by górna ich krawędź wystawała ok. 5 cm nad rzędnymi docelowymi terenu.

Zasilenie słupów oświetleniowych

Słupy projektowanego kablowego oświetlenia ciągu pieszo-rowerowego zasilone będą kablem ziemnym typu YKXs 5x16 mm² w ramach mocy przyłączeniowej z istn. szaf oświetlenia drogowego nr Sz. O. 902 ze słupa nr 51 przy ul. W. Jagiełły oraz z istn. szafy oświetlenia drogowego nr Sz. O. 1277 ze słupa nr 77 przy ul. A. Zygmunta.

Kable należy ułożyć w całości w rurze osłonowej $\Phi 75$ w wykopie na głębokości 0,7 m linią falistą z zapasem wynoszącym 1-3 % długości kabla koniecznym do kompensacji ewentualnych przesunięć gruntu. Zasypać wykop warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 0,15 m. Następnie ułożyć w wykopie folię z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego o szerokości wykopu. Wykop zasypać gruntem rodzimym z zapasem na osiadanie gruntu w wykopie. Odległość od ułożonych kabli w wykopie do folii nie może być mniejsza niż 0,25 m. Na kablach w odległościach nie większych niż 10 m oraz w miejscach charakterystycznych (zmiana kierunku, skrzyżowanie z gazem lub wodociągiem, przepusty) należy umieścić oznaczniki kablowe zawierające następujące dane:

- symbol i numer ewidencyjny kabla,
- oznaczenie typu kabla z oznaczeniem początku i końca odcinka,
- znak użytkownika kabla,
- rok ułożenia kabla.

Przeście proj. linii kablowej oświetlenia pod istn. ciągami pieszo-rowerowymi oraz pod drogą publiczną – ul. Augusta Zygmunta - należy wykonać metodą przecisku na głębokości 1,2 m bez naruszenia konstrukcji oraz nawierzchni ciągów i dróg. Na całej długości przejścia proj. linię należy ułożyć w rurze osłonowej gładkościennej przeznaczonej do stosowania w trudnych warunkach terenowych. Końce rur osłonowych należy uszczelnić kształtkami termokurczliwymi. Wprowadzenie rur z kablem do słupów oświetleniowych wykonać tak, by rura wystawała ponad fundament ok. 20 cm.

Jednostka projektowa: Z.P.W.U.E. „ELPIR” ✉ 20-714 Lublin, ul. Guliwera 11	Inwestor: GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Króla Władysława Łokietka 1	Obiekt i lokalizacja: Kablowa linia oświetlenia ciągu pieszo-rowerowego wraz ze słupami Lublin, ul. Władysława Jagiełły, Augusta Zygmunta
Budowa II etapu Parku Centralnego na Felinie		Branża: elektryczna PROJEKT WYKONAWCZY

Wszystkie roboty przy układaniu linii kablowej w obrębie uzbrojenia podziemnego wykonywać ręcznie i z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Charakterystyka oprawy

Proj. oprawy oświetlenia – zgodnie z pkt. VI niniejszego opracowania. Zabezpieczenie oprawy wyłącznik nadmiarowoprądowy typu B 6A w skrzynce bezpiecznikowej tłoczony z tworzywa termoutwardzalnego ze śrubą M8 na kable (II kl. ochrony) montowanej w komorze słupa. Zasilanie oprawy przewodem YKY 2 x 2,5 mm² - 750 V ze skrzynki zaciskowej słupa.

Ochrona przeciwporażeniowa

Projektowany układ sieci: TN. Jako ochronę przeciwporażeniową zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. Środkiem zapewniającym wyłączenie są wyłączniki nadmiarowoprądowe zainstalowane w słupach oświetleniowych. Przewód ochronny PE linii podłączyć do zacisku kontrolnego wewnątrz słupa. Oprawa oraz skrzynka zaciskowa w słupie wykonane są w II klasie ochrony.

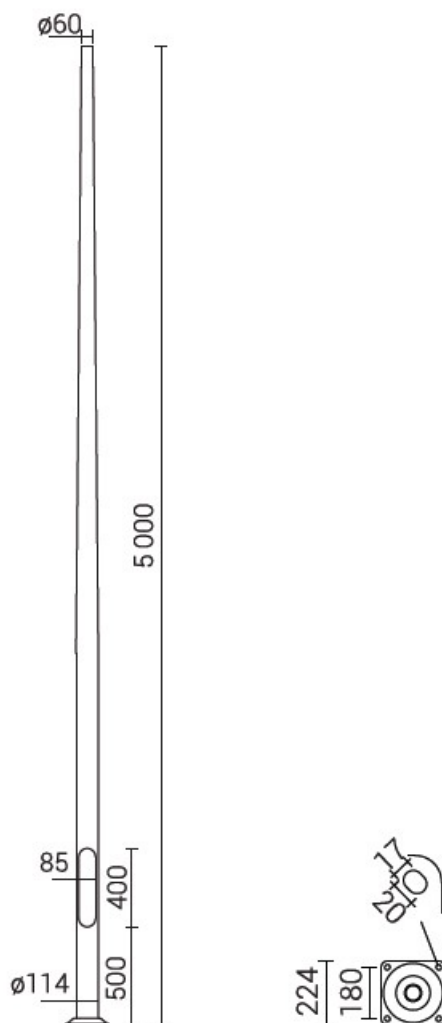
Proj. słupy nr 51/13 oraz 77/3 należy uziemić. Uziemienie należy wykonać z bednarki Fe/Zn 25x4mm ułożonej w dnie wykopu kablowego na głębokości co najmniej 10cm (poniżej linii kablowej) zgodnie z normą N SEP-E-004. Należy uzyskać rezystancję uziemienia $R < 10\Omega$. W przypadku przekroczenia dopuszczalnej wartości 10Ω uziemienie należy rozbudować przez wbicie uziomów pionowych prętowych, stalowych.

Uwagi końcowe

- Stosować materiały, które posiadają certyfikaty jakościowe potwierdzone ważnym dokumentem i są zgodne ze standardami obowiązującymi w ZDiM Lublin
- Należy stosować materiały spełniające wymogi norm zharmonizowanych, oznaczone znakiem jakości CE lub B (DZ.U.04 Nr 92, poz. 881; Dz.U. 03 Nr 49, poz. 414)
- Przed przekazaniem do eksploatacji należy wykonać pomiary rezystancji izolacji, rezystancji uziemień, skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim, sporządzić protokoły
- Całość prac wykonać w oparciu o niniejsze opracowanie, obowiązujące przepisy, normy oraz standardy PGE Dystrybucja S.A.

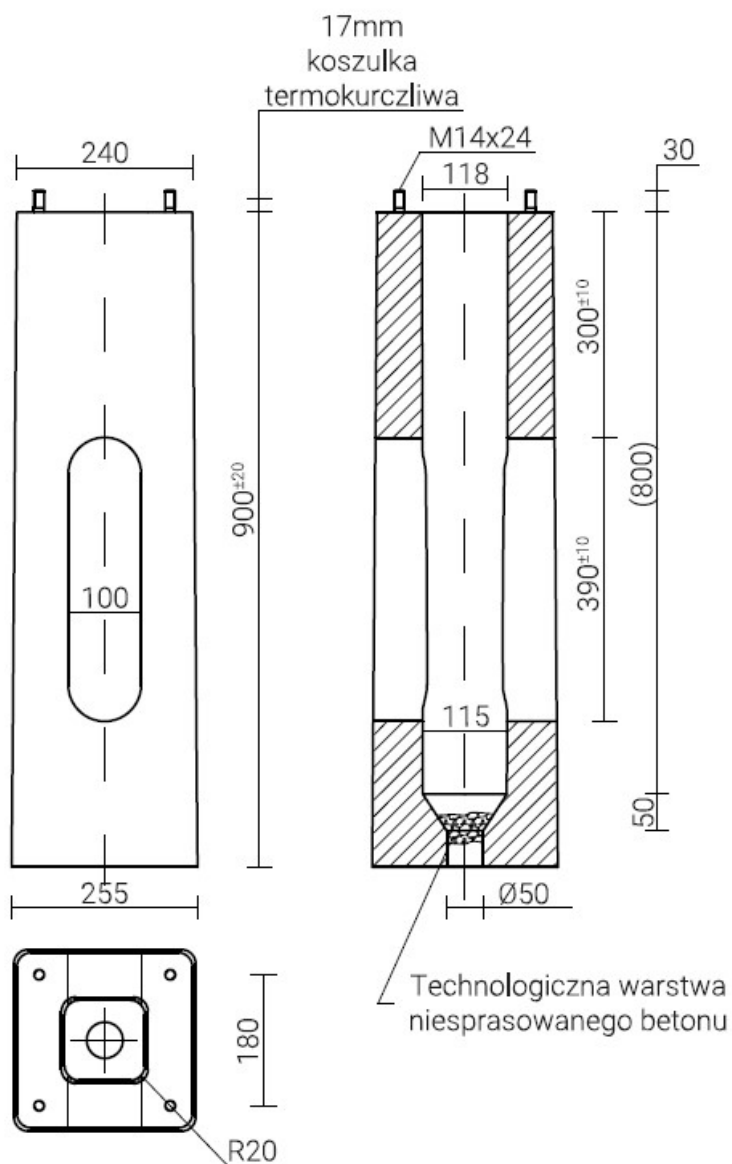
Jednostka projektowa: Z.P.W.U.E. „ELPIR” ✉ 20-714 Lublin, ul. Guliwera 11	Inwestor: GINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Króla Władysława Łokietka 1	Obiekt i lokalizacja: Kablowa linia oświetlenia ciągu pieszo-rowerowego wraz ze słupami Lublin, ul. Władysława Jagiełły, Augusta Zygmunta	
Budowa II etapu Parku Centralnego na Felinie		Branża: elektryczna	PROJEKT WYKONAWCZY

V. WYGLĄD SŁUPA ORAZ FUNDAMENTU



Parametry podstawowe	
Anodowanie:	anodowanie na kolor oliwkowy – RAL 7002
Wykończenie:	szlifowane aluminium, stopa zabezpieczona fabrycznie elastomerem poliuretanowym
Montaż oprawy:	bezpośrednio na słupie
Wysokość:	5,0 m
Grubość ścianki:	3 mm
Średnica przy podstawie:	ø114 mm
Średnica zakończenia:	ø60 mm
Rozstaw śrub fundamentu:	180 x 180 mm

Jednostka projektowa: Z.P.W.U.E. „ELPIR” ☒ 20-714 Lublin, ul. Guliwera 11	Inwestor: GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Króla Władysława Łokietka 1	Obiekt i lokalizacja: Kablowa linia oświetlenia ciągu pieszo-rowerowego wraz ze słupami Lublin, ul. Władysława Jagiełły, Augusta Zygmunta	
Budowa II etapu Parku Centralnego na Felinie		Branża: elektryczna	PROJEKT WYKONAWCZY

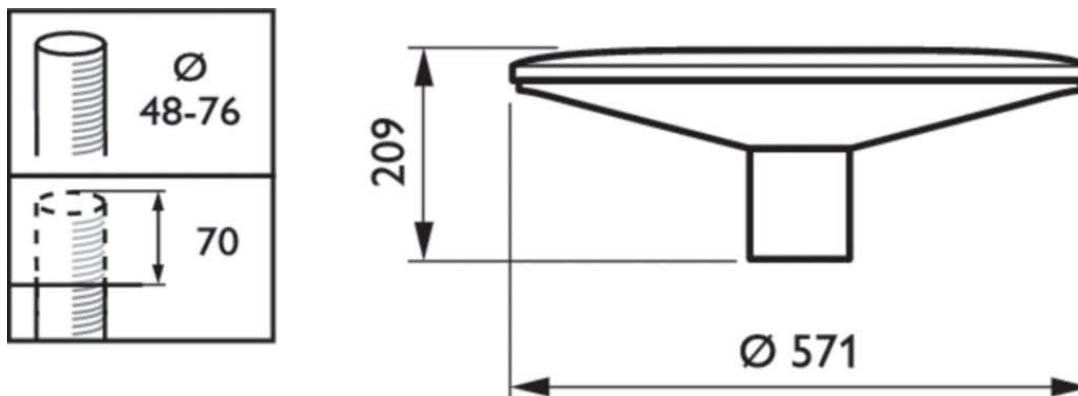


Parametry podstawowe	
Waga netto:	97 kg
Klasa betonu:	C30/37 wg normy PN-EN 206
Końce śrubowe:	ocynkowane ogniowo

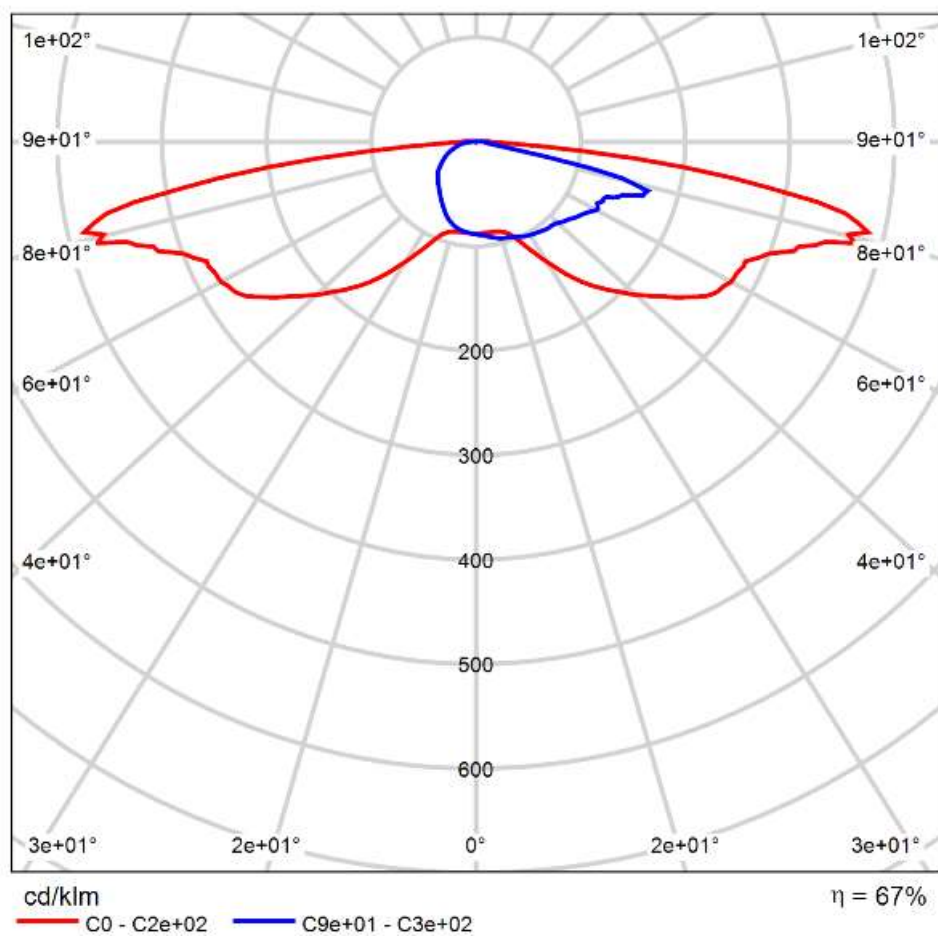
Jednostka projektowa: Z.P.W.U.E. „ELPIR” ✉ 20-714 Lublin, ul. Guliwera 11	Inwestor: GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Króla Władysława Łokietka 1	Obiekt i lokalizacja: Kablowa linia oświetlenia ciągu pieszo-rowerowego wraz ze słupami Lublin, ul. Władysława Jagiełły, Augusta Zygmunta	
Budowa II etapu Parku Centralnego na Felinie		Branża: elektryczna	PROJEKT WYKONAWCZY

VI. CHARAKTERYSTYKA OPRAWY

Wygląd oprawy (rysunek poglądowy)



Charakterystyka świetlna oprawy



Jednostka projektowa: Z.P.W.U.E. „ELPIR” ✉ 20-714 Lublin, ul. Guliwera 11	Inwestor: GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Króla Władysława Łokietka 1	Obiekt i lokalizacja: Kablowa linia oświetlenia ciągu pieszo-rowerowego wraz ze słupami Lublin, ul. Władysława Jagiełły, Augusta Zygmunta
Budowa II etapu Parku Centralnego na Felinie		Branża: elektryczna
		PROJEKT WYKONAWCZY

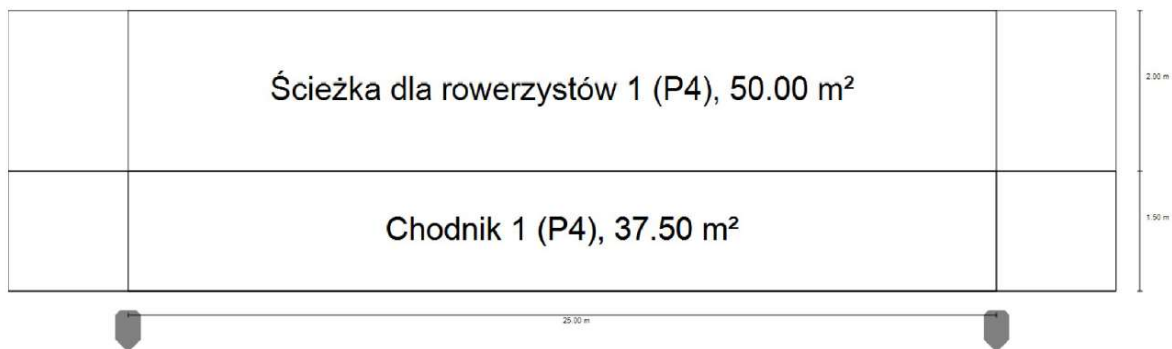
Parametry podstawowe oprawy	
Typ źródła światła:	LED
Moc znamionowa:	28,0 W
Strumień świetlny lampy:	4000 lm
Strumień świetlny oprawy:	2680 lm
Skuteczność świetlna:	96 lm/W
Temperatura barwowa:	4000 K, neutralna biel
Współczynnik oddawania barw:	Ra = 70
Klasa izolacji:	II
Klasa szczelności:	IP66
Odporność mechaniczna:	IK10
Typ pokrywy optycznej/soczewki:	przezroczysty klosz z poliwęglanu
Optyka:	szeroki rozsył światłości (zgodnie z zamieszczoną charakterystyką)
Napięcie wejściowe:	220 – 240 V
Częstotliwość:	50 Hz
Współczynnik mocy:	0,94
Złącze elektryczne:	blokowa złączka śrubowa 5-biegunowa
Materiał korpusu:	aluminium
Masa oprawy:	~6,4 kg
Całkowita wysokość:	209 mm
Całkowita średnica:	571 mm
Dodatkowe informacje:	wbudowany zasilacz z ustawioną fabrycznie opcją współpracy z szafkami oświetleniowymi z funkcją redukcji mocy oraz z opcją utrzymania stałego strumienia świetlnego w ciągu całego okresu eksploatacji; oprawa z certyfikatem ENEC; przystosowana do montażu bezpośredniego na słupie z zakończeniem $\Phi 60$;

Jednostka projektowa: Z.P.W.U.E. „ELPIR” ✉ 20-714 Lublin, ul. Guliwera 11	Inwestor: GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Króla Władysława Łokietka 1	Obiekt i lokalizacja: Kablowa linia oświetlenia ciągu pieszo-rowerowego wraz ze słupami Lublin, ul. Władysława Jagiełły, Augusta Zygmunta	
Budowa II etapu Parku Centralnego na Felinie		Branża: elektryczna	PROJEKT WYKONAWCZY

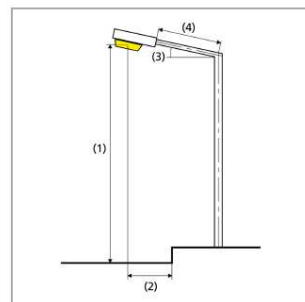
VII. WYNIKI OBLICZEŃ NATĘŻENIA OŚWIETLENIA

Ciąg pieszo-rowerowy · Alternatywa 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Odstęp słupa	25.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	5.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-0.500 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	0.000 m



Ciąg pieszo-rowerowy · Alternatywa 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Ścieżka dla rowerzystów 1 (P4)	E_m	5.05 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	2.66 lx	≥ 1.00 lx	✓
Chodnik 1 (P4)	E_m	6.77 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	3.36 lx	≥ 1.00 lx	✓

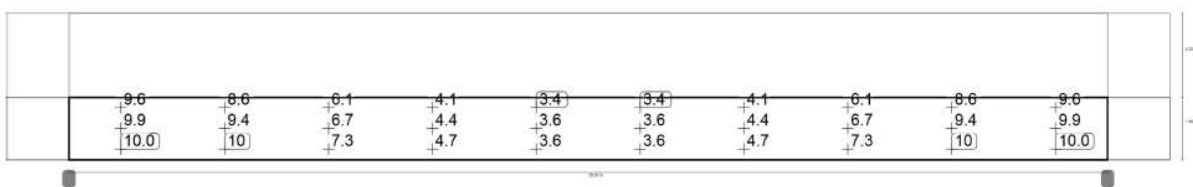
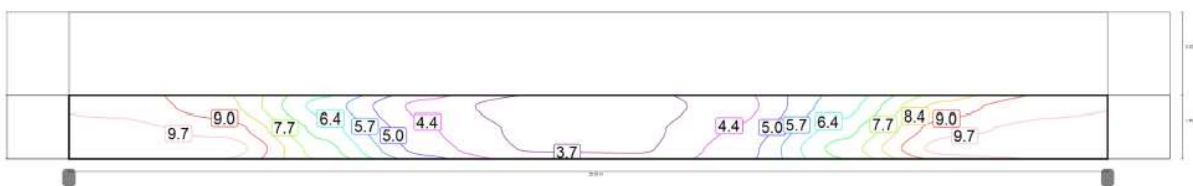
Jednostka projektowa: Z.P.W.U.E. „ELPIR” ☒ 20-714 Lublin, ul. Guliwera 11	Inwestor: GINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Króla Władysława Łokietka 1	Obiekt i lokalizacja: Kablowa linia oświetlenia ciągu pieszo-rowerowego wraz ze słupami Lublin, ul. Władysława Jagiełły, Augusta Zygmunta
Budowa II etapu Parku Centralnego na Felinie		<div>Branża: elektryczna</div> <div>PROJEKT WYKONAWCZY</div>

Ciąg pieszo-rowerowy · Alternatywa 1

Chodnik 1 (P4)

Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P4)	E_m	6.77 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	3.36 lx	≥ 1.00 lx	✓

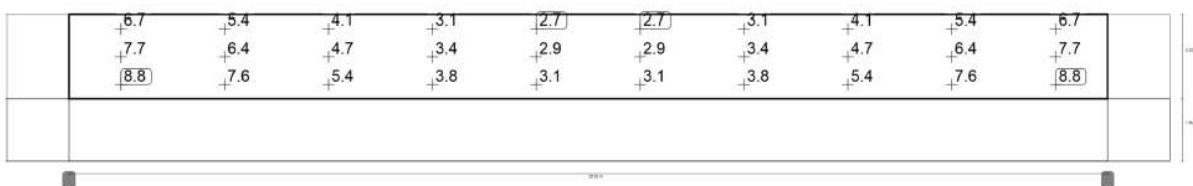
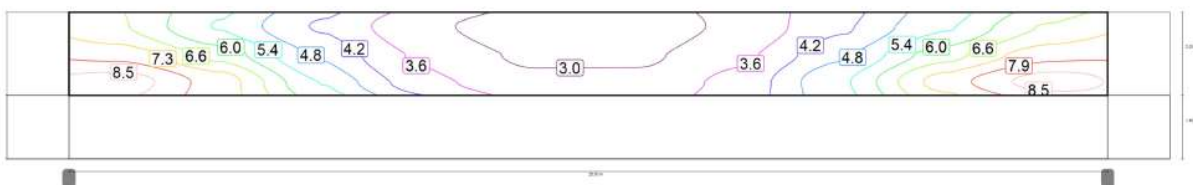


Ciąg pieszo-rowerowy · Alternatywa 1

Ścieżka dla rowerzystów 1 (P4)

Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Ścieżka dla rowerzystów 1 (P4)	E_m	5.05 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	2.66 lx	≥ 1.00 lx	✓



Jednostka projektowa: Z.P.W.U.E. „ELPIR” ✉ 20-714 Lublin, ul. Guliwera 11	Inwestor: GINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Króla Władysława Łokietka 1	Obiekt i lokalizacja: Kablowa linia oświetlenia ciągu pieszo-rowerowego wraz ze słupami Lublin, ul. Władysława Jagiełły, Augusta Zygmunta
Budowa II etapu Parku Centralnego na Felinie		Branża: elektryczna
		PROJEKT WYKONAWCZY

OBLICZENIA ELEKTRYCZNE

DLA ODCINKA OD STRONY UL. W. JAGIEŁŁY

Obliczenia doboru kabla

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_Z$$

$$I_2 = k_2 I_n$$

- I_B - prąd obciążenia w obwodzie elektrycznym w [A]
 I_Z - długotrwała obciążalność prądowa przewodu w [A]
 I_n - prąd znamionowy zabezpieczenia w [A]
 I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego w [A]

Liczba opraw projektowanych:	13
Moc oprawy:	28 W
$\cos\varphi$ oprawy:	0,94
Liczba opraw istniejących:	~36
Szacunkowa sumaryczna moc istn. opraw oświetlenia:	~7,5 kW

Prąd obliczeniowy dla proj. odcinka linii kablowej:

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot \cos\varphi \cdot U_n} = \frac{13 \cdot 28}{1,73 \cdot 0,94 \cdot 400} = 0,56 \text{ A}$$

Prąd obliczeniowy dla istn. odcinka linii kablowej:

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot \cos\varphi \cdot U_n} = \frac{13 \cdot 28 + 7500}{1,73 \cdot 0,94 \cdot 400} = 12 \text{ A}$$

Prąd znamionowy zabezpieczenia w SZ.O. nr 902:	WT 35 A
Długotrwała obciążalność prądowa kabla typu YKXs 5x16 mm ² :	79 A (sposób ułożenia – D)
Długotrwała obciążalność prądowa kabla typu YAKY 4x35 mm ² :	80 A (sposób ułożenia – D)
Wsp. k_2 dla danego zabezpieczenia:	1,6

$$12 \text{ A} \leq 35 \text{ A} \leq 79 \text{ A}$$

$$56 \text{ A} \leq (1,45 \cdot 79 \text{ A} = 115 \text{ A})$$

$$I_2 = 1,6 \cdot 35 \text{ A} = 56 \text{ A}$$

Warunki spełnione. Dla proj. odcinka dobrano kabel typu YKXs 5x16 mm². Zabezpieczenie obwodu – istn. WT 35A w SZ.O. 902.

Jednostka projektowa: Z.P.W.U.E. „ELPIR” ✉ 20-714 Lublin, ul. Guliwera 11	Inwestor: GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Króla Władysława Łokietka 1	Obiekt i lokalizacja: Kablowa linia oświetlenia ciągu pieszo-rowerowego wraz ze słupami Lublin, ul. Władysława Jagiełły, Augusta Zygmunta
Budowa II etapu Parku Centralnego na Felinie		Branża: elektryczna
		PROJEKT WYKONAWCZY

Obliczenia spodziewanego spadku napięcia dla proj. odcinka linii kablowej

Na odcinku od SZ.O. nr 902 do słupa nr 51:

$$\Delta U_{\%} = \frac{P \cdot L \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} = \frac{7500 \cdot 280 \cdot 100}{38 \cdot 35 \cdot 400^2} = 0,98\%$$

Na proj. odcinku linii kablowej – od słupa nr 51:

$$\Delta U_{\%} = \frac{P \cdot L \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} = \frac{364 \cdot 263 \cdot 100}{58 \cdot 16 \cdot 400^2} = 0,06\%$$

- P - moc obciążenia obwodu w [W]
L - długość obwodu w [m]
 γ - konduktywność przewodu w [$\frac{m}{\Omega \cdot mm^2}$]
S - przekrój przewodu w [mm²]

Uzyskano dopuszczalną wartość sumaryczną spadku napięcia.

Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej:

$$Z_s I_a \leq U_0$$

- Z_s - impedancja pętli zwarcia wyrażona w [Ω]
 I_a - prąd wyrażony w [A], który powoduje samoczynne zadziałanie w wymaganym czasie urządzenia zabezpieczającego
 U_0 - napięcie przewodu liniowego względem ziemi wyrażone w [V]

Obliczenia przeprowadzono dla przypadku najmniej korzystnego, tj. zwarcie jednofazowe na końcu proj. linii kablowej. Przyjęto impedancję dla transformatora o mocy 400 kVA - $Z_T = 0,0198 \Omega$ oraz $x' = 0,08 m\Omega/m$.

Rezystancja i reaktancja istn. linii kablowej – od SZ.O.902 do słupa nr 51 (L = ~280 m):

$$R_L = \frac{L}{\gamma \cdot S} = \frac{280}{38 \cdot 35} = 0,2 \Omega$$

$$X_L = x' \cdot L = 0,00008 \cdot 280 = 0,02 \Omega$$

Rezystancja i reaktancja proj. linii kablowej - (L = ~263 m):

$$R_L = \frac{L}{\gamma \cdot S} = \frac{263}{58 \cdot 16} = 0,28 \Omega$$

$$X_L = x' \cdot L = 0,00008 \cdot 263 = 0,02 \Omega$$

Jednostka projektowa: Z.P.W.U.E. „ELPIR” ✉ 20-714 Lublin, ul. Guliwera 11	Inwestor: GINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Króla Władysława Łokietka 1	Obiekt i lokalizacja: Kablowa linia oświetlenia ciągu pieszo-rowerowego wraz ze słupami Lublin, ul. Władysława Jagiełły, Augusta Zygmunta
Budowa II etapu Parku Centralnego na Felinie		Branża: elektryczna
		PROJEKT WYKONAWCZY

Impedancja pętli zwarcia:

$$Z_k = \sqrt{(2 \cdot (0,2 + 0,28))^2 + (2 \cdot (0,02 + 0,02))^2} + 0,0198 = 0,98 \, \Omega$$

Prąd I_a (dla czasu wyłączenia 0,4 s; wsp. zadziałania zabezpieczenia $k = 4$):

$$I_a = 140 \, A$$

Sprawdzenie warunku:

$$(0,98 \, \Omega \cdot 140 \, A = 137 \, V) \leq 230 \, V$$

Warunek samoczynnego wyłączenia został spełniony.

OBLICZENIA ELEKTRYCZNE **DLA ODCINKA OD STRONY UL. Z. AUGUSTA**

Obliczenia doboru kabla

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_Z$$

$$I_2 = k_2 I_n$$

- I_B - prąd obciążenia w obwodzie elektrycznym w [A]
- I_Z - długotrwała obciążalność prądowa przewodu w [A]
- I_n - prąd znamionowy zabezpieczenia w [A]
- I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego w [A]

Liczba opraw projektowanych:	3
Moc oprawy:	28 W
$\cos\varphi$ oprawy:	0,94
Liczba opraw istniejących:	~19
Szacunkowa sumaryczna moc istn. opraw oświetlenia:	~1,4 kW

Prąd obliczeniowy dla proj. odcinka linii kablowej:

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot \cos\varphi \cdot U_n} = \frac{3 \cdot 28}{1,73 \cdot 0,94 \cdot 400} = 0,13 \, A$$

Prąd obliczeniowy dla istn. odcinka linii kablowej:

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot \cos\varphi \cdot U_n} = \frac{3 \cdot 28 + 1400}{1,73 \cdot 0,94 \cdot 400} = 2,28 \, A$$

Jednostka projektowa: Z.P.W.U.E. „ELPIR” ✉ 20-714 Lublin, ul. Guliwera 11	Inwestor: GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Króla Władysława Łokietka 1	Obiekt i lokalizacja: Kablowa linia oświetlenia ciągu pieszo-rowerowego wraz ze słupami Lublin, ul. Władysława Jagiełły, Augusta Zygmunta
Budowa II etapu Parku Centralnego na Felinie		Branża: elektryczna
		PROJEKT WYKONAWCZY

Prąd znamionowy zabezpieczenia w SZ.O. nr 1277:	WT 25 A
Długość obciążalność prądowa kabla typu YKXs 5x16 mm ² :	79 A (sposób ułożenia – D)
Wsp. k ₂ dla danego zabezpieczenia:	1,6

$$\begin{aligned}
 2,28A &\leq 25A \leq 79A \\
 40A &\leq (1,45 \cdot 79A = 115A) \\
 I_2 &= 1,6 \cdot 25A = 40A
 \end{aligned}$$

Warunki spełnione. Dla proj. odcinka dobrano kabel typu YKXs 5x16 mm². Zabezpieczenie obwodu – istn. WT 25A w SZ.O. 1277.

Obliczenia spodziewanego spadku napięcia dla proj. odcinka linii kablowej

Na odcinku od SZ.O. nr 1277 do słupa nr 77:

$$\Delta U_{\%} = \frac{P \cdot L \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} = \frac{1400 \cdot 380 \cdot 100}{58 \cdot 16 \cdot 400^2} = 0,35\%$$

Na proj. odcinku linii kablowej – od słupa nr 77:

$$\Delta U_{\%} = \frac{P \cdot L \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} = \frac{84 \cdot 76 \cdot 100}{58 \cdot 16 \cdot 400^2} = 0,01\%$$

- P - moc obciążenia obwodu w [W]
 L - długość obwodu w [m]
 γ - konduktywność przewodu w [$\frac{m}{\Omega \cdot mm^2}$]
 S - przekrój przewodu w [mm²]

Uzyskano dopuszczalną wartość sumaryczną spadku napięcia.

Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej:

$$Z_s I_a \leq U_0$$

- Z_s - impedancja pętli zwarcia wyrażona w [Ω]
 I_a - prąd wyrażony w [A], który powoduje samoczynne zadziałanie w wymaganym czasie urządzenia zabezpieczającego
 U₀ - napięcie przewodu liniowego względem ziemi wyrażone w [V]

Obliczenia przeprowadzono dla przypadku najmniej korzystnego, tj. zwarcie jednofazowe na końcu proj. linii kablowej. Przyjęto impedancję dla transformatora o mocy 400 kVA - Z_T = 0,0198 Ω oraz x' = 0,08 mΩ/m.

Jednostka projektowa: Z.P.W.U.E. „ELPIR” ✉ 20-714 Lublin, ul. Guliwera 11	Inwestor: GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Króla Władysława Łokietka 1	Obiekt i lokalizacja: Kablowa linia oświetlenia ciągu pieszo-rowerowego wraz ze słupami Lublin, ul. Władysława Jagiełły, Augusta Zygmunta
Budowa II etapu Parku Centralnego na Felinie		Branża: elektryczna
		PROJEKT WYKONAWCZY

Rezystancja i reaktancja istn. linii kablowej – od SZ.O.1277 do słupa nr 77 ($L = \sim 380$ m):

$$R_L = \frac{L}{\gamma \cdot S} = \frac{380}{58 \cdot 16} = 0,4 \, \Omega$$

$$X_L = x' \cdot L = 0,00008 \cdot 380 = 0,03 \, \Omega$$

Rezystancja i reaktancja proj. linii kablowej - ($L = \sim 76$ m):

$$R_L = \frac{L}{\gamma \cdot S} = \frac{76}{58 \cdot 16} = 0,17 \, \Omega$$

$$X_L = x' \cdot L = 0,00008 \cdot 76 = 0,01 \, \Omega$$

Impedancja pętli zwarcia:

$$Z_k = \sqrt{(2 \cdot (0,4 + 0,17))^2 + (2 \cdot (0,03 + 0,01))^2} + 0,0198 = 1,16 \, \Omega$$

Prąd I_a (dla czasu wyłączenia 0,4 s; wsp. zadziałania zabezpieczenia $k = 4$):

$$I_a = 100 \, A$$

Sprawdzenie warunku:

$$(1,16 \, \Omega \cdot 100 \, A = 116 \, V) \leq 230 \, V$$

Warunek samoczynnego wyłączenia został spełniony.

Jednostka projektowa: Z.P.W.U.E. „ELPIR” ☒ 20-714 Lublin, ul. Guliwera 11	Inwestor: GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Króla Władysława Łokietka 1	Obiekt i lokalizacja: Kablowa linia oświetlenia ciągu pieszo-rowerowego wraz ze słupami Lublin, ul. Władysława Jagiełły, Augusta Zygmunta
Budowa II etapu Parku Centralnego na Felinie		Branża: elektryczna
		PROJEKT WYKONAWCZY

VIII. WYKAZ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

L.p.	WYSZCZEGÓLNIENIE	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	Słup oświetleniowy aluminiowy rurowy, anodowany elektrolitycznie na kolor oliwkowy RAL7002 ze stopą zabezpieczoną elastomerem poliuretanowym (parametry zgodne z pkt. V)	szt.	16	
2	Fundament pod słupa (parametry zgodne z pkt. V)	szt.	16	
3	Oprawa oświetleniowa LED, II klasy ochronności, IP66, IK10 (parametry zgodne z pkt. VI)	szt.	16	
4	Kabel ziemny YKXs 5 x 16 mm ²	m	499	
5	Skrzynka – tabliczka zaciskowa z tworzywa termoutw. ze śr. M8 na kable - II klasy ochronności (w słupie)	kpl.	16	
6	Wyłącznik nadmiarowoprądowy B 6A	szt.	16	
7	Przewód YKY 2 x 2,5 mm ²	m	96	
8	Rura osłonowa Φ75	m	500	
9	Rura osłonowa gładkościenna, o zwiększonej wytrzymałości, Φ75	m	46	
10	Folia niebieska szerokości 0,4 m	m	350	
11	Końcówki kablowe oczkowe do zaprasowania (dla przekroju żyły 16 mm ²)	szt.	160	
12	Palczatka kablowa termokurczliwa (pięciopalczysta, dla przekroju żył kabla 16 mm ²)	szt.	32	
13	Naklejki identyfikacyjne słupów	szt.	16	
14	Tabliczki identyfikacyjne kabla	szt.	40	
15	Bednarka ocynk. Fe/Zn 25x4 mm	m	70	
16	Piasek budowlany	m ³	15	

Jednostka projektowa: Z.P.W.U.E. „ELPIR” ✉ 20-714 Lublin, ul. Guliwera 11	Inwestor: GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Króla Władysława Łokietka 1	Obiekt i lokalizacja: Kablowa linia oświetlenia ciągu pieszo-rowerowego wraz ze słupami Lublin, ul. Władysława Jagiełły, Augusta Zygmunta	
Budowa II etapu Parku Centralnego na Felinie		Branża: elektryczna	PROJEKT WYKONAWCZY

IX. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- E1** - Projekt zagospodarowania budowy kablowej linii oświetlenia ciągu pieszo-rowerowego wraz ze słupami
- E2** - Schemat ideowy zasilania

Zakład Usług Geodezyjnych i Budowlanych
mgr inż. Krzysztof Osiak
ul. Gajowa 5, 20-827 Lublin
tel. 505 418 823
NIP 712-106-14-41, REG. 432660302

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
obiekt - „**LUBLIN – ul. Władysława Jagiełły – ul. Augusta Zygmunta - działka Nr 75 i inne**”
- dotyczy działki Nr 75 i części działek przyległych
(jedn. ewid. 066301_1 Lublin, obręb ewid. 11 – Dziesiąta Wieś, arkusz 5)
skala 1:500

Niniejszą mapę wykonano na podstawie mapy zasadniczej m.Lublina w skali 1:500 zaktualizowanej w obszarze objętym zamówieniem (obwiedzionym kolorem żółtym) w/g stanu na dzień 27.03.2021 r.
Stan zakrzewienia wniesiono bezpośrednio na mapę do celów projektowych.
Nie wykonano badania KW pod względem obciążeń nieruchomości służebnościami gruntowymi.

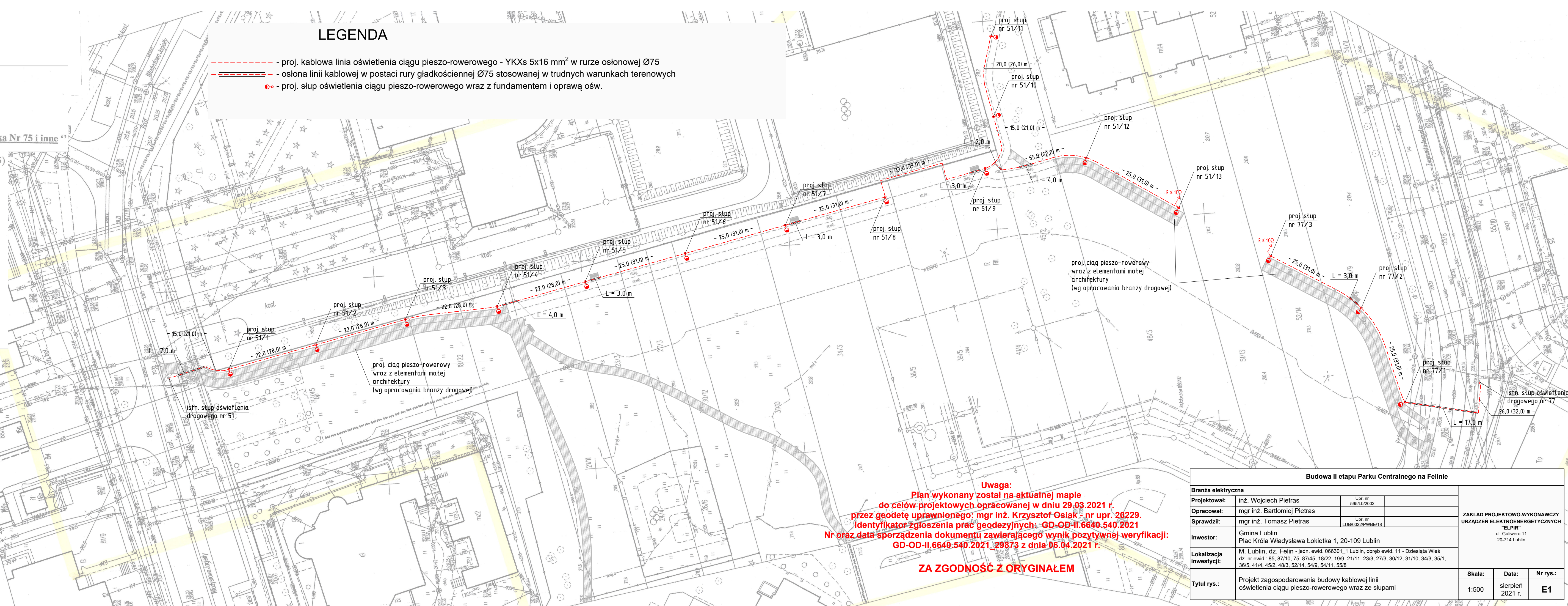
KIEROWNIK ROBOTY
GEODETA UPRAWNIONY
nr upr. 20229
Krzysztof Osiak
Nr rob.20229/11/2021
Lublin, 2021-03-29
(ID:GD-OD-II.6640.540.2021)

Układ odniesienia - „2000/8”
Poziom odniesienia - „PL-EVRF2007-NH”

Oświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.	
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	GD-OD-II. 6640.540. 2021
Organ służby Geodezyjnej i Kartograficznej, który otrzymał zgłoszenie	Prezydent Miasta Lublin
Wykonawca prac geodezyjnych	Zakład Usług Geodezyjnych i Budowlanych mgr inż. Krzysztof Osiak
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	GD-OD-II.6640.540.2021-29873 z 06.04.2021 r.
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac geodezyjnych	Krzysztof Osiak mgr inż. Krzysztof Osiak nr upr. 20229

LEGENDA

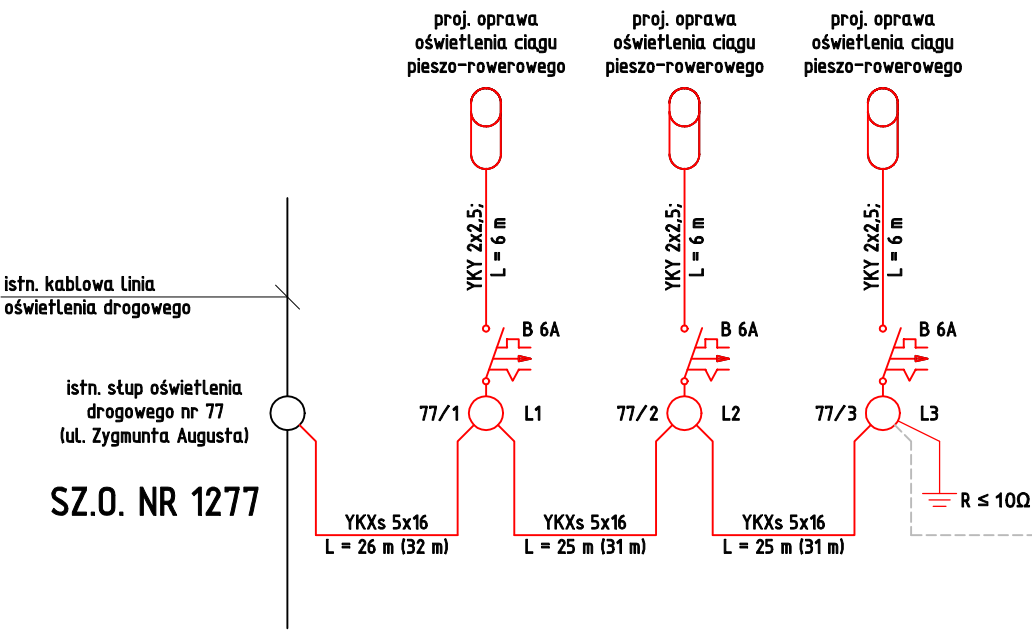
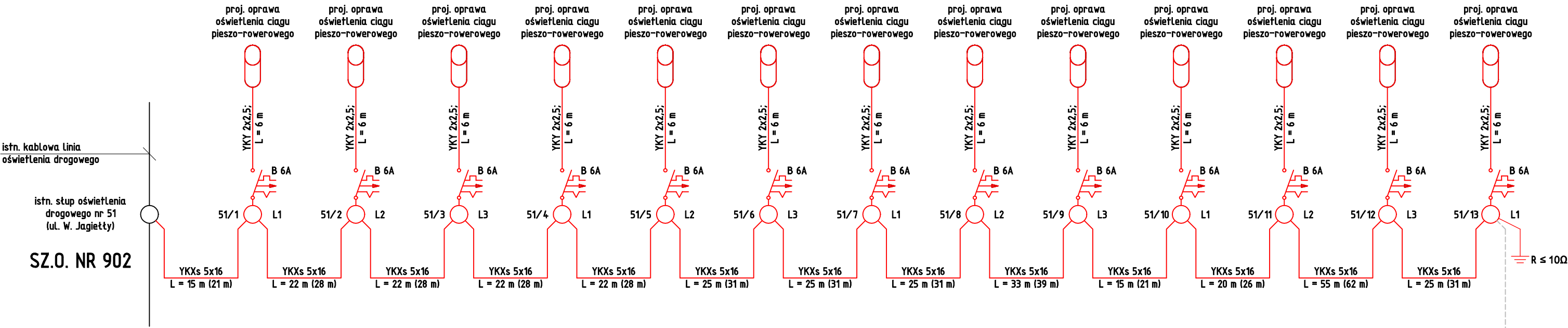
- proj. kablowa linia oświetlenia ciągu pieszo-rowerowego - YKXs 5x16 mm² w rurze osłonowej Ø75
- osłona linii kablowej w postaci rury gładkościennej Ø75 stosowanej w trudnych warunkach terenowych
- proj. słup oświetlenia ciągu pieszo-rowerowego wraz z fundamentem i oprawą ośw.



Uwaga:
Plan wykonany został na aktualnej mapie do celów projektowych opracowanej w dniu 29.03.2021 r. przez geodetę uprawnionego: mgr inż. Krzysztof Osiak - nr upr. 20229. Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych: GD-OD-II.6640.540.2021 Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji: GD-OD-II.6640.540.2021_29873 z dnia 06.04.2021 r.

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

Budowa II etapu Parku Centralnego na Felinie						
Branża elektryczna				ZAKŁAD PROJEKTOWO-WYKONAWCZY URZĄDZEN ELEKTROENERGETYCZNYCH "ELPIR" ul. Guliwiera 11 20-714 Lublin		
Projektował:	inż. Wojciech Pietras	Upr. nr 595/Lb/2002				
Opracował:	mgr inż. Bartłomiej Pietras					
Sprawdził:	mgr inż. Tomasz Pietras	Upr. nr LUB/0022/PVWBE/18				
Inwestor:	Gmina Lublin Plac Króla Władysława Łokietka 1, 20-109 Lublin					
Lokalizacja inwestycji:	M. Lublin, dz. Felin - jedn. ewid. 066301_1 Lublin, obręb ewid. 11 - Dziesiąta Wieś dz. nr ewid.: 85, 87/10, 75, 87/45, 18/22, 19/9, 21/11, 23/3, 27/3, 30/12, 31/10, 34/3, 35/1, 36/5, 41/4, 45/2, 48/3, 52/14, 54/9, 54/11, 55/8					
Tytuł rys.:	Projekt zagospodarowania budowy kablowej linii oświetlenia ciągu pieszo-rowerowego wraz ze słupami			Skala:	Data:	Nr rys.:
				1:500	sierpień 2021 r.	E1



przewidywane w przyszłości powiązanie
linii kablowych oświetlenia ciągu
pieszo-rowerowego pomiędzy ulicami
W. Jagiełły i Z. Augusta

Budowa II etapu Parku Centralnego na Felinie						
Branża elektryczna				ZAKŁAD PROJEKTOWO-WYKONAWCZY URZĄDZEŃ ELEKTROENERGETYCZNYCH "ELPIR" ul. Guliwera 11 20-714 Lublin		
Projektował:	inż. Wojciech Pietras	Upr. nr 595/Lb/2002				
Opracował:	mgr inż. Bartłomiej Pietras					
Sprawdził:	mgr inż. Tomasz Pietras	Upr. nr LUB/0022/PWBE/18				
Inwestor:	Gmina Lublin Plac Króla Władysława Łokietka 1, 20-109 Lublin					
Lokalizacja inwestycji:	M. Lublin, dz. Felin - jedn. ewid. 066301_1 Lublin, obręb ewid. 11 - Dziesiąta Wieś dz. nr ewid.: 85, 87/10, 75, 87/45, 18/22, 19/9, 21/11, 23/3, 27/3, 30/12, 31/10, 34/3, 35/1, 36/5, 41/4, 45/2, 48/3, 52/14, 54/9, 54/11, 55/8					
Tytuł rys.:	Schemat ideowy zasilania			Skala:	Data:	Nr rys.:
				—	sierpień 2021 r.	E2