



Projektowanie i Wykonawstwo Elektryczne
Wojciech Ambroziewicz
28-100 Busko-Zdrój
Ul Kwiatowa 5
Tel. +48 535 919 760
w.ambroziewicz@gmail.com

Faza opracowania: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	Egzemplarz: 3
--	-------------------------

Obiekt Przebudowa drogi krajowej nr 73 polegająca na rozbudowie oświetlenia drogowego w miejscowości Celiny
Adres obiektu budowlanego: Celiny, gm. Chmielnik działki nr ewid. 99
Nazwa i adres Inwestora: Gmina Chmielnik Plac Kościuszki 7, 26 - 020 Chmielnik

Nazwa opracowania: Instalacje elektryczne

Zespół projektowy:				
	Imię i nazwisko	Data	Specjalność/ nr uprawnień	Podpis
Projektował:	mgr inż. Janusz Ambroziewicz	09.2019	SWK/0048/POOE/06	
Opracował:	mgr inż. Wojciech Ambroziewicz	09.2019	-	

PROTOKÓŁ GN-III.6630.351.2020
narady koordynacyjnej

Przedmiot uzgodnienia : *Gm.Chmielnik obr.Celiny dz.99*

Charakterystyka : *uzgodnienie sieci energetycznej*

Charakterystyka : *uzgodnienie kanału technologicznego*

Wnioskodawca: *Wojciech Ambroziewicz*

Projektowanie i Wykonawstwo Elektryczne

Adres :

*28-100 BUSKO ZDRÓJ
KWIATOWA 5*

Na zlecenie GN-III.6630.351.2020 z dnia: 2020-06-02 znak: GN-III.6630.351.2020

Data Narady : 2020-06-03

Lp.	Instytucja	Podpis przedstawiciela
1.	PGE DYSTRYBUCJA S.A. Rejonowy Zakład Energetyczny	Uzgodniono drogą elektroniczną bez uwag
2.	Orange Polska S.A.	Uzgodniono drogą elektroniczną z uwagą
3.	Urząd Miasta / Gminy Sieci komunalne	Uzgodniono drogą elektroniczną bez uwag
4.	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad	Uzgodniono drogą elektroniczną bez uwag

Uwagi i zlecenia:

Ad. 2

- W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z urządzeniami telekomunikacyjnymi prace prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi. Wykonawca jest zobowiązany zgłosić do ORANGE POLSKA S.A. prace w strefie sieci telekomunikacyjnej min. na 14 dni przed przystąpieniem do robót, powołując się na numer protokołu z Narady Koordynacyjnej. Wykonywanie prac na sieci ORANGE POLSKA S.A. bez zgłoszenia jest naruszeniem własności ORANGE POLSKA S.A. i będzie zgłaszane organom ścigania. Powiadomienie powinno zawierać nazwę i adres wykonawcy prac oraz telefon kontaktowy. Zgłoszenie proszę wysłać poprzez stronę www.orange.pl/wniosekonadzor lub pismo przesłać na adres: Orange Polska S.A. Obsługa Techniczna Klienta w Katowicach, Wydział Utrzymania Usług i Infrastruktury, Al. IX Wieków Kielc 14 pok. 017, 25-516 Kielce.

- W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z kablami OPL zabezpieczyć je rurę osłonową dwudzielną. Po wykonaniu zabezpieczenia zgłosić w/w prace do odbioru w Orange Polska S.A;

- W przypadku nie zastosowania się do w/w uwag całość kosztów związanych z usunięciem ewentualnych awarii oraz zabezpieczeniem istniejących urządzeń telekomunikacyjnych ponosi Inwestor (Wykonawca);

.....

ODPIS

Podpis osoby upoważnionej przez organ:

Data:

Z up. STAROSTY
Specjalista

Lukasz Borek

2020-06-03



PGE Dystrybucja S.A.

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Busko
28-100 Busko-Zdrój, ul. Bohaterów Warszawy 110
tel. (41) 370 44 00, fax (41) 370 44 02
e-mail: busko.os@pgedystrybucja.pl

9206

Urząd Miasta i Gminy Chmielnik	
W P Ł Y N Ę Ł O	
05-09-2019	
p.M. Pnecznik	
L. dz.	L. zał. 0
Podpis	

Busko-Zdrój, dn. 30.08.2019r.

L. dz.RM/947/MP/2019

Gmina Chmielnik
Plac Kościuszki 7
26-020 Chmielnik

Rejon Energetyczny Busko w odpowiedzi na wniosek z dnia 19.08.2019r określa następujące warunki techniczne rozbudowy oświetlenia ulicznego w miejscowości Celiny gm. Chmielnik:

1. Sieć niskiego napięcia „**Celiny I gm. Chmielnik**”, układ sieciowy TN-C.
2. Zabezpieczenie przedlicznikowe – istniejące typu: **BiWts 1x25A** w istniejącym punkcie sterowniczo – pomiarowym.
3. Moc przyłączeniowa: **4 kW – istn.**
4. Miejsce dostarczenia energii - istniejące: **zaciski prądowe na szynach zasilających w skrzyni stacyjnej w kierunku instalacji odbiorcy.**
5. Połączenie z siecią instalacji objętej wnioskiem należy wykonać: **od słupa nr 1 wybudować przyłączy napowietrzne oświetlenia ulicznego przewodem AsXSn 2x25 mm² zakończone słupem mocnym lub kablowe YAKY 4x35mm². Typ opraw, ich ilość i rozmieszczenie zostanie określone w dokumentacji projektowej.**
Wielkości wkładek zabezpieczeń winny być dobrane w sposób zapewniający selektywność.
6. Na realizację niniejszego zadania należy opracować dokumentację projektową podlegającą uzgodnieniu branżowemu w RE Busko.
7. Należy sprawdzić dobór zabezpieczeń i warunek zachowania ich selektywności. W przypadku gdy istniejące zabezpieczenie przedlicznikowe jest zbyt małe wystąpić do RE Busko z wnioskiem o określenie warunków zwiększenia mocy przyłączeniowej.
8. Instalację odbiorczą wykonaną zgodnie z PN-IEC 60364 w szczególności w zakresie ochrony od porażenia i ochrony przepięciowej realizuje ODBIORCA; Wykonanie zadania należy przeprowadzić przez zakład o odpowiednich kwalifikacjach z zachowaniem „Instrukcji organizacji prac w sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. z udziałem firm zewnętrznych”. Prace przy urządzeniach elektroenergetycznych PGE Dystrybucja S.A. wykonywane przez firmy zewnętrzne powinny być organizowane zgodnie z zawartymi umowami, obowiązującymi instrukcjami, dokumentacją, poleceniem pisemnym oraz instrukcją organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach energetycznych w PGE Dystrybucja S.A.
9. **Po wykonaniu zadania sporządzić dokumentację powykonawczą oraz zgłosić do odbioru końcowego w RE Busko.**
10. Zastosować źródła światła bez zawartości rtęci o deklarowanym czasie świecenia nie mniejszym niż 12 tys. godzin.
11. **Po wykonaniu inwestycji należy zawrzeć umowę udostępnienia infrastruktury elektroenergetycznej w celu zabudowy urządzeń oświetlenia drogowego.**

Z poważaniem:

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Busko
Dyrektor
Czesław Maj

Do wiadomości:

1 x Adresat

1 x RM/MP



PGE Dystrybucja S.A.

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Busko
28-100 Busko-Zdrój, ul. Bohaterów Warszawy 110
tel. (41) 370 44 00, fax (41) 370 44 02
e-mail: busko.os@pgedystrybucja.pl

Busko-Zdrój, 12-02-2020r.

L.dz. RM/849/MP/2020

Protokół nr 12/2020

z dnia 12.02.2020r.

w sprawie uzgodnienia projektu budowlanego: **Przebudowa drogi krajowej nr 73 polegająca na rozbudowie oświetlenia drogowego w miejscowości Celiny.**

Linia niskiego napięcia: Celiny I gm. Chmielnik.

Inwestor: Gmina Chmielnik, Plac Kościuszki 7, 26-020 Chmielnik.

opracowanego przez: **mgr inż. Janusz Ambroziewicz upr: SWK/0048/POOE/06.**

Po zapoznaniu się z przedłożonym projektem zgłaszamy następujące uwagi:

.....
.....
.....
.....

Wniosek: Projekt uzgadnia się bez uwag.

Uzgodnił: *Marek Prosta*

Marek Prosta

Akceptuję:

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Busko
Czesław Maj
Dyrektor
Czesław Maj

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY	2
1. Podstawa opracowania	2
2. Zakres opracowania	2
3. Zasilanie, pomiar energii	2
4. Szafka SOU-1, sterowanie oświetleniem	2
6. Parametry oświetleniowe.....	3
7. Budowa linii kablowej oświetlenia drogowego	3
8. Ochrona kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi	3
9. Latarnie oświetleniowe	4
10. Fundamenty	4
10. Demontaże	5
11. Ochrona przeciwporażeniowa	5
12. Uwagi dotyczące całości instalacji.....	5
II OBLICZENIA TECHNICZNE.....	7
III. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	9
IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	
1. Orientacja, lokalizacja projektowanej linii oświetlenia drogowego	
2. Projekt zagospodarowania terenu	
3. Schemat ideowy zasilania	

I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na zlecenie Gminy Chmielnik.

Podstawę opracowania niniejszej dokumentacji stanowią:

- ✓ warunki techniczne wydane przez PGE Dystrybucja S.A. RE Busko,
- ✓ uzgodnienie z Narady Koordynacyjnej,
- ✓ aktualne podkłady geodezyjne w skali 1:500,
- ✓ katalogi, albumy typowych rozwiązań,
- ✓ wizja lokalna w terenie,
- ✓ obowiązujące normy i przepisy,
- ✓ zasady wiedzy technicznej,
- ✓ uzgodnienia z Inwestorem.

2. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

- posadowienie latarni oświetlenia ulicznego wraz z montażem opraw oświetleniowych
- wykonanie linii kablowej oświetlenia drogowego

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

3. Zasilanie, pomiar energii

Zgodnie z warunkami przyłączenia - w celu zasilania przedmiotowej linii oświetlenia drogowego - należy wybudować przyłączy kablowe z istniejącej szafy oświetleniowej RSOU, zabudowanej na fundamencie obok stacji trafo „Celiny I”. Połączenie projektowanej linii oświetleniowej z szafą sterująco-pomiarową wykonać kablem YAXKS 4x35mm². Zabezpieczenie przedlicznikowe stanowi wkładka bezpiecznikowa BiWts 1x25A zainstalowana w istniejącym gnieździe bezpiecznikowy. Licznik 1-fazowy energii elektrycznej zainstalowany jest przez operatora sieci wewnątrz szafki pomiarowo-sterującej.

Parametry zasilania oświetlenia drogowego:

- ✓ Obwód oświetlenia zasilany ze stacji trafo. SN/NN, 15/0,4KV "Celiny I"
- ✓ Moc przyłączeniowa: 4 kW – zasilanie podstawowe
- ✓ Układ pomiarowo-rozliczeniowy: licznik 1 – fazowy energii czynnej bezpośredni
- ✓ Rodzaj zabezpieczenia głównego: wkładki bezpiecznikowe topikowe BiWts 1x25A
- ✓ Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: TN-C

4. Szafka SOU-1, sterowanie oświetleniem

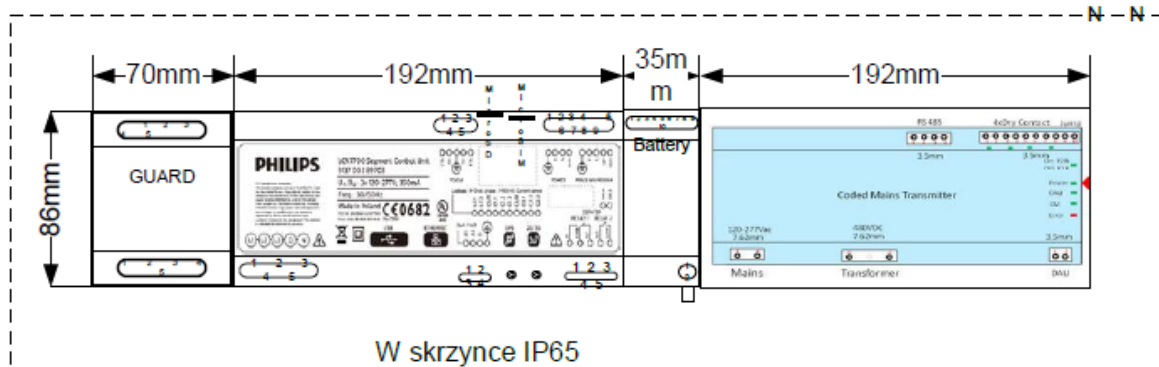
Zasilanie projektowanego oświetlenia ulicznego odbywać się będzie, zgodnie z warunkami przyłączenia, poprzez istniejący punkt sterowniczo-pomiarowy zabudowany na zewnątrz stacji transformatorowej „Celiny I”

Istniejąca szafa oświetleniowa CityTouch o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (dwukomorowa) - komora pomiarowa (wyposażona w 1-fazowy licznik energii elektrycznej) i komora sterująca (uwzględniająca inteligentny system sterowania). Szafa pomiarowo-sterująca posiada również dodatkową komorę dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej

o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

Jako zabezpieczenie przed licznikowe zastosowano wkładkę bezpiecznikową BiWts 1x25A, a jako zabezpieczenie obwodowe – istniejący wyłącznik S301 C10A.

Rozbudowa oświetlenia nie powoduje konieczności wymiany zabezpieczeń ani żadnych innych elementów szafki sterowniczo-pomiarowej.



Istniejący układ sterowania oświetleniem zarządzany systemem informatycznym

6. Parametry oświetleniowe

Proj. oświetlenie zaprojektowano w oparciu o normę PN-EN 13201-2. Rozmieszczenie słupów, wysokość montażu oraz nachylenie opraw oświetleniowych należy wykonać zgodnie z planem zagospodarowania terenu oraz założeniami przyjętymi w dokumentacji projektowej.

7. Budowa linii kablowej oświetlenia drogowego

Zasilanie projektowanej linii oświetleniowej wykonać z proj. szafy sterowniczo-pomiarowej SOU-1. W tym celu należy wyprowadzić linię kablową typu YAKXS 4x35 mm², obwód I- w kier. proj. latarni nr 1, następnie w kierunku pozostałych projektowanych latarni. W miejscu wprowadzenia linii kablowej do słupów oświetleniowych pozostawić rezerwę kabli wynoszącą 1,5 m.

Trasę projektowanej linii zasilającej pokazano na planie zagospodarowania terenu w części rysunkowej. Schemat elektryczny projektowanej linii oraz złącza sterowniczo-pomiarowego przedstawiono w części rysunkowej.

8. Ochrona kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi

Układanie kabli powinno być zgodne z normami PN-76/E-05125, SEP-E-004. Bezpośrednio w wykopie kable należy układać na głębokości min. 0,8 m, z dokładnością ± 5 cm na dolnej warstwie piasku o grubości 10 cm + przykrycie warstwą piasku o grubości 10 cm nad kablem - a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości, co najmniej 15 cm. Nad tą warstwą, jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi i sygnalizację obecności kabla energetycznego, który może być pod napięciem - należy wzdłuż całej trasy (co najmniej 25 cm nad kablem), układać folię kalandrowaną w kolorze niebieskim - o szerokości co najmniej 20 cm.

Zasypanie fundamentu lub kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń. Zasypanie należy wykonać warstwami o grubościach od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Zagęszczenie należy wykonać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu lub kabla.

Zaleca się przy latarniach oraz przy szafie sterująco-pomiarowej pozostawiać zapasy eksploatacyjne kabli - 1,5 m.

Kable w wykopie należy układać linią falistą z zapasami (1-3% długości kabla)

Przy układaniu bednarcki uziemiającej w tym samym wykopie, w którym ułożono kabel, bednarckę należy zakopać w dnie rowu kablowego pozostawiając odstęp od linii kablowej, co najmniej 10 cm.

Wprowadzenie kabli do fundamentów oraz stopy słupa oświetleniowego wykonać w niebieskich rurach osłonowych typu DVR 50 pozostawiając rezerwę kabli wynoszącą 1,5m.

W pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu wszelkie prace ziemne należy bezwzględnie wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Przy skrzyżowaniach istniejącymi urządzeniami podziemnymi kable należy układać w niebieskich rurach osłonowych np. AROT typu DVK, przejścia kabla pod drogami należy wykonać metodą przecisku lub przewiertu stosując rurę osłonową np. SRS, zachowując wymagane z normą SEP-E-004 odległości. Końce rur dokładnie uszczelnić (odcinki rur poniżej 2m nie wymagają uszczelnienia). Na kablach już istniejących, w miejscach skrzyżowań należy zakładać rury osłonowe dwudzielne. Przepusty i rury osłonowe powinny być zabezpieczane na końcach przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody oraz przed ich zamulaniem.

Kable układane w ziemi na całych swych długościach powinny posiadać trwałe oznaczniki identyfikacyjne rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz w miejscach charakterystycznych np. przy skrzyżowaniu, wejściach rur osłonowych. Na oznaczniakach należy umieścić trwałe napisy zawierające, co najmniej: rodzaju kabla, przebiegu i długości trasy, właściciela kabla, nazwa wykonawcy oraz roku budowy linii.

Trasę kabli powinien wytyczyć uprawniony geodeta, przed całkowitym zasypaniem każdego odcinka kabla dokonać etapowego odbioru przez przedstawiciela nadzoru inwestorskiego oraz zinwentaryzować geodezyjnie. Po zakończeniu prac ziemnych, teren uporządkować, przywrócić do stanu pierwotnego.

9. Latarnie oświetleniowe

Rozmieszczenie latarni oświetleniowych, dobór opraw oświetleniowych, źródła światła, oraz wysokość montażu uwarunkowane jest parametrami istniejącej drogi, uzbrojeniem terenu oraz obliczeniami fotometrycznymi. Na podstawie w/w zaprojektowano latarnie oświetleniowe na słupie wysokości 12m. Słupy uliczne stalowe powinny spełniać cechy bezpieczeństwa biernego wg PN-EN 12767. Latarnie oświetleniowe należy wyposażać w oprawy z wysoko wydajnym źródłem światła LED o mocy 108W. Stosować oprawy oświetleniowe o stopniu ochrony min. IP65, klasa ochronności II. Zasilanie oprawy oświetleniowej wykonać przewodem typu YKY 3x2,5 mm² 450/750V, prowadzić wewnątrz metalowego słupa.

Słupy wykonane w komplecie z oprawą oświetleniową montować zgodnie z instrukcją montażu słupów oświetleniowych producenta na prefabrykowanych fundamentach. Słupy posadzić na fundamentach tak, aby wnęki pod tabliczki znajdowały się od strony chodnika. Wykonać oznakowanie słupów.

We wnękach słupowych zamontować złącza słupowe czterotorowe z gniazdami pod bezpieczniki topikowe pozwalające równomiernie obciążyć fazy (możliwość przekładania gniazd bezpiecznikowych). Złącza wyposażać we wkładki topikowe 4A D01/gG. Montować złącza o parametrach: IP 44, klasa izolacji: II, możliwość podłączenia od dwóch do trzech kabli.

10. Fundamenty

Montaż fundamentów słupów oświetleniowych należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu, typu osadzonych urządzeń i konstrukcji [typ szafki, słupa, wysięgnika z oprawą, parcia wiatru]. Każdy fundament powinien być ustawiany na 10 cm warstwie zagęszczonego

żwiru, spełniającego wymagania BN-66/6774-01. W przypadku braku zabezpieczenia fundamentu prefabrykat należy pokryć izolacją przeciwwilgociową typu Abizol lub inną zgodnie z zaleceniami producenta izolacji.

Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500, z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia ± 2 cm. Ustawienie fundamentu w terenie powinno być wykonane z dokładnością ± 10 cm. Na fundamentach powinny być wystawione śruby kotwiące przeznaczone do mocowania słupów. Odchylenia od pionu osi słupa, po jego ustawieniu, nie może wynosić więcej, niż 0,001 wysokości słupa. Słupy należy posadzić tak, aby ich wnęki na tabliczki bezpiecznikowo-przyłączeniowe z drzwiczkami znajdowały się po przeciwnej stronie od jezdni lub ścieżki rowerowej.

10. Demontaże

Istniejące oprawy oświetleniowe z źródłem światła LED należy po zdemontowaniu zainstalować na nowo projektowanych lataniach oświetlenia drogowego.

11. 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 wyłączenie zasilania.

Należy stosować oprawy oświetleniowe w II klasie ochronności. 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

W celu zapewnienia skutecznej ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać połączenie metaliczne konstrukcji słupa z projektowanym uziomem. Na trasie projektowanych słupów oświetleniowych, wzdłuż linii kablowej należy ułożyć płaskownik stalowy ocynkowany FeZn 30x4 mm stanowiący uziom poziomy.

Przy realizacji uziomów łączenie bednarki z bednarką należy wykonać przez spawanie lub zgrzewanie oraz skręcanie za pomocą zacisków przystosowanych pod łączenie bednarki. W słupach połączenie uziemienia z zaciskiem stopy należy wykonać przez skręcenie za pomocą śruby M10. Miejsca połączeń należy zabezpieczyć przed korozją w ziemi, np. lakierem asfaltowym, a w części nadziemnej, wazeliną bezkwasową. Rezystancja uziemienia słupów nie powinna przekroczyć 30 Ω .

12. Uwagi dotyczące całości instalacji

Roboty elektryczne wykonać zgodnie z PN/E-05009, N SEP-E-003, N SEP-E-004, PNE-5100-1:1998, N-SEP-E-001, 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, 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 opisanie 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 kompletnej oceny przez projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego łącznie z rysunkami, obliczeniami projektowymi, specyfikacjami technicznymi, przedziałem cen, proponowaną technologią budowy i innymi istotnymi szczegółami.

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.

II OBLICZENIA TECHNICZNE

Bilans mocy

Dobór zabezpieczeń:

Napięcie zasilania	230 V
Współczynnik rozruchu	$k = 1.4$
współczynnik mocy	$\cos\varphi = 0.92$

Obciążenie obwodu oświetleniowego nr1 - opraw projektowane

Ilość projektowanych opraw (oprawy LED) max. proj. moc	108 W	10 szt.	1080 W
Suma			1080 W

Sprawdzenie zabezpieczenia obwodowego nr1

Moc zainstalowana całkowita		1080 W
Prąd obliczeniowy	$I = P / (U \times \cos\varphi) =$	5.10 A
Prąd rozruchowy	$I_r = k \times I =$	7.15 A
Istn. zabezpieczenie odpływowe obwodu: S301 C10A		10 A

Sprawdzenie zabezpieczenia przedlicznikowego

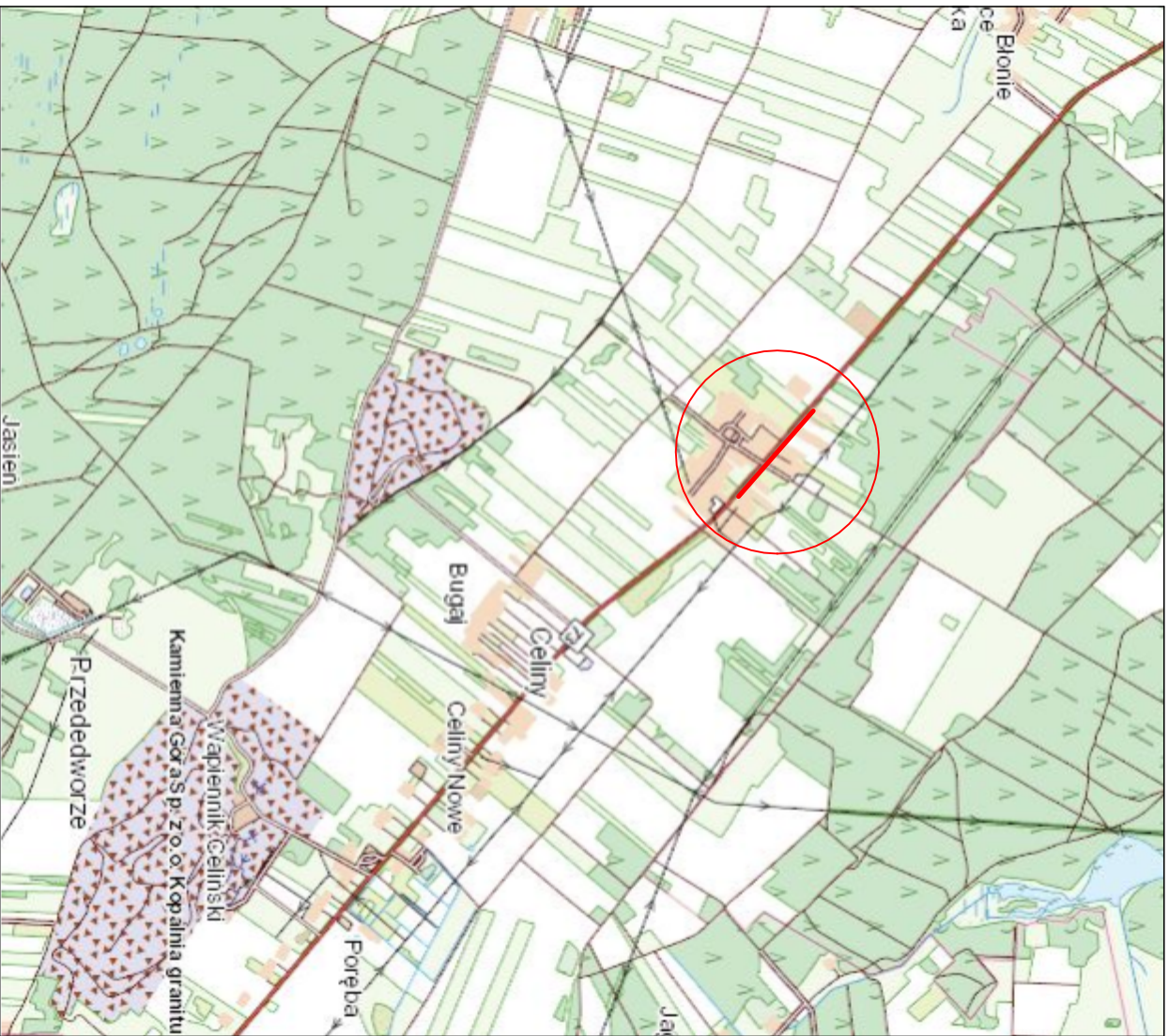
Moc zainstalowana całkowita		1080 W
Prąd obliczeniowy całkowity	$I = P / (U \times \cos\varphi) =$	5.10 A
Prąd rozruchowy całkowity	$I_r = k \times I =$	7.15 A
Zabezpieczenie przedlicznikowe: wkładka bezpiecznikowa BiWts 1x25A		25 A

Sprawdzenie projektowanych przewodów, kabli i zabezpieczeń na dopuszczalną długotrwałą obciążalność prądową i przeciążalność

	Nazwa odbioru	Proj. przewód zasilający oprawę oświetlenia	Proj. odcinek linii kablowej oświetlenia
CHARAKTERYSTYKA OBCIĄŻENIA	Max. moc zainstalowana P_i [kW]	0.11	1.08
	Napięcie U [kV]	0.23	0.23
	Wsp. mocy $\cos\varphi$	0.92	0.92
	Kz/Kj	1	1
	Max. moc szczytowa P_s [kW]	0.11	1.08
	Moc pozorna S [kVA]	0.12	1.17
	Moc bierna Q [kVar]	0.05	0.50
	Wsp. mocy $\tan\varphi$	0.43	0.43
	Prąd rozruchowy $I_r = k \times I_s$ [A]	1.22	7.15
	Współczynnik rozruchu [k]	2.40	1.40
	Prąd szczytowy I_s [A]	0.51	5.10
DOBÓR KABLI/PRZEWODÓW	Max. długość proj. kabla, L [m]	12.00	358.00
	Typ przewodu / kabla	YKY 3x2,5mm ²	YAKXS 4x35 mm ²
	Przekrój [mm ²]	2.50	35.00
	I_{dd} [A]	30.00	141.00
	Przewodność [Ω /mm ²]	56.00	33.00
	Rezystancja $R=L/(\gamma \times S)$ [Ω]	0.0857	0.3100
	Reaktancja jednostkowa $X=X \times L$ [Ω /km]	0.00096	0.02864
DOBÓR ZABEZPIECZE NI	Typ zabezpieczenia	D01/gG	S301
	I_n [A]	4.00	10.00
	k_2	1.60	1.60
SPRAWDZENIE ZABEZPIECZE NI	I_2 [A]	6.4	16.0
	$I_n \geq I_r$	TAK	TAK
	$I_{dd} \geq I_r$	TAK	TAK
	$I_r \leq I_n \leq I_{dd}$	TAK	TAK
	$I_2 \leq 1,45 \times I_{dd}$	TAK	TAK

III. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

<i>Przewody, kable</i>			
1.	Przewód YAKXS 4x35 mm ²	358	m
2.	YDY 3x2,5mm ²	130	m
2.	Rura ochronna SRS75	77	m
2.	Folia kablowa niebieska grubości 0,3mm	308	m
<i>Fundamenty, słupy</i>			
1.	Fundament betonowy F-150/200	10	szt.
2.	Słup aluminiowy anodowany h=11m	10	szt.
3.	Wysięgnik aluminiowy l=0,85m	12	szt.
4.	Śruba M18x28	40	szt.
<i>Oprawy, osprzęt</i>			
1.	Oprawa LED 108 W stopień ochrony min. IP65, klasa ochronności II (w tym 3szt. opraw po demontażu)	10	szt.
2.	Złącze słupowe TB-11	10	szt.
3.	Wkładki topikowe 4A D01/gG	10	szt.
<i>Uziemienie</i>			
1.	Bednarka 30x4mm ²	308	m
2.	Pręty miedziane Ø16 1,5m	2	szt



PROJEKTOWANIE I WYKONANSTWO ELEKTRYCZNE
inż. Ambroziewicz Wojciech

28-100 Busko-Zdrój, ul Kwiatowa 5
 w. ambroziewicz@gmail.com, tel. 535.919.760

NIP 655-197-43-62 REGON 366356956

Investor: Gmina Chmielnik Plac Kosciuszki 7, 26-020 Chmielnik	Adres inwestycji: Celiny, gm. Chmielnik działka nr ewid. 99	Nr rysu: 01
---	---	-----------------------

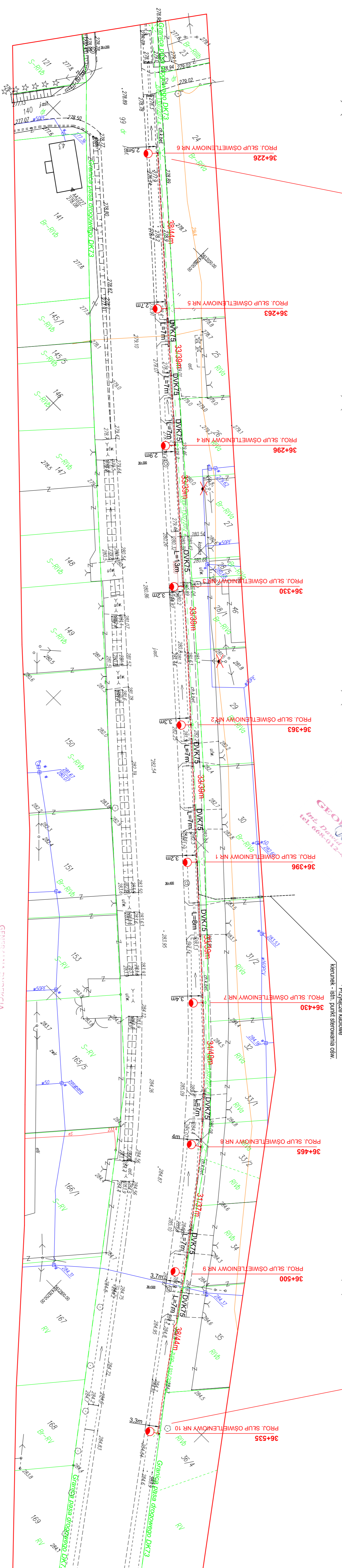
Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektował: mgr inż. Janusz Ambroziewicz	SWK0048/PODCE06	
Opracował: inż. Wojciech Ambroziewicz	—	

Faza opracowania: Projekt budowlano-wykonawczy	Branża: Elektryczna	Formal status: A4	Skala: 1:25000
---	------------------------	-----------------------------	--------------------------

Treść rysunku: ORIENTACJA	Data: 08.2019
-------------------------------------	------------------

Opis: **Przebudowa drogi krajowej nr 73**
polegająca na rozbudowie oświetlenia drogowego w miejscowości
Celiny

Proj. linia kablowa oświetlenia drogowego YAKXS 4x35mm²
długość 308m (358m)



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
skala 1:500
Wydział: Celiny dz. nr 89 dr. cz.
Powiat: kolecki, Świętokrzyskie
Działka ewidencyjna 0003 CELINY -2003
Cadastr mapy 718.16.07.4.3.12.21-22
Urząd województwa, Konstancja 20
Urząd województwa, Konstancja 20

Mapa do celów projektowych wywodząca się z mapy
Urząd województwa, Konstancja 20

Uzasadnienie: Mapa ta została wydana na podstawie danych
z Urzędu województwa, Konstancja 20

Data opracowania mapy: 05.05.2019 r.
Inżynier: Dariusz Kuczyński

GEO-MARK
USŁUGI GEODEZYJNE-DAVID KAL
26-120 Ciemieluk, Budziszewska 1A
tel.: 606-013-467, 606-801-606
109 05 99 603
NIP: 607-269-81-77, Reason: 902959961

STARSOSTA KIELECKI
P.2604-2019-6003
26.05.2019
Urząd Miejski w Kielcach
Urząd Miejski w Kielcach
Urząd Miejski w Kielcach

LEGENDA

- PROJ. oprawa LED 0 moco / 180W
- PROJ. słup lin. oświetleniowy
- PROJ. kanał oświetleniowy YAKXS 4x35mm²
- PROJ. lin. osłonowa KROS 3x35mm²
- śm. granica oświetleniowa do demarkacji

**GENERAŁNA DYPREKCJA
DRÓG KRAJOWYCH I AUTO-
STRAD
KROKUS INŻYNIERSKI**

Projektowany kanał technologiczny oświetlenia
+KTU

ul. 08.20.2019.
Oli:23.184.18.1.1009.14

STARSOSTA KIELECKI
Urząd Miejski w Kielcach

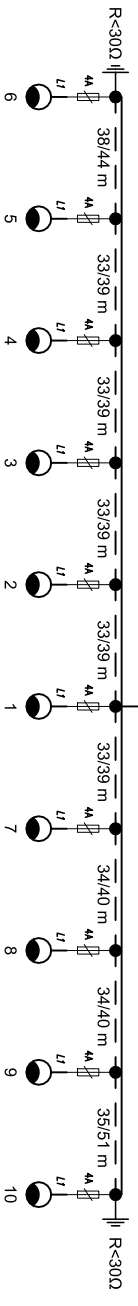
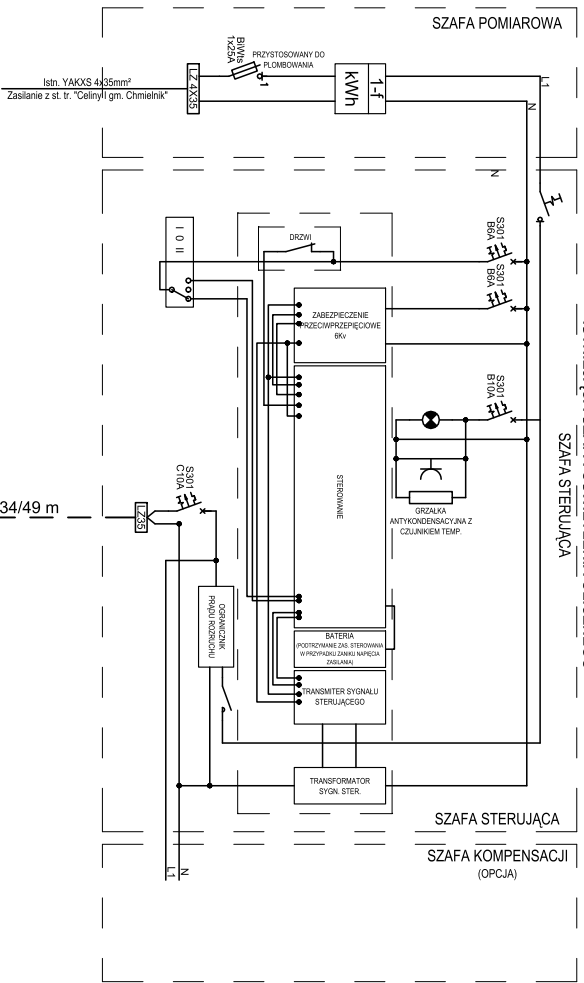
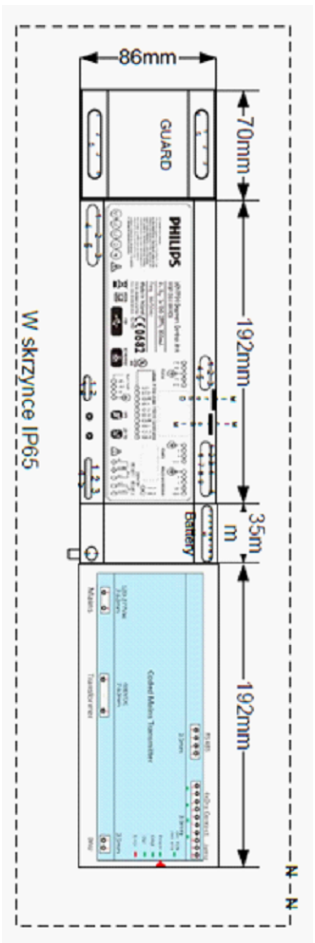
Organ prowadzący projektowany zakończony (instytucja)	STARSOSTA KIELECKI
Najwyższa dokumentacja projektowa bądź przedmiotem narysów (koordynacji)	GN-HL-8830, 35/1, 2020
Znak sprawy	2020-06-03
Termin i miejsce narysów koordynacyjnych	Kielce, dnia: 2020-06-03
Imię, nazwisko i podpis osoby opracowującej organ	Z up. STARSOSTY Specjalista Ewelina Borek

GENERAŁNA DYPREKCJA
DRÓG KRAJOWYCH I AUTO-
STRAD
KROKUS INŻYNIERSKI
ul. 08.20.2019.
Oli:23.184.18.1.1009.14

*Przebieg drogi krajowej nr 73
pobiegającej na odcinku oświetlenia
drogowego w miejscowości Celiny*

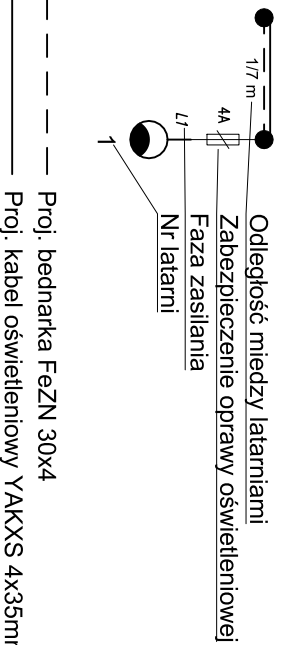
AMBEL PROJEKTOWANIE I WYKONANIE ELEKTRYCZNE
ul. Antoniowa 2, 26-110 Kielce, 26-100 Kielce, 26-100 Kielce, 26-100 Kielce, 26-100 Kielce
w. antoniowa@ambel.com.pl, 535-919-700
NIP: 655-919-42-62 REGON: 149658595

Imię i nazwisko Ciebie Chwałek data: 11.05.19	Adres mailowy: Ciebie Chwałek data: 11.05.19	Nr sprawy: 02
Podpisane mgr inż. Andrzej Antkowiak	SIGNATURA AMBEL	Forma: -
Opisane inż. Natasza	Stwierdzone -	Forma: -
Przebieg drogi krajowej nr 73 pobiegającej na odcinku oświetlenia drogowego w miejscowości Celiny	Skala: 1:500	Data: 05.05.19



OCHRONA PRZED DOTYKIEM POŚREDNIM:
SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA
wg normy PN-HD 60364-4-41, N SEP-E-001
Napięcie zasilania: 230/400V ; 50 Hz
Układ sieci elektroenergetycznej: 0,4 kV; TN-C
Układ sieciowy instalacji rozdzielczej: TN-C
Układ sieciowy instalacji odbiorczej: TN-C

LEGENDA



PROJEKTOWANIE I WYKONAWSTWO ELEKTRYCZNE

inż. Ambroziewicz Wojciech
28-100 Busko-Zdrój, ul Kwiatowa 5
w. ambroziewicz@gmail.com, tel. 535-919-760
NIP 655-197-43-62 REGON 366358956

Investor:	Gmina Chmielnik Plac Kosciuszki 7, 26-100 Chmielnik	Adres inwestycji:	Cieliny, gm. Chmielnik działka nr ewid. 99	Nr rys.:	03	
Projektował:	mgr inż. Janusz Ambroziewicz	Opracował:	inż. Wojciech Ambroziewicz	Podpis:		
Faza opracowania:	Projekt budowlano-wykonawczy	Branża:	Elektryczna	Formał arkusza:	A4	
Trasę rysunku:	SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA				Data:	08.2019

Obiekt: **Projekt oświetlenia drogowego w miejscowości Cieliny**