

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA



Numer projektu: LXIX.P2.2021.RK

EGZ.....

Projekt wykonawczy

NAZWA INWESTYCJI:	Przebudowa drogi w zakresie oświetlenia przejść dla pieszych
ADRES INWESTYCJI:	m. Bielawa, ul. Wolności, dz. nr 439/2 obr. 0001 Północ, j.ewid. 020201_1 Bielawa
INWESTOR:	Gmina Bielawa Plac Wolności 1, 58-260 Bielawa,
KLASYFIKACJA ROBÓT:	WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ (CPV) Roboty instalacyjne elektryczne: 45310000-3 Instalowanie urządzeń oświetlenia ulicznego: 45316100-6 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych: 45231400-9
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	Kategoria XXVI
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	ECO ENERGY POLAND UL. GÓRNA 29B 43-400 CIESZYN TEL 33 444 73 23 TEL.KOM 663 285 231
TWÓRCA :	inż. Mariusz Staniek
PROJEKTANT:	mgr inż. Marek Maksymowicz Nr. upr. PDL/0090/PBE/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Jerzy Pająk Nr. upr. 198/2001 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
WSPÓŁPRACA:	inż. M. Kupryciuk mgr inż. R. Kuczyński
Cieszyn, marzec 2021	

SPIS ZAWARTOŚCI DOMUMENTACJI

I.	STRONA TYTUŁOWA	1
II.	SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI	2
1.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH NINIEJSZYM OPRACOWANIEM.....	3
2.	OPIS TECHNICZNY	4
2.1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	4
2.2.	ZAKRES OPRACOWANIA	4
2.3.	PODSTAWA OPRACOWANIA	4
2.4.	ROZWIĄZANIE TECHNICZNE	4
2.4.1.	<i>Rozdzielnica i linia zasilająca:</i>	4
2.4.2.	<i>Obwody oświetleniowe:</i>	5
2.4.3.	<i>Rodzaje słupów</i>	5
2.4.4.	<i>Oprawy oświetleniowe przejść dla pieszych</i>	6
2.4.5.	<i>Szafka oświetleniowa i system sterowania</i>	8
2.4.6.	<i>Tabliczki bezpiecznikowe</i>	12
2.4.7.	<i>Przewody oświetleniowe.</i>	13
2.4.8.	<i>Ochrona odgromowa i uziemienia</i>	13
2.5.	OCHRONA OD PORAŻEŃ	13
3.	UWAGI KOŃCOWE	13
4.	OBLICZENIA TECHNICZNE	17
4.1.	OBLICZENIE CAŁKOWITEJ MOCY ZAINSTALOWANEJ (BILANS MOCY)	17
4.2.	DOBÓR PRZEWODÓW I ZABEZPIECZEŃ	17
4.3.	SPRAWDZENIE DOBRANYCH PRZEWODÓW NA WARUNEK SPADKÓW NAPIĘĆ.....	18
4.4.	SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ.....	18
5.	ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE	20
6.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	21
7.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	24
8.	SPIS RYSUNKÓW	26
9.	ZAŁĄCZNIKI	
9.1	OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE	
9.2	WARUNKI PRZYŁĄCZENIOWE	

1. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH NINIEJSZYM OPRACOWANIEM

Lp	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	2	3	4
1.	Budowa kablowej linii oświetlenia ulicznego	słup/m	2 / 26m
2.	Montaż opraw oświetleniowych – przejść dla pieszych	kpl.	2
3.	Montaż szafki oświetleniowej SOK	kpl.	1
4.	Wykonanie uziemienia $R_u \leq 10\Omega$ / bednarka FeZn 25x4	kpl. / m	2/ 20

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest dokumentacja pt.: Przebudowa drogi w zakresie oświetlenia przejść dla pieszych

2.2. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje budowę słupów, wytrasowanie kabla, dobór zabezpieczeń, ochronę przeciwporażeniową, sposób zasilania opraw oświetleniowych. Szczegółowa lokalizacja urządzeń została przedstawiona na załączonym szkicu zagospodarowania terenu (Rys. 1).

2.3. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Uzgodnienie z inwestorem,
- Obowiązujące przepisy i normy

2.4. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE

2.4.1. Rozdzielnica i linia zasilająca:

Pomiar energii elektrycznej znajduje się w zestawie pomiarowym zlokalizowanym w ZK1a-1P zasilanym ze słupa linii napowietrznej nn nr X-3/17 realizowanym w ramach odrębnego opracowania przez TAURON Dystrybucja S.A. Szafka oświetleniowa została wskazana na projekcie zagospodarowania terenu.

Miejsce dostarczenia energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności są zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w rozdzielnicy nN w stacji w kierunku instalacji obiorcy.

2.4.2. Obwody oświetleniowe:

Projektowany obwód oświetleniowy wykonać kablem YAKXs 4x25mm². Wzdłuż projektowanego kabla ułożyć bednarkę FeZn 25x4mm.

Kable oświetleniowe w ziemi układać zgodnie z obowiązującymi przepisami, na głębokości min. 0,7m w rurze osłonowej giętkiej $\Phi 75$. Na ułożony kabel nasypać 0,25 warstwy gruntu rodzimego, a następnie przykryć taśmą w kolorze niebieskim i uzupełnić gruntem rodzimym. Linie kablowe oznakować w czytelny i trwały sposób w charakterystycznych miejscach (w słupach, w złączu). W przypadku skrzyżowań kabla z innymi mediami kabel układać w rurach ochronnych. Przejścia pod drogami kabla energetycznego wykonać bez naruszenia konstrukcji nawierzchni przeciskiem w rurze osłonowej sztywnej. Przecisk wykonać na całej szerokości pasa zewnętrznego na głębokości min. 1,2m od najniższego punktu terenu na trasie przejścia. Istniejące nawierzchnie na trasie układanego kabla należy rozebrać, a następnie doprowadzić do stanu pierwotnego.

Powiadomić Inwestora i dokonać wstępnego odbioru kabla przed zasypaniem.

2.4.3. Rodzaje słupów

Do oświetlenia zaprojektowano słupy aluminiowe o wysokości 6m, przystosowane do montażu na fundamencie prefabrykowanym. Podstawa słupa wykonana z tłoczonej blachy aluminiowej grubości nie mniejszej niż 10mm, o wymiarach nie mniejszych niż 320x320.

Słupy aluminiowe powinny charakteryzować się następującymi parametrami:

- Słupy aluminiowe bez szwu, cylindryczne, stożkowe z wnęką, na fundament, produkowane metodą zgniatania obrotowego.
- Fundamenty prefabrykowane o wysokości 1,1m, wykonane z betonu klasy C25/30, pokryte środkiem impregnującym w postaci asfaltowej emulsji anionowej, z ocynkowanymi ogniowo tulejami śrubowymi, dostarczone przez producenta słupów,
- Rozstaw śrub 250x250
- Dolną część słupa oświetleniowego zabezpieczyć elestemerem poliuretanowym do wysokości 0,6m,
- Słupy aluminiowe mają być zabezpieczone technologią anodowania, minimalna wartość w mikronach anody od 20 μ do 25 μ ,
- Grubość ściany słupa min 4 mm
- Wymagana deklaracja WE sygnowana znakiem CE, wystawiona przez producenta.
- Gwarancja na słup minimum 10 lat, dedykowana przez producenta.

Numerowanie słupów omówić z Inwestorem. Proponuje się:

- opisy numeracji latarni umieszczać na słupach od strony ulicy na wysokości 180 do 200 cm
- opisy wykonywać w kolorze czarnym na żółtym tle,
- żółte tło o szerokości podstawy 65 do 70mm i wysokości 95 do 99mm,
- cyfry o wysokości 35 do 37mm i grubości 5 do 6mm
- cyfry jednakowej wysokości nad i pod kreską,
- nad kreską podajemy numer szafki oświetleniowej i (po pauzie) – numer obwodu,
- pod kreską podajemy numer kolejnej latarni w danym obwodzie i ewentualnie (po ukośniku) / numer kolejny latarni w odgałęzieniu
- Dodatkowo oznaczyć infrastrukturę Inwestora (słup, lub wysięgnik) opaską koloru zielonego o szerokości nie mniejszej niż 4 cm zamontowanej po obwodzie urzędnika.

Znaki ostrzegawcze należy umieszczać na pokrywach wnek złącz kablowych wszystkich latarni. Naniesienie przedmiotowych oznaczeń farbą zamawiający uznaje jako sposób trwały.

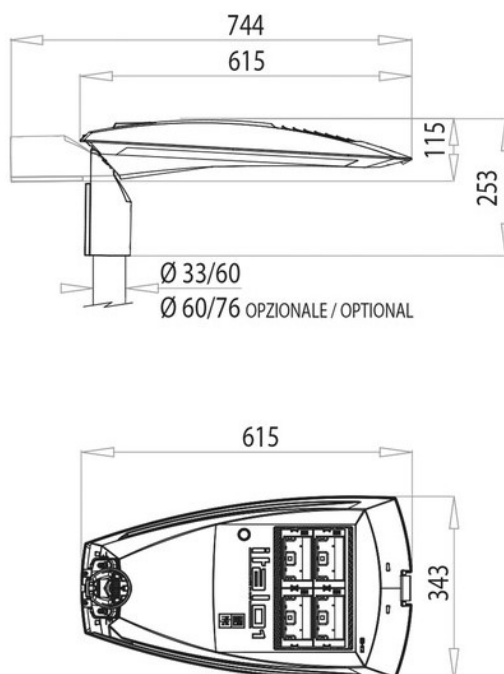
2.4.4. Oprawy oświetleniowe przejść dla pieszych

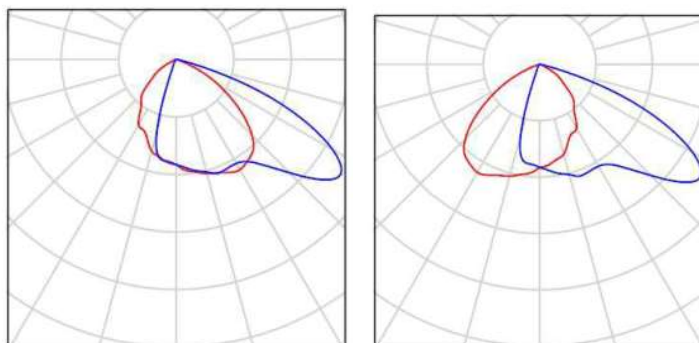
Do oświetlenia dobrano oprawy spełniające poniższe warunki:

- Korpus wytłaczany ciśnieniowo z aluminium, z zintegrowanym radiatorem dla prawidłowego oddawania ciepła.
- Moc opraw LED, rozumiana jako maksymalna dopuszczona określona została w zestawieniu projektowym, zgodnie z wynikami obliczeń fotometrycznych.
- Korpus oprawy trwale zamykany na klamrę wykonaną z tego samego materiału co korpus oprawy, ma zapewnić bez narzędziową obsługę.
- Korpus wyposażony w filtr ceramiczny do przewietrzania komory, do odparowania skondensowanej pary wodnej przy jednoczesnym utrzymaniu protekcji IP66
- Optyka diod LED wykonana z aluminiowych, posrebrzanych modułów odbłyśników rastrowych, które w przeciwieństwie do soczewek PMMA nie tracą swojej charakterystyki świetlnej w czasie i zapewniają niższe poziomy ośnienia. Charakterystyka układu optycznego została dobrana poprzez obliczenia fotometryczne.
- Układu optyczny, podwójna asymetria dedykowana **dla przejść dla pieszych** dla opraw dedykowanych (52W) z rozróżnieniem układu prawostronnego oraz lewostronnego.
- Oprawy gotowe do współpracy z zewnętrznym systemem sterowania oświetleniem, wyposażone w gniazdo 1-10V lub Dali.
- Diodyysterowane prądem nie większym niż 700mA. 4000K dla drogi oraz 3000K dla przejść dla pieszych.

- Wydajność oprawy LED min 100 lm z 1W podana przy obciążeniu 700mA z uwzględnieniem strat układu zasilania oraz układu optycznego.
- Żywotność diod min. 100.000h potwierdzona poprzez L80TM21 badana i podane przy temperaturze otoczenia +50st.
- Automatyczny układ do kontroli temperatury pracy oprawy. W przypadku nieprzewidzianego podniesienia się temperatury LED spowodowanego szczególnymi warunkami klimatycznymi lub nieprawidłowym funkcjonowaniem LED, system obniża strumień światła dla zmniejszenia temperatury roboczej, gwarantując zawsze prawidłowe funkcjonowanie.
- Oprawa wyposażenia w rozdzielne od układu zasilania dodatkowe zabezpieczenie do 10kV (SPD) chroniące przed skokami napięcia oraz standardowe zabezpieczeni zintegrowane w układzie zasilania opraw min. 6kV, dając podwójną ochroną oprawie przed pikami czy nagłymi skokami napięcia.
- Zamocowanie słupa wytłaczane ciśnieniowo z aluminium, uniwersalne o możliwości montażu dla słupów o średnicy 60mm, z możliwością ustawienia kąta oprawy.
- Regulacja kąta nachylenia oprawy za pomocą jednego, ruchomego zamocowania od 0° do -20° dla zamocowania na wysięgniku i od 0° do 20° dla zamocowania na szczycie słupa. Krok nachylenia min. co 5°

PRZYKŁADOWE, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA





2.4.5. Szafka oświetleniowa i system sterowania

Szafa oświetleniowa wolnostojąca wykonana z tworzyw sztucznych odpornych na działanie promieni UV, z oddzielnymi komorami dla układu pomiarowo - rozliczeniowego oraz układu sterowania oświetleniem. Drzwiczki każdej z komór muszą być zamykane na zamki z wkładkami Master Key, część pomiarowo rozliczeniowa - wkładka zgodna z wymogami zakładu elektrycznego, natomiast część sterownicza wg wymogów inwestora. Oznakowanie szafy (nr szafy, dane właściciela) wg uzgodnień z Zamawiającym. Szafa musi współpracować z systemem sterowania oświetleniem, dlatego należy wyposażyć ją w aparaturę zgodną z wymogami systemu oraz dołączonym schematem ideowym.

Wymogi dot. systemu sterowania i zarządzania oświetleniem

• Funkcje sterownika i systemu

- Certyfikat CE, wyniki pomiarów badania: EMC PN-EN 55011:2007, kl. A, gr 1
PN-EN61000-6-2:2008 lub równoważne;
- awaryjne zasilanie z wbudowanego akumulatora - min. 6 h;
- min. 6 wejść zwiernych (konfigurowane niezależnie jako alarmowe / informacyjne / nadzorujące);
- min. 6 wyjść (4 wyjścia zwiernie + 2 wyjścia przełączne);
- wskaźniki LED na panelu czołowym: wejścia, wyjścia, GSM, GPRS, GPS, zasięg sieci, Akumulator;
- instalacja sterowników typu "Plug & Play";
- Współpraca z analizatorem sieci /licznikiem energii
- Analiza parametrów sieci: Napięcie - 3 fazy, Prąd - 3 fazy, moc czynna, bierna pozorna - 3 fazy, współczynnik mocy - 3 fazy, napięcia międzyfazowe, całkowity prąd sumaryczny wraz z ich prezentacją na wyświetlaczu;
- Zasilanie 230V +10/-20%, 50Hz;
- Obciążalność prądowa wyjść min. 8A 230V;
- Temperatura otoczenia -30/ + 50 oC;
- Antena GPS/GPRS wew./zew. IP-67;

- Brak wprowadzania zakłóceń EMI RFI;
- zarządzanie systemem ze strony Web (w dowolnym czasie, z dowolnego miejsca i urządzenia)
- autoryzacja użytkowników (login, hasło) oraz parametryzacja uprawnień, nieograniczona liczba użytkowników do zarządzania kontem;
- wyjścia konfigurowane niezależnie (min. 6 trybów pracy: astronomiczny, dobowy, kaskada, serwis, redukcja, pogodowy);
- zdalna wymiana oprogramowania i ustawień po GPRS (darmowa przez 120 m);
- komunikacja po GPRS i SMS (na żądanie);
- możliwość załączania oświetlenia z SMS (z telefonu komórkowego, strony WWW) dla pojedynczych sterowników lub całych grup jednocześnie;
- synchronizacja czasu i położenia z GPS;
- automatyczne wyliczanie strefy czasowej oraz automatyczna zmiana czasu Zima/Lato;
- współpraca z cyfrowymi wyłącznikami zmiernymi;
- sterowania globalnego lokalizacja sterowników na mapie (np. Maps Google);
- natychmiastowe raportowanie i analizowanie sytuacji alarmowych (zanik napięcia zasilania, zanik poszczególnych faz, przekroczenie/obniżenie mocy, przekroczenie/obniżenie obciążenia prądowego, alarmy wejść, alarmy wyjść do min. 5 nr telefonów komórkowych);
- szczegółowa analiza prądów przekroczenia: prąd rozruchowy, prąd przeciążenia wraz z definicją czasu zwłoki dla poszczególnych alarmów na każdej fazie osobno;
- możliwość dodawania i przechowywania dowolnych plików związanych z daną szafą: schematy dwg., zdjęcia, instrukcje doc., pdf.);
- nieograniczona archiwizacja danych: rejestracja parametrów sieci, alarmów, raportów;
- multipleksja sygnału: przekazywanie sygnałów sterujących (rozkazów) odbywa się bezprzewodowo poprzez łącze GPRS;
- z poziomu sterownika MASTER: możliwość dynamicznej korekcji czasu załączenia i wyłączenia dla całego oświetlenia, zdefiniowanej przez min. 2 progi natężenia oświetlenia (-60,+60 min);
- z poziomu systemu: możliwość definicji dowolnej ilości sterowników typu MASTER;
- zastosowany sterownik musi posiadać funkcję autodiagnostyki, która wykrywa nieprawidłowe działanie poszczególnych elementów systemu wraz z jego wizualizacją min dwa razy na dobę;
- dostępna tabela wschodów/ zachodów dla poszczególnych sterowników;
- zarządzanie grupami sterowników (wcześniej predefiniowanych);
- współpraca z centralnymi reduktorami mocy w zakresie: (ustawienia poziomu redukcji min. 3 progi; czasu trwania redukcji, informacji alarmowych), konfiguracja zdalna;
- wszystkie sterowniki, również te które inwestor posiada już na stanie muszą być zarządzane w ramach jednego portalu www.;

- **Właściwości oprogramowania (dla sterowników zastosowanych w szafie)**

- Obsługa nieograniczonej ilości sterowników;

- Obsługa sterowników (systemu) z każdego urządzenia z dostępem do internetu i obsługi przeglądarki internetowej.

Wymagania dotyczące kompensatora mocy biernej:

W celu odpowiedniej kompensacji mocy biernej przewidują się dobór min. 4 stopniowej kompensacji mocy biernej dla każdej fazy niezależnie, aby zachować $\cos\phi$ na poziomie $<0,93$ i $\text{tg}\phi < 0,4$ (po trzonie indukcyjnej). Wykonawca ma obowiązek do regulowania kompensatora po zabudowaniu opraw LED i wykonaniu pomiarów powykonawczych.

- zabezpieczenie termiczne dławików dla każdej z fazy osobno
- automatyczna 4-stopniowa kompensacja mocy biernej
- regulacja histerezy $\cos\phi$ lub współczynnika mocy PF
- regulacja opóźnienia przełączenia stopnia regulacji w zakresie od 1s do 120s
- czytelny wyświetlacz urządzenia w celu odczytu cosinusa ϕ i współczynnika mocy PF
- współpraca z systemem sterowania - zdalne lub lokalne zarządzanie i monitoring sieci
- napięcie zasilające: U_n : 200V do 275V
- temperatura pracy: od -20°C do $+55^\circ\text{C}$
- stopień ochrony: IP20

UWAGI:

Wykonawca na etapie wykonywania prac ma obowiązek dokonać pomiarów obciążeniowych w celu doboru kompensatora o odpowiednich parametrach.

Przełącznik PSR

Urządzenie służące do awaryjnego podtrzymania sterowania oświetleniem. W przypadku awarii zegara może przejąć jego zadania, dając czas serwisantowi na zlokalizowanie, zdiagnozowanie i usunięcie usterki.

Tryby pracy:

W trybie **AUTO** wejście CLK zwarte jest z wyjściem S poprzez przekaźnik o obciążalności 6A. Ponadto zwarty jest przekaźnik wyjścia Q1 co oznacza, że przełącznik jest w pozycji **AUTO**, Q2 jest rozwarty jeśli nie ma żadnej awarii czujników. Poprzez wejścia FR1, FR2 badana jest stale obecność czujników, natomiast wejście WK w trybie **AUTO** jest nieaktywne.

W trybie **ON** wejście L zwarte jest z wyjściem S. Tym razem Q1 jest rozwarty, co oznacza, że przełącznik jest w stanie innym niż AUTO. Q2 jest rozwarty jeśli nie ma żadnej awarii czujników. Poprzez wejścia FR1, FR2 badana jest stale obecność czujników, natomiast wejście WK w trybie **ON** jest już aktywne i w razie zamknięcia szafy urządzenie wydaje dźwięk przez minutę.

W trybie **OFF** na wyjściu S nie pojawia się faza. Wyjście Q1 jest rozwarte, co oznacza, że przełącznik jest w stanie innym niż AUTO. Q2 jest rozwarty jeśli nie ma żadnej awarii czujników. Poprzez wejścia FR1, FR2 badana jest stale obecność czujników, natomiast wejście WK w trybie **OFF** jest również aktywne i w razie zamknięcia szafy urządzenie wydaje dźwięk przez minutę.

W trybie **FOTO** na wyjściu S faza z wejścia L pojawia się w zależności od sygnału z dwóch czujników, które oprócz badania swoich obecności badają natężenie światła i przy odpowiednim zaprogramowanym progu załączają stycznik wyjściem S. Wyjście Q1 jest rozwarte, co oznacza, że przełącznik jest w stanie innym niż AUTO. Q2 jest rozwarty jeśli nie ma żadnej awarii czujników. Wejście WK w trybie **FOTO** jest również aktywne i w razie zamknięcia szafy urządzenie wydaje dźwięk przez minutę.

Sygnalizacja dźwiękowa:

Urządzenie posiada wbudowany buzzer, który aktywowany jest po zamknięciu szafy przy założeniu, że pozycja przełącznika pozostawiona została w trybie innym niż **AUTO**.

Po spełnieniu tych warunków element akustyczny dźwięczy w zamkniętej szafie przez określony czas. Buzzer ma przypomnieć użytkownikowi, że przełącznik jest pozostawiony w pozycji innej niż **AUTO**.

WEJŚCIA

L – do tego wejścia należy doprowadzić 230V AC z sieci

N – do tego wejścia należy doprowadzić przewód neutralny z sieci

CLK – do tego wejścia należy doprowadzić sygnał (L) z przekaźnika urządzenia sterującego CPA (zwarty -> aktywny/rozwarty -> nieaktywny)

FR1 oraz **FR2** – do tych wejść należy podłączyć fotorezystory, które w trybie FOTO załączają obwód stycznika głównego przy odpowiednio niskim natężeniu światła oraz rozłączają go przy odpowiednio wysokim.

WK – wejście przystosowane do badania zamknięcia drzwi szafy przy pomocy krańcówki (zwarty -> aktywny/rozwarty -> nieaktywny). Zwarty – drzwi zamknięte, rozwarty – drzwi otwarte. Nieaktywne w trybie **AUTO**.

WYJŚCIA

SG – do tego wyjścia należy podłączyć stycznik główny

Q1, Q2 – typ zwierny. Aktywne wyjście przekłada się na zwarte styki przekaźnika wewnątrz urządzenia

Parametry techniczne:

- zasilanie 230V VAC, 50Hz

- pobór mocy 1,5W

- 5 wejść:

1. Zasilanie urządzenia (230V)
2. Faza z zegara (230V)
3. Sygnał z czujnika nr 1 (napięcie niskie 5V)
4. Sygnał z czujnika nr 2 (napięcie niskie 5V)
5. Sygnał z włącznika krańcowego (napięcie niskie 5V)

- 3 wyjścia:

1. Wyjście informacyjne nr 1 (bezpotencjałowe)

2. Wyjście informacyjne nr 2 (bezpotencjałowe)

3. Stycznik główny (230V)

- obciążalność prądowa wyjść 3A
- stopień ochrony IP 20
- temperatura otoczenia -40/+85 °C
- montaż na szynie DIN
- wielkość urządzenia: 3 moduły
- wymiar przełącznika (szer./wys./dł): 68 x 65 x 90mm

I. SOFTSTART

Ogranicznik prądu rozruchu „Softstart” jest urządzeniem służącym do ograniczenia prądu opraw LED w chwili włączenia.

- napięcie zasilające: 230 V +5/-10%, 50Hz
- obciążalność prądowa: 20 A/230 V
- maksymalna ilość włączeń : 1 cykl /min
- żywotność elektryczna: 1 milion cykli
- szerokość urządzenia: 2 moduły
- wymiar sterownika (szer./wys./gł.): 35 x 120 x 100 mm
- temperatura pracy: od -30°C do +80°C
- stopień ochrony: IP20
- montaż na szynie DIN

UWAGI:

1. Wykonawca w ramach dostarczonego rozwiązania ponosi opłaty za transmisję danych i dostęp do serwera na czas gwarancji;
2. Wykonawca przed odbiorem ostatecznym robót przedstawi protokoły uruchomienia i konfiguracji systemu;

2.4.6. Tabliczki bezpiecznikowe

Dla każdej oprawy na liniach kablowych należy zainstalować izolowane gniazdo bezpiecznikowe w II klasie ochronności z wkładką topikową BiWts-4A.

2.4.7. Przewody oświetleniowe.

Oprawy należy przyłączyć do tabliczek bezpiecznikowych przewodem o izolacji polwinitowej typu YdY 2x2,5; mm².

2.4.8. Ochrona odgromowa i uziemienia

Słupy i części podlegające uziemieniu połączyć bednarką ocynkowaną FeZn25x4mm. Uziemienie wykonać jako szpilkowe typu TP 2x10. Wartość uziemienia nie może przekroczyć 10Ω.

2.5. OCHRONA OD PORAŻEŃ

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) stanowi izolacja robocza przewodów i kabli, oraz osłony zewnętrzne urządzeń elektrycznych. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano szybkie wyłączenie zasilania w przypadku pojawienia się napięcia na metalowych częściach słupa i oprawy. Metalowe części słupa należy podłączyć przewodem ochronnym z bednarką.

3. UWAGI KOŃCOWE

Wykonawca zobowiązany jest do dokonania wizji lokalnej w terenie w celu zebrania wszelkich informacji, które mogą mieć istotny wpływ na obliczenie ceny.

Zakupi i dostarczy na swój koszt materiały potrzebne do realizacji przedmiotu zamówienia.

Przed przystąpieniem do prac na liniach kablowych wykonawca ma obowiązek wykonać pomiar rezystancji izolacji, ciągłości żył.

Całość Instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, a w szczególności ze Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. W miejscach zbliżeń i skrzyżowań realizowanych sieci z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Prace przy sieciach istniejących wykonywać pod stałym nadzorem użytkownika z zachowaniem obowiązujących przepisów. Należy dbać o dobre zabezpieczenie i oznakowanie miejsc prowadzonych robót. Po zakończeniu robót instalacyjno-montażowych, przed włączeniem do eksploatacji Wykonawca jest zobowiązany:

- wykonać pomiary rezystancji uziemienia i izolacji przewodów i kabli,
- sprawdzić ciągłość żył kabli zasilających,
- wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- **wykonać pomiary luminancji matrycowym miernikiem zgodnie z normą PN-EN 13201: 2016**
- sporządzić protokoły z powyższych pomiarów.
- dostarczyć do zamawiającego zestawienie zapotrzebowania w energię dla każdego obwodu w celu dostosowania

zamawianej mocy do obciążeń po modernizacji. Generalny wykonawca jest zobowiązany do opracowania dokumentacji powykonawczej, która uwzględnia wszelkie zmiany wynikłe, wprowadzone i zatwierdzone w trakcie wykonywania robót instalacyjnych.

W dokumentacji powykonawczej należy zawrzeć: protokoły pomiarowe instalacji elektrycznych wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami z badań odbiorczych, karty katalogowe, certyfikaty, dokumenty techniczno-rozruchowe, atesty, aprobaty, instrukcje obsługi materiałów, urządzeń, elementów osprzętu zastosowanych. Dodatkowo wymaga się, aby wykonawca umieścił kod QR w dokumentacji powykonawczej, w zestawieniu tabelarycznym z przyporządkowaniem numeru ID każdego punktu, pliki należy dostarczyć w wersji edytowalnej oraz papierowej. Wykonawca jest zobowiązany zaktualizować bazę danych posiadaną przez wykonawcę w plik .shp zgodnie z posiadaną tabelą atrybutów. Pomiaru powykonawcze należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami na urządzeniach posiadających ważne świadectwo wzorcowania. Do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć raporty z wykonanych pomiarów wraz z kartami katalogowymi urządzeń na których zostały wykonane ze świadectwami wzorcowania. Pomiar luminancji należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 13201:2016, matrycowym miernikiem luminancji.

Zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych dopuszcza się materiały innych producentów z zastrzeżeniem, że muszą spełniać wymogi projektu i być jakościowo i technicznie nie gorsze od przyjętych.

Wszelkie zmiany materiałów należy uzgodnić przed zamówieniem z Zamawiającym oraz Projektantem przedstawiając karty katalogowe, atesty, obliczenia fotometryczne, próbki materiałów w postaci wzorów oraz inne dokumenty gwarantujące niepogorszenie parametrów wytrzymałościowo-oświetleniowych.

Poniżej przedstawiono uwagi, zalecenia i wymagania ogólne związane z wykonaniem robót montażowych zgodnie z niniejszą dokumentacją projektową:

1. Roboty budowlane oraz prace montażowe muszą być wykonywane przez wykwalifikowany personel, bezwzględnie konieczne jest przestrzeganie przepisów BHP;
2. W przypadku wystąpienia rozbieżności lub nieścisłości w którymkolwiek z elementów wchodzących w skład całości dokumentacji w stosunku do pozostałych konieczny jest kontakt z projektantem w celu wyjaśnienia problemu lub nieścisłości;
3. Generalny wykonawca nie może wykorzystywać ewentualnych błędów, uchybień, opuszczeń w niniejszej dokumentacji projektowej, po wykryciu ich obecności konieczne jest bezzwłoczne powiadomienie projektanta w celu dokonania poprawek lub odpowiednich zmian;
4. Generalny wykonawca ma obowiązek wykonania wszystkich elementów i urządzeń instalacyjnych oraz robót montażowych nie zawartych w niniejszym opracowaniu w sposób zapewniający prawidłowe działanie i pełną funkcjonalność instalacji elektrycznej;
5. W fazie poprzedzającej główne roboty instalacyjne generalny wykonawca ma obowiązek dokładnego zapoznania się z dokumentacją projektową, szczególnie w kwestii miejsc wspólnych styku różnych instalacji oraz skrzyżowań lub kolizji;

6. W przypadku stwierdzenia ewentualnych miejsc kolizji elementów różnych instalacji konieczne jest powiadomienie inspektorów nadzoru i projektantów w celu wyjaśnienia powstałych problemów, samodzielne działania w sensie wykonania prac demontażowych bez stworzenia planu koordynacyjnego oraz zgłoszenia problemu obciążają finansowo generalnego wykonawcę;
7. Projektant instalacji elektrycznych nie jest odpowiedzialny za zmiany wprowadzone w trakcie robót na placu budowy przez przedstawiciela inwestora po zakończeniu procesu projektowego, różnice wynikające z uszczegółowienia poszczególnych rozwiązań użytkowo-funkcjonalnych oraz technologicznych;
8. Ewentualna możliwość wprowadzenia zmian w stosunku do rozwiązań szczegółowych zawartych w niniejszym opracowaniu musi być skonsultowana z projektantem instalacji elektrycznych oraz zatwierdzona w sposób pisemny;
9. Materiały instalacyjne lub budowlane używane w trakcie realizacji robót muszą posiadać znak CE, deklarację zgodności do stosowania na terenie UE oraz atesty, być zgodne z PN;
10. Materiały instalacyjne zawarte w dokumentacji projektowej (na rysunkach lub w zestawieniu materiałów głównych) należy traktować jako wzorcowe; próba ewentualnej zmiany na równoważne odpowiedniki zaproponowane przez generalnego wykonawcę musi zostać zaakceptowana przez projektanta, wykonawca ponadto jest zobowiązany do przedstawienia do oceny odpowiedniej dokumentacji technicznej zamienników wraz z próbkami materiałowym, konieczna jest szczegółowa weryfikacja parametrów oraz ewentualne wprowadzenie korekty w kwestii zasilania w energię elektryczną.;
11. Ewentualne zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót w kwestii prowadzenia tras lub przebiegu sieci nie mające wpływu na parametry techniczne zastosowanych elementów należy uzgodnić jedynie z inspektorem nadzoru;
12. W sytuacji rozpoczęcia wykonywania robót instalacyjnych na placu budowy w okresie 12 miesięcy od daty opracowania dokumentacji projektowej konieczna jest jej weryfikacja w zakresie zastosowanych materiałów, osprzętu, urządzeń oraz rozwiązań technicznych.
13. Na czas prac związanych z przebudową należy wykonać projekt organizacji ruchu.
14. Prace ujęte w niniejszym projekcie muszą być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje.
15. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za właściwe oznakowanie terenu robót, prowadzenie ich z zachowaniem wymaganych przepisów, w tym BHP oraz zgodnie ze sztuką budowlaną i aktualną wiedzą techniczną. Wykonawca zobowiązany jest na swój koszt zapewnić w trakcie prowadzenia robót możliwość bezpiecznego przechodzenia pieszych i przejazdu samochodów w rejonie prowadzonych robót.
16. Wszelkie napotkane urządzenia traktować jako czynne. Zachować szczególną ostrożność przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym. W razie potrzeby wykonać przekopy kontrolne. Skrzyżowania i zbliżenia z istniejącymi kablami prowadzić zgodnie z normą SEP E-004. Prace w pobliżu uzbrojenia podziemnego wykonywać sprzętem ręcznym. Istniejącą sieć energetyczną nN

należy zabezpieczyć zgodnie z normą SEP E-004 i SEP E-003. W miejscach skrzyżowań z kablami telekomunikacyjnymi, kable osłaniać rurami dwudzielnymi.

- 17.** Po zakończeniu wykonywania robót należy doprowadzić wszystkie nawierzchnie (drogowe, piesze i zielone) do stanu pierwotnego oraz uporządkować teren. Wykonawca ponosi koszty wywozu i utylizacji ziemi, gruzu i innych pozostałych po wykonaniu robót

4. OBLICZENIA TECHNICZNE

(Wyniki obliczeń znajdują się w tabeli)

4.1. OBLICZENIE CAŁKOWITEJ MOCY ZAINSTALOWANEJ (BILANS MOCY)

Do obliczeń przyjęto moc zapotrzebowaną

$$P_{obl} = k_i \cdot k_j \cdot P_z$$

gdzie:

- k_i – współczynnik jednoczesności (przyjęto=1)
- k_j – współczynnik rozruch (przyjęto=1,2)

4.2. DOBÓR PRZEWODÓW I ZABEZPIECZEŃ

- Sprawdzenie doboru kabla zasilającego projektowany obwód oświetleniowy:

$$I_B = \frac{1,5 \cdot P_{obl}}{U \cdot \cos \varphi}$$

Projektowany kabel YAKXS 4x25mm² musi spełniać następujące warunki:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1.45 I_Z$$

gdzie:

I_B - prąd obliczeniowy

I_n - prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

I_2 - prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających

I_Z - obciążalność prądowa długotrwała zabezpieczonych przewodów

Dopuszczalna obciążalność długotrwała kabla YAKXS 4x25mm² wynosi $I_Z = 111$ A. Linia zasilająca obwód oświetleniowy zabezpieczona jest wkładką bezpiecznikową BiWts, której wartość podano w tabeli poniżej.

4.3. SPRAWDZENIE DOBRANYCH PRZEWODÓW NA WARUNEK SPADKÓW NAPIĘĆ

Sprawdzenia dokonano dla najdalej oddalonego słupa, spadek obliczono wg wzoru:

$$\Delta U_{\%} = \frac{200}{\gamma \cdot s \cdot U^2} \cdot \sum P_i \cdot l_i$$

gdzie:

$\Delta U_{\%}$ - procentowy spadek napięcia

γ - konduktywność przewodu

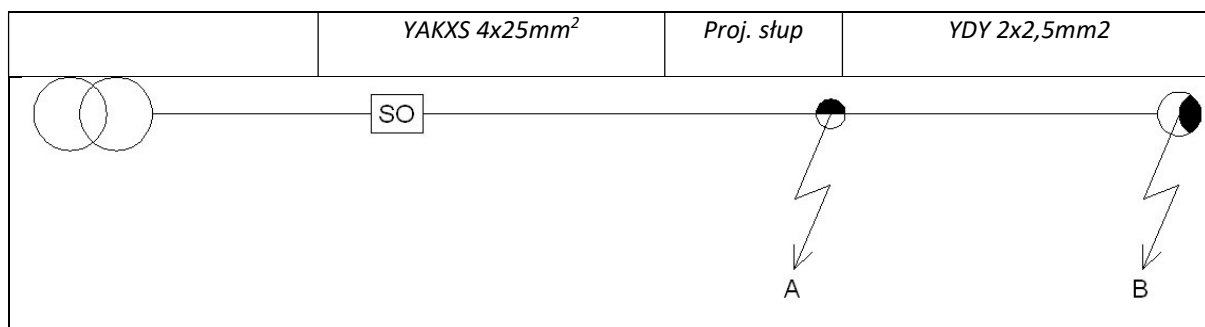
s – przekrój przewodu

P_i – moc obciążenia w i-tym punkcie obwodu

l_i – i-ty odcinek obwodu

$$\Delta U_{\%} = \Delta U_{\%TL+SO} + \Delta U_{\%projS}$$

4.4. SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ



Obliczeń dokonano na podstawie danych jak w tabeli:

- Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej zwarcie w punkcie A dla zabezpieczenia obwodu oświetleniowego

$$Z_k = \sqrt{R^2 + X^2}$$

$$I_k = \frac{0,8 \cdot U_0}{Z_k}$$

$$I_k \geq I_a$$

Lp	Ulica/Nazwa szafki	nr obwodu	P[W] (proj + istn.)	ΣP[W] (proj.)	Ib[A] 1-fazowy	Ib[A] 3-fazowy	In[A]	Iz [A]	I2	Ib<In<Iz	I2<1,45Iz	Długość obwodu [m]	Typ kabla	Przekrój [mm2]	Długość [m]	Spadek dU [%]	Pętla zwarcia Zs[Ω]	Współczynnik k	Ia [A]	Ik [A]	Ik>Ia
1	Wolności/SOK	1	104	104	0,85	0,28	10	111	19	TAK	TAK	351	YAKXs	25	560	0,07%	1,28	2,8	28,0	143,2	TAK

Warunki są spełnione

5. ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE

L.p.	Materiały:	J.m.	proj. SOK	proj. Słup nr 2/1/UG	proj. Słup nr 2/2/UG	RAZEM
KONSTRUKCJE LINI KABLOWEJ						
1	Słup aluminiowy h=6	szt		1	1	2
2	Fundament do ww. słupa	szt		1	1	2
ELEMENTY OŚWIETLENIA						
3	Oprawa LED o mocy 52W przejść dla pieszych (prawa)	kpl			1	1
4	Oprawa LED o mocy 52W przejść dla pieszych (lewa)	kpl		1		1
5	Złącze bezpiecznikowe	szt		1	1	2
6	Złącze fazowe	szt		2	2	4
7	Złącze zerowe	szt		1	1	2
8	Bezpiecznik BiWts 4A	szt		1	1	2
9	Przewód YdY 2x2,5mm ²	szt		7	7	14
UZIEMIENIE I ODGROMNIKI						
10	Pręt 5/8" o dł. 1,5m	szt	12		12	24
11	Głowica	szt	4		4	8
12	Złączka 5/8"	szt	8		8	16
13	Grot stalowy 5/8"	szt	4		4	8
14	Uchwyt końcowy 5/8"	szt	4		4	8
14	Uchwyt krzyżowy 5/8"	szt	4		4	8
15	Złącze kontrolne	kpl	1		1	2
ELEMENTY WSPÓLNE						
16	Kabel YAKXs 4x25mm ²	m		11	15	26
17	Bednarka FeZn25x4mm	m		8	12	20
18	Folia niebieska	m		5	9	14
19	Rura osłonowa do przecisków Φ110	m			6	6
20	Rura osłonowa giętka Φ50	m		7	11	18
21	Szafka SOK wg. Rys nr 2	kpl.	1			1

6. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

NAZWA INWESTYCJI:	Przebudowa drogi w zakresie oświetlenia przejść dla pieszych
ADRES INWESTYCJI:	m. Bielawa, ul. Wolności, dz. nr 439/2 obr. 0001 Północ, j.ewid. 020201_1 Bielawa
INWESTOR:	Gmina Bielawa Plac Wolności 1, 58-260 Bielawa
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	ECO ENERGY POLAND UL. GÓRNA 29B 43-400 CIESZYN TEL 33 444 73 23 TEL.KOM 663 285 231
SPORZĄDZIŁ:	mgr inż. Marek Maksymowicz Nr. upr. PDL/0090/PBE/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Jerzy Pająk Nr. upr. 198/2001 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Cieszyn, marzec 2021	

Przebudowa drogi w zakresie oświetlenia przejść dla pieszych

1. Projektowany zakres robót.
 - 1.1 Przebudowa drogi w zakresie oświetlenia przejść dla pieszych
2. Istniejące obiekty budowlane na terenie budowy.
 - 2.1 Czynna linia napowietrzna niskiego napięcia.
 - 2.2 Drogi publiczne.
3. Istniejące obiekty stwarzające zagrożenie na budowie.
 - 3.1 Zagrożenia porażenia prądem elektrycznym (2.1).
 - 3.2 Niebezpieczeństwo upadku z wysokości (2.1).
 - 3.3 Niebezpieczeństwo wypadków drogowych (2.2).
4. Przewidywane zagrożenia podczas wykonywania prac na budowie.
 - 4.1 Niebezpieczeństwo upadku z wysokości podczas montażu opraw oświetleniowych i wysięgników na słupach nn.
 - 4.2 Niebezpieczeństwo wypadków drogowych podczas prac i transportu materiałów w pasie drogowym.
5. Instruktaże bhp na budowie.

Zalecam kierownikowi budowy przed rozpoczęciem prac przeprowadzenie instruktażu stanowiskowego z brygadą w celu omówienia zakresu robót, kolejności wykonania prac i zagrożeń występujących na budowie. Brygadzysta kierujący zespołem jest zobowiązany do poinstruowania brygady codziennie o zakresie planowanych prac w danym dniu, wyznaczenia zadań poszczególnym monterom, sprawdzenia stanu narzędzi, sprzętu ochronnego i zabezpieczającego. W szczególności dotyczy to wykonywania prac na wysokości.
6. Środki techniczne i organizacyjne w celu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
 - 6.1 Wszyscy członkowie brygady mają obowiązek przestrzegania przepisów bhp, poleceń brygadzysty, kierownika budowy oraz inspektorów mających prawo do kontroli budowy. Brygadzysta i monterzy powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania prac. Pomocnicy monterów muszą mieć zapewniony nadzór przez wykwalifikowanych monterów i nie mogą wykonywać prac samodzielnie.
 - 6.2 Stosować zgodnie z instrukcjami obsługi i użytkowania sprawne i dopuszczone do używania: sprzęt ochronny, zabezpieczający, narzędzia i sprzęt mechaniczny.
 - 6.3 Prace na linii kablowej elektroenergetycznych nN prowadzić po uprzednim wyłączeniu napięcia, termin i czas wyłączenia uzgodnić z Rejonem Energetycznym. Do tych prac można przystąpić wyłącznie po przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do prac przez pracowników energetyki zawodowej ww. wymienionej jednostki, oraz zgodnie z:
 - a) N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
 - b) N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
 - c) PN-E-05125:1976 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe -Projektowanie i budowa.
 - d) PN-EN 60865-1:2002 (oryg.) Obliczenia skutków prądów zwarciovych. Część 1: Definicje i metody obliczania.

- e) PN-EN 60909-0:2002 (oryg.) Prądy zwarciove w sieciach trójfazowych prądu przemiennego. Część 0: Obliczenia prądów.
 - f) PN-E-04700: 1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
 - g) „Ochrona sieci elektroenergetycznych od przepięć” - opracowanie pod patronatem PTPIREE Poznań 2005 rok
 - h) Przepisami BHP - obowiązujące przepisy w zakresie Organizacji Bezpiecznej Pracy w Energetyce.
- 6.4 Teren robót zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.
- 6.5 Prace i sposób zabezpieczenia terenu robót w pasie drogowym uzgodnić we właściwym Zarządzie Dróg.

7. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. -Prawo budowlane

(Dz.U.2016 poz. 290 z późniejszymi zmianami) zgodnie z art. 20 ust. 4 pkt. 2

oświadczam jako projektant, że dokumentacja pt.: Przebudowa drogi w zakresie oświetlenia przejść dla pieszych w m. Bielawa, ul. Wolności,, dz. nr 439/2 obr. 0001 Północ, j.ewid. 020201_1 Bielawa, wykonanej dla Gmina Bielawa ,Plac Wolności 1, 58-260 Bielawa sporządzono zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, uzyskano wszelkie wymagane uzgodnienia oraz jest kompletna i użyteczna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

.....
podpis- pieczęć

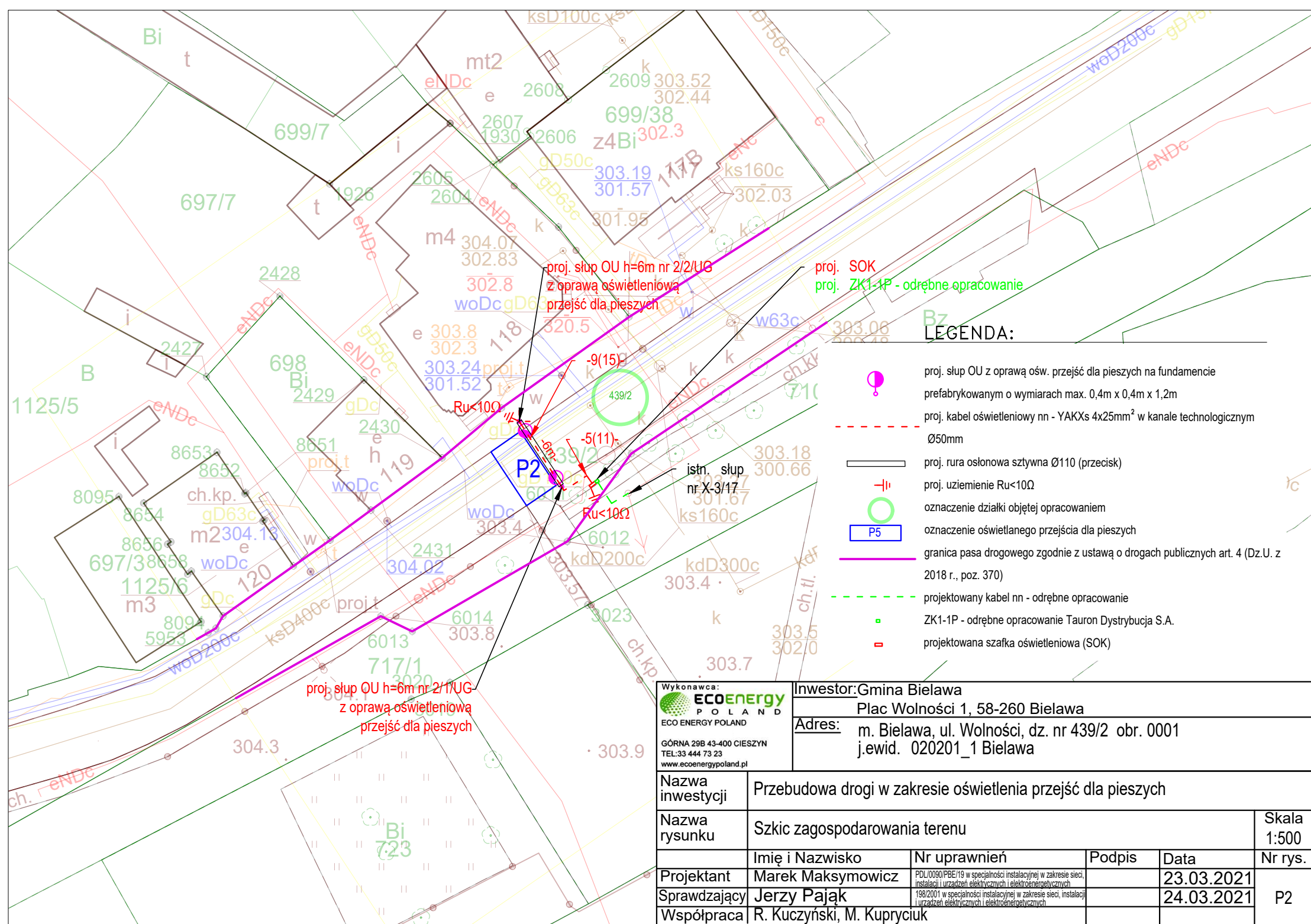
OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO

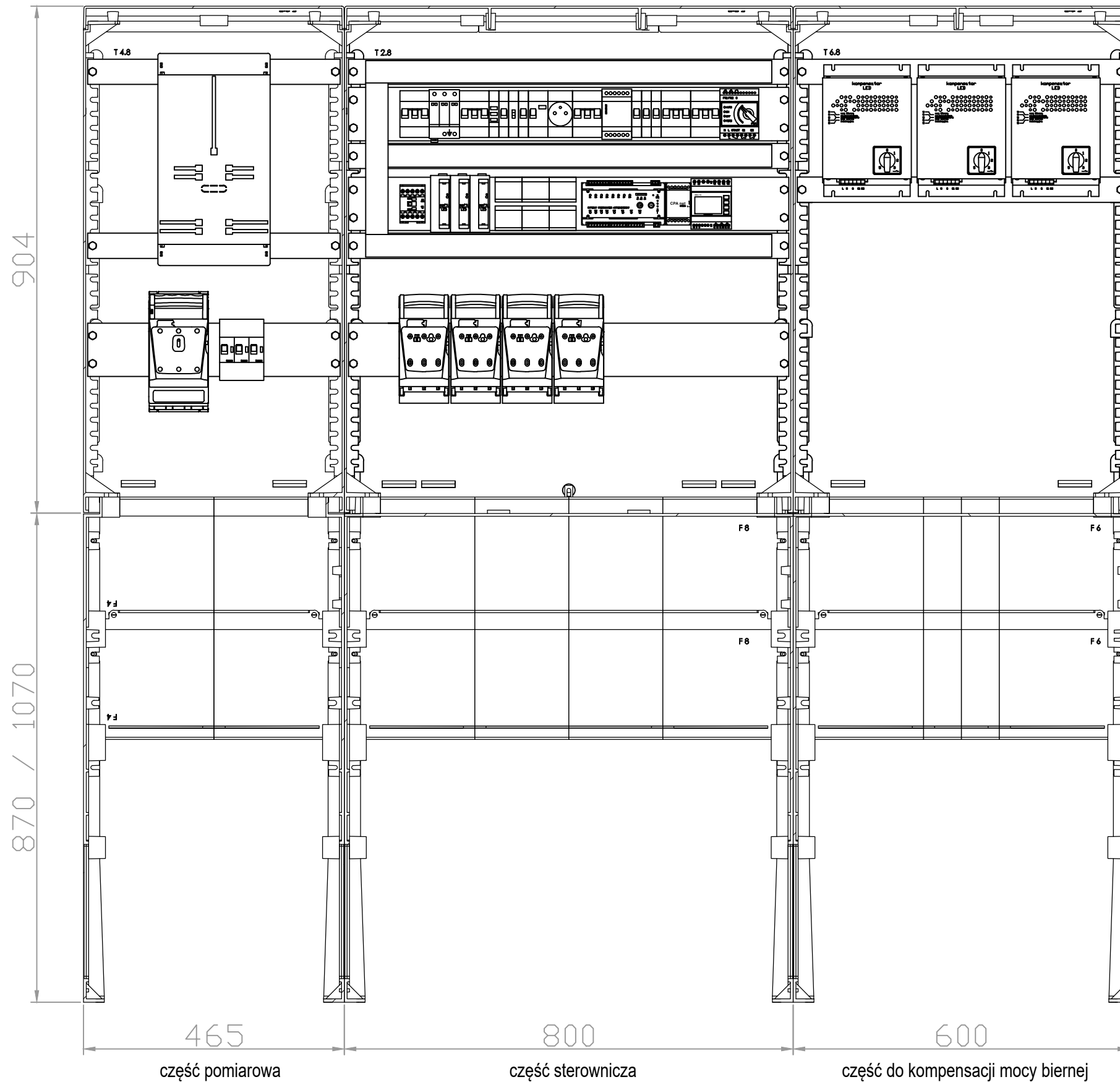
Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. -Prawo budowlane (Dz.U.2016 poz. 290 z późniejszymi zmianami) zgodnie z art. 20 ust. 4 pkt. 2 **oświadczam jako sprawdzający, że** dokumentacja pt.: Przebudowa drogi w zakresie oświetlenia przejść dla pieszych w m. Bielawa, ul. Wolności,, dz. nr 439/2 obr. 0001 Północ, j.ewid. 020201_1 Bielawa, wykonanej dla Gmina Bielawa ,Plac Wolności 1, 58-260 Bielawa sporządzono zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, uzyskano wszelkie wymagane uzgodnienia oraz jest kompletna i użyteczna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.


.....
podpis- pieczęćka

8. SPIS RYSUNKÓW

<i>L.p.</i>	<i>Nazwa</i>	<i>Nr rysunku</i>
<i>1</i>	<i>Szkic zagospodarowania terenu</i>	<i>RYS P2</i>
<i>2</i>	<i>Schemat elektryczny</i>	<i>RYS P2.S</i>
<i>3</i>	<i>Widok wyposażenia szafki oświetleniowej</i>	<i>RYS P2.W</i>





Wykonawca:  ECO ENERGY POLAND GÓRNA 29B 43-400 CIESZYN TEL:33 444 73 23 www.ecoenergypoland.pl		Inwestor:Gmina Bielawa Plac Wolności 1, 58-260 Bielawa Adres: m. Bielawa, ul. Wolności, dz. nr 439/2 obr. 0001 j.ewid. 020201_1 Bielawa				
Nazwa inwestycji		Przebudowa drogi w zakresie oświetlenia przejść dla pieszych				
Nazwa rysunku		Widok wyposażenia szafki oświetleniowej SO				Skala -:---
	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data	Nr rys.	
Projektant	Marek Maksymowicz	PDL/0090/PBE/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		23.03.2021	P2.W	
Sprawdzający	Jerzy Pajak	198/2001 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		24.03.2021		
Współpraca	R. Kuczyński, M. Kupryciuk					

Bielawa przejście P2

Partner kontaktowy:
Numer zlecenia:
Firma:
Numer klienta:

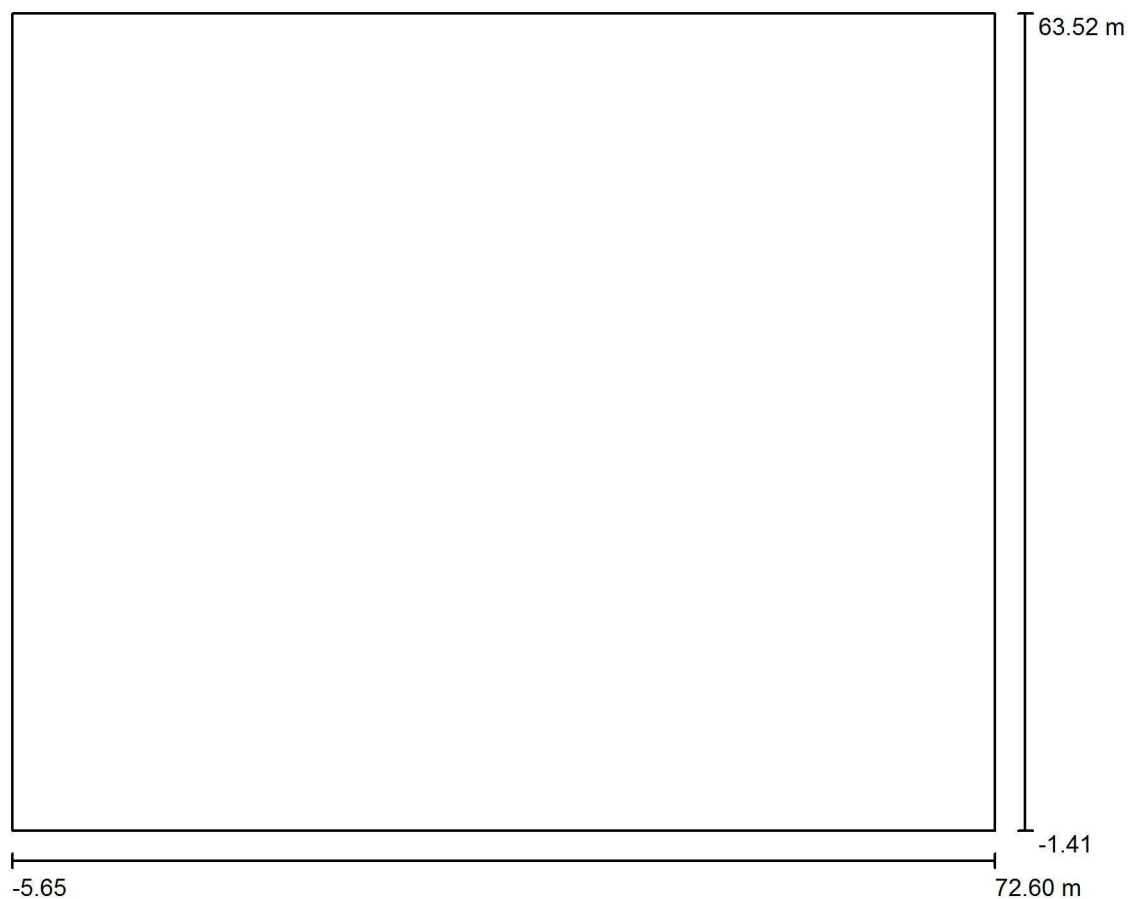
Data: 11.02.2021
Edytor:

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Spis treści

Bielawa przejście P2	
Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Bielawa przejście P2	
Dane planowania	3
Lista opraw	4
Oprawy (plan rozmieszczenia)	5
Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)	6
Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)	7
3D Rendering	8
Powierzchnie zewnętrzne	
Powierzchnia obliczeniowa 1	
Izolinie (E, prostopadłe)	9
Powierzchnia obliczeniowa 1	
Izolinie (E, prostopadłe)	10
Powierzchnia obliczeniowa 1	
Izolinie (E, prostopadłe)	11

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Bielawa przejście P2 / Dane planowania

Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Skala 1:602

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	- OP - DX 4.7-1M (1.000)	6530	6530	52.0
2	1	- OP -SX 4.7-1M (1.000)	6530	6530	52.0
W sumie:			13059	W sumie: 13060	104.0

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Bielawa przejście P2 / Lista opraw

1 Ilość

OP-DX 4.7-1M

Numer artykułu:

Strumień świetlny (Oprawa): 6530 lm

Strumień świetlny (Lampy): 6530 lm

Moc opraw: 52.0 W

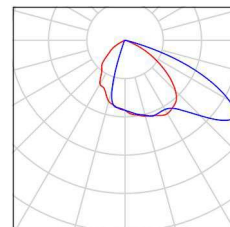
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100

Kod Flux CIE: 45 81 99 100 100

Wyposażenie: 1 x L-IT1-0F6-4000-700-1M-70-25

(Czynnik korekcyjny 1.000).

Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.



1 Ilość

OP-SX 4.7-1M

Numer artykułu:

Strumień świetlny (Oprawa): 6530 lm

Strumień świetlny (Lampy): 6530 lm

Moc opraw: 52.0 W

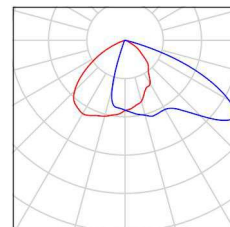
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100

Kod Flux CIE: 45 81 99 100 100

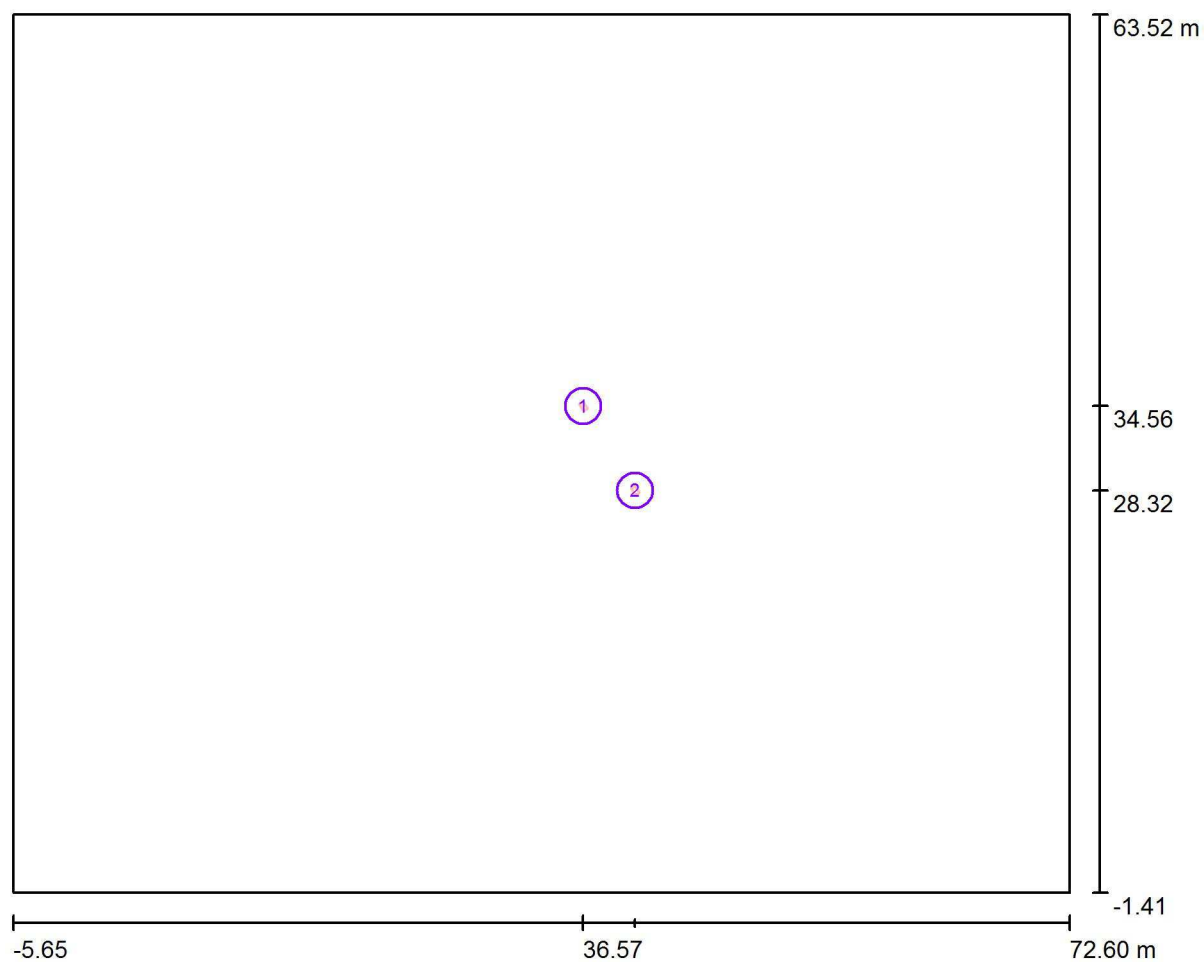
Wyposażenie: 1 x L-IT1-0F6-4000-700-1M-70-25

(Czynnik korekcyjny 1.000).

Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Bielawa przejście P2 / Oprawy (plan rozmieszczenia)

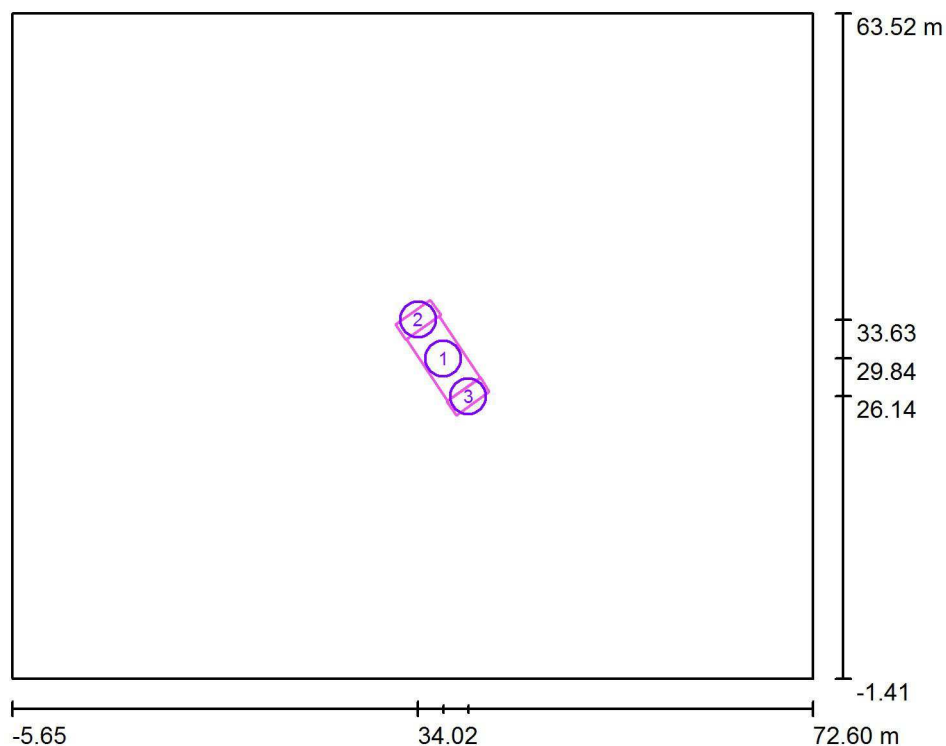
Skala 1 : 560

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta
1	1	OP-DX 4.7-1M
2	1	OP-SX 4.7-1M

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Bielawa przejście P2 / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 739

Lista powierzchni obliczeniowych

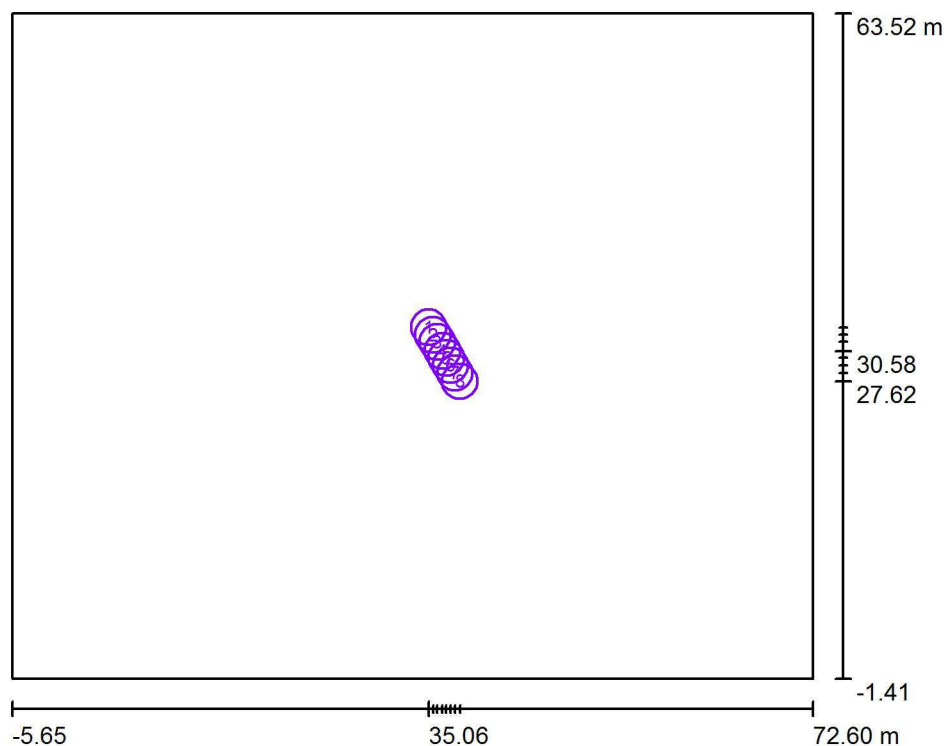
Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Powierzchnia obliczeniowa 1	pionowa	128 x 64	93	55	116	0.591	0.474
2	Powierzchnia obliczeniowa 1	pionowa	64 x 32	73	32	106	0.445	0.305
3	Powierzchnia obliczeniowa 1	pionowa	64 x 32	64	19	102	0.301	0.189

Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
pionowa	3	85	19	116	0.23	0.17

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Bielawa przejście P2 / Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 739

Lista punktów obliczeniowych

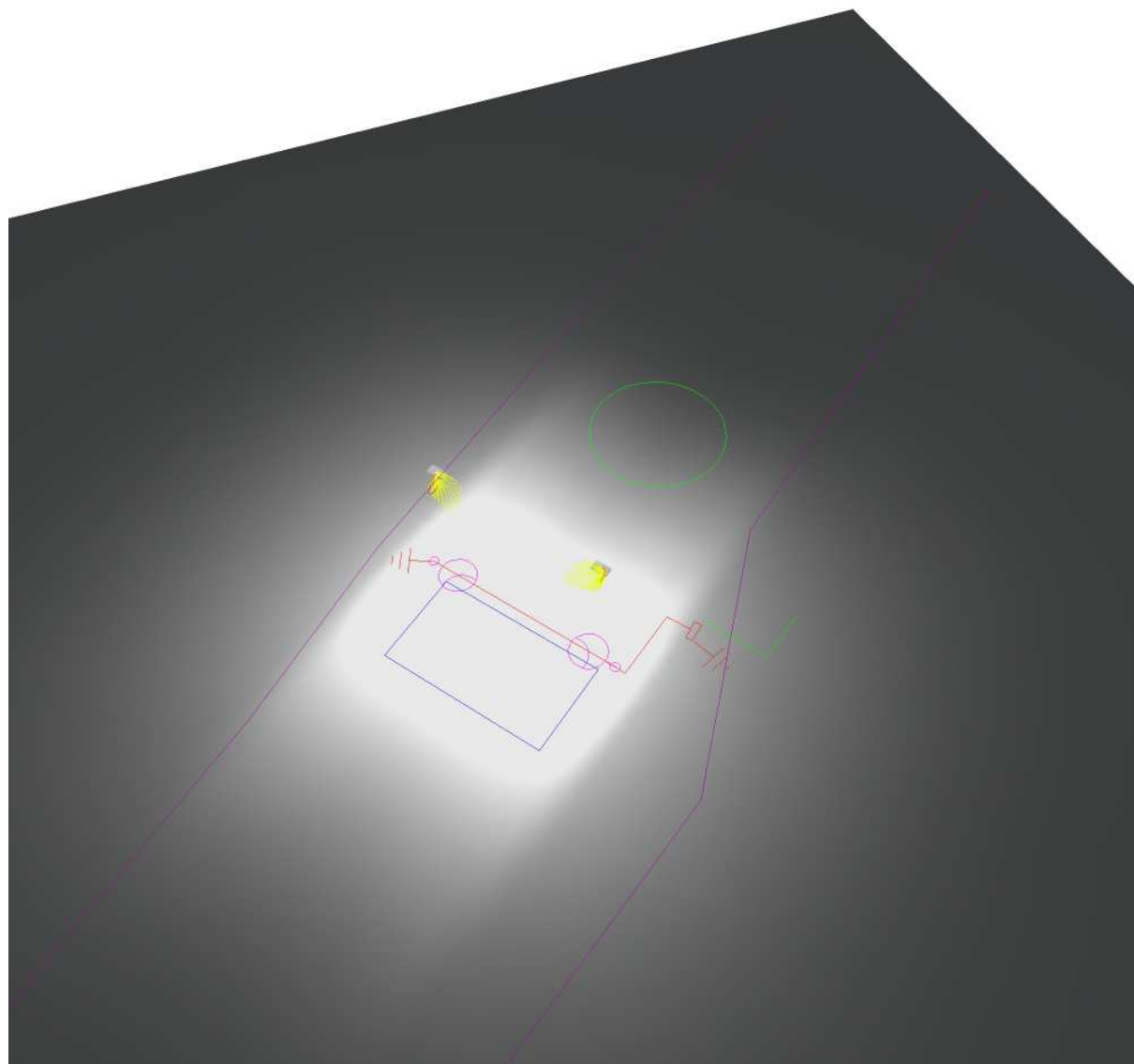
Nr.	Etykieta	Typ	Pozycja [m]			Rotacja [°]			Wartość [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	Pionowy punkt obliczeniowy 1	pionowy, płaski	35.057	32.875	0.850	0.0	0.0	27.7	55
2	Pionowy punkt obliczeniowy 1	pionowy, płaski	35.486	32.157	0.850	0.0	0.0	27.7	57
3	Pionowy punkt obliczeniowy 1	pionowy, płaski	35.887	31.461	0.850	0.0	0.0	27.7	56
4	Pionowy punkt obliczeniowy 1	pionowy, płaski	36.406	30.578	0.850	0.0	0.0	27.7	54
5	Pionowy punkt obliczeniowy 1	pionowy, płaski	36.778	29.910	0.850	0.0	0.0	-148.9	7.79
6	Pionowy punkt obliczeniowy 1	pionowy, płaski	37.199	29.181	0.850	0.0	0.0	-148.9	7.80
7	Pionowy punkt obliczeniowy 1	pionowy, płaski	37.638	28.425	0.850	0.0	0.0	-148.9	7.78
8	Pionowy punkt obliczeniowy 1	pionowy, płaski	38.110	27.616	0.850	0.0	0.0	-148.9	7.37

Podsumowanie wyników

Typy punktów obliczeniowych	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{\min} / E_m	E_{\min} / E_{\max}
Pionowy, płaski	8	32	7.37	57	0.23	0.13

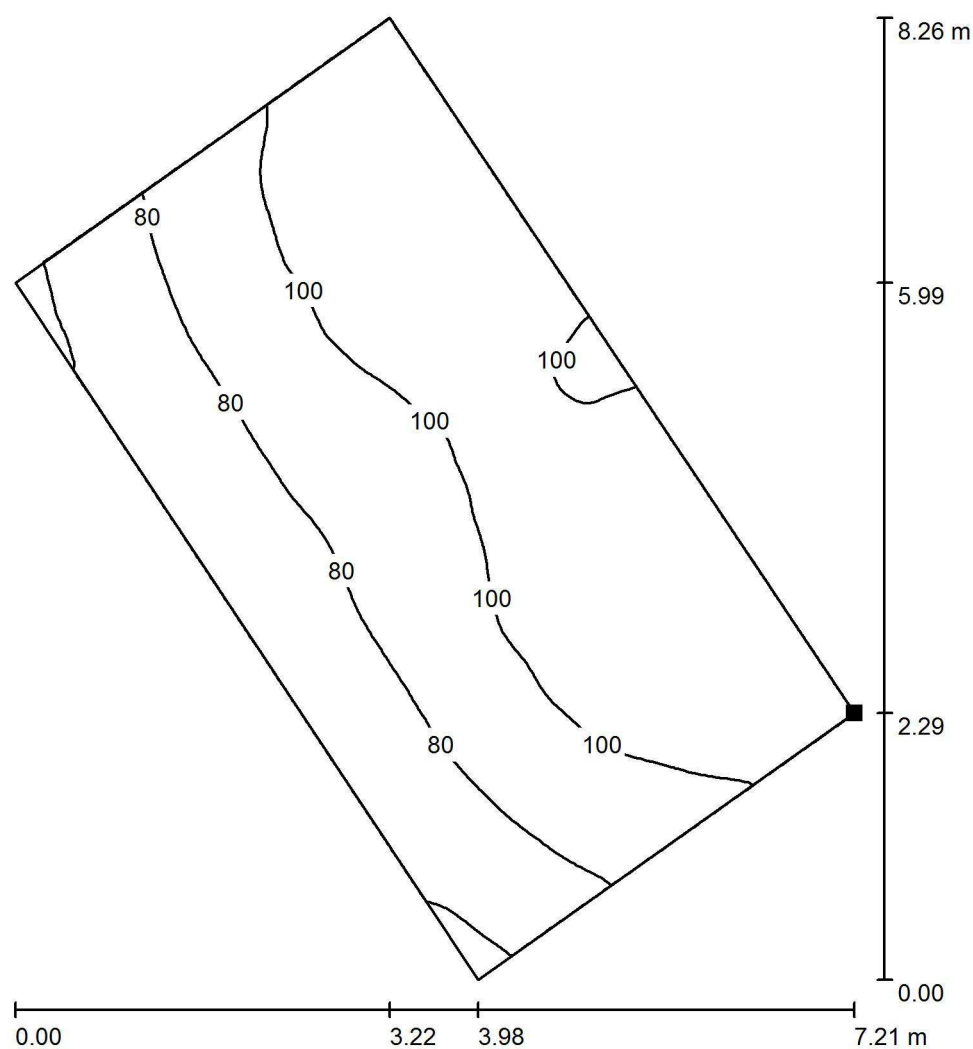
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Bielawa przejście P2 / 3D Rendering

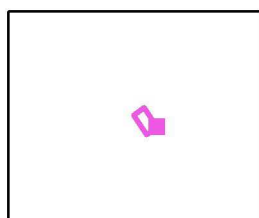


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Bielawa przejście P2 / Powierzchnia obliczeniowa 1 / Izolinie (E, prostopadle)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(40.087 m, 28.002 m, 0.850 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 65

Siatka: 128 x 64 Punkty

E_m [lx]
93

E_{min} [lx]
55

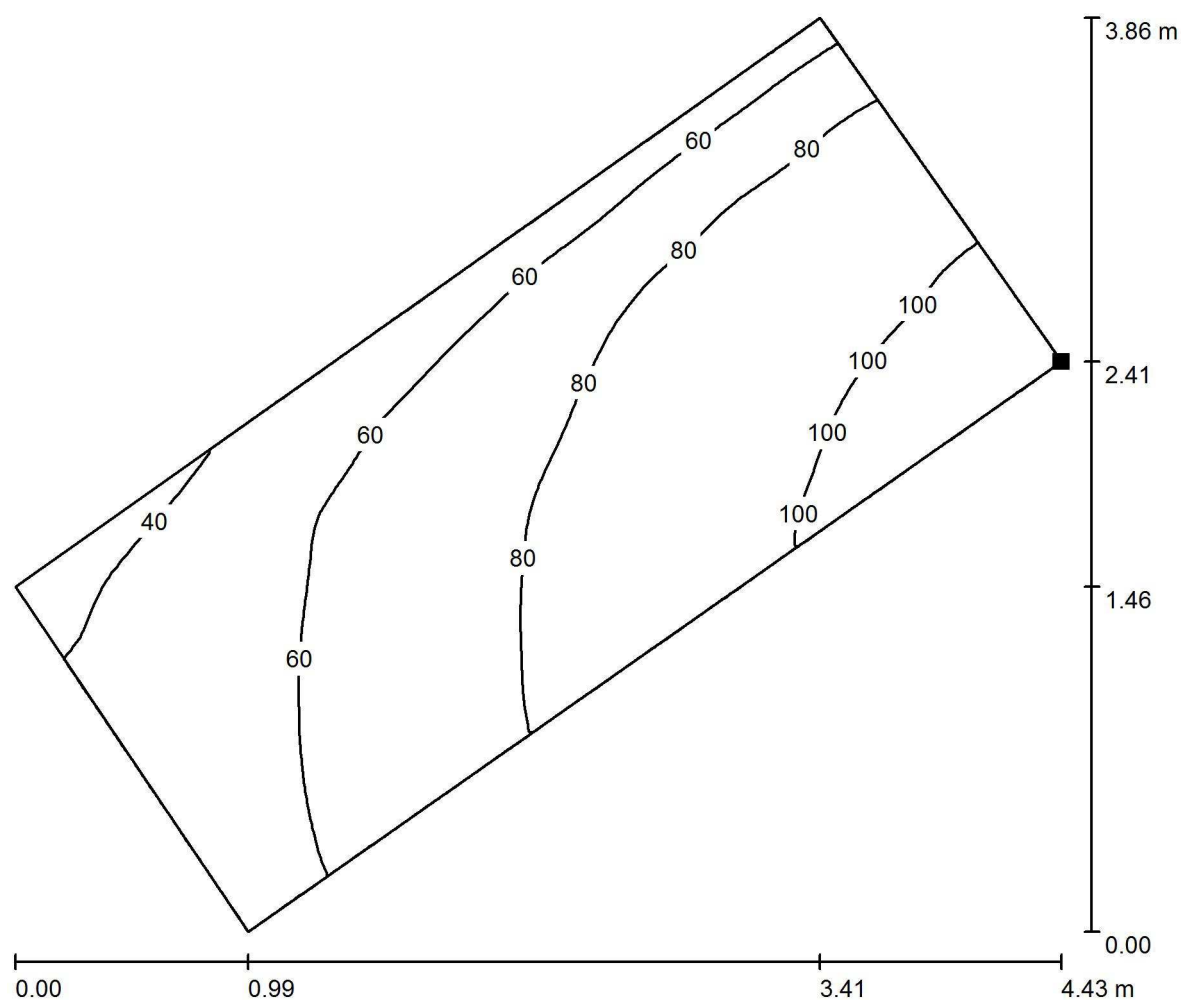
E_{max} [lx]
116

E_{min} / E_m
0.591

E_{min} / E_{max}
0.474

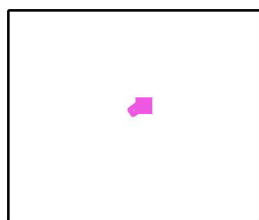
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Bielawa przejście P2 / Powierzchnia obliczeniowa 1 / Izolinie (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 32

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(36.235 m, 34.105 m, 0.850 m)



Siatka: 64 x 32 Punkty

E_m [lx]
73

E_{min} [lx]
32

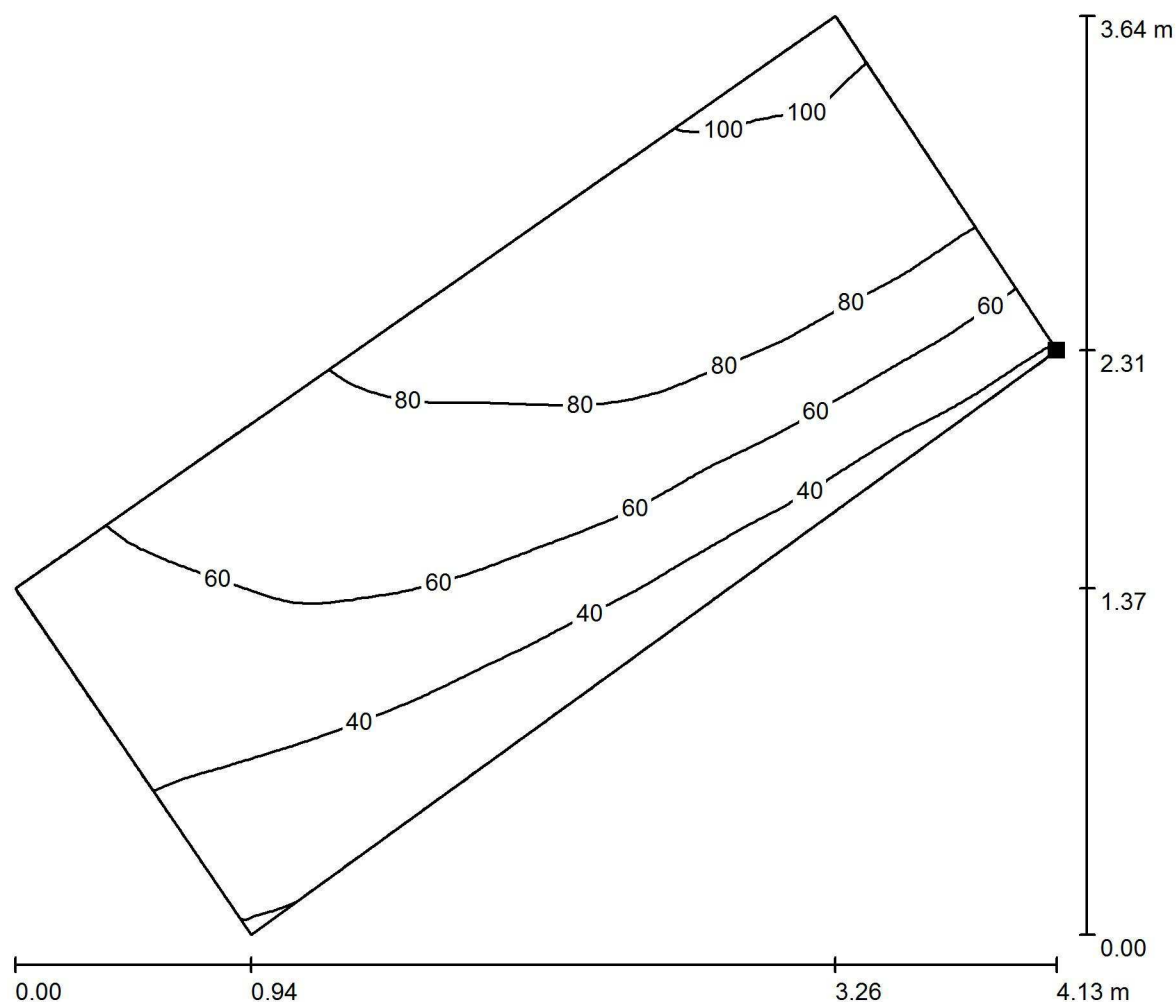
E_{max} [lx]
106

E_{min} / E_m
0.445

E_{min} / E_{max}
0.305

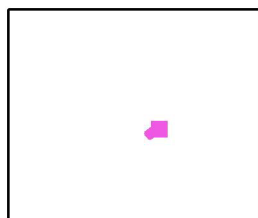
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Bielawa przejście P2 / Powierzchnia obliczeniowa 1 / Izolinie (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 30

Położenie powierzchni w scenie
zewnątrznej:
Zaznaczony punkt:
(40.979 m, 26.627 m, 0.850 m)



Siatka: 64 x 32 Punkty

E_m [lx]
64

E_{min} [lx]
19

E_{max} [lx]
102

E_{min} / E_m
0.301

E_{min} / E_{max}
0.189

Adres do korespondencji:
TAURON Obsługa Klienta sp. z o.o.
ul. Lwowska 23
40-389 Katowice

info@tauron-dystrybucja.pl
Infolinia: +48 32 606 0 616



Wałbrzych, 2021-02-05

Nr warunków: WP/010569/2021/O04R03

ECO ENERGY POLAND
MARIUSZ STANIEK
ul. Górna 29B
43-400 CIESZYN

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

Wnioskodawca:

Gmina Bielawa

pl. Wolności 1
58-260 BIELAWA

Obiekt:

Oświetlenie uliczne

Adres przyłączanego obiektu:

ul. Wolności
58-260 Bielawa
numery działek: 439/2

Odpowiadając na wniosek z dnia 2021-01-28, informujemy, że zapewniamy przyłączenie do sieci TAURON Dystrybucja SA i dostawę energii elektrycznej o mocy przyłączeniowej:

Przyłącze 1: **5,0 kW** dla zasilania podstawowego, w **V** grupie przyłączeniowej,
na poniższych warunkach.

IA. Wymagania techniczne - przyłącze 1 (zasilanie podstawowe)

1. Miejsce przyłączenia: Stacja SN/nN WBD64304, Obwód nN X-3 z WBD64304 nr WBD64304/3, słup nr X-3/17.
2. a) Miejsce dostarczania energii elektrycznej: Zaciski prądowe zabezpieczenia przeciążeniowego od strony instalacji odbiorcy w zestawie łączowo-pomiarowym.
b) Miejsce rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych: Zaciski prądowe zabezpieczenia przeciążeniowego od strony instalacji odbiorcy w zestawie łączowo-pomiarowym.
3. Przyłączenie obiektu do sieci wymaga:
 - a) w zakresie przyłącza: Zabudować zestaw łączowo-pomiarowy ZK1-1P w pasie drogowym dz. nr 439/2, w miejscu dostępnym dla obsługi, odpowiadającym wymaganiom określonym w OSD,
 - b) w zakresie sieci: Wykonać zasilanie kablem NA2XY-J 4x35 od słupa nr X-3/17 obwodu napowietrznego nN nr X-3 z WBD64304 do projektowanego zestawu łączowo-pomiarowego ZK1-1P w pasie drogowym dz. nr 439/2,
 - c) w zakresie przyłączanych urządzeń, instalacji Wnioskodawcy: Zabudować przy projektowanym zestawie łączowo-pomiarowym szafkę z aparaturą sterowania oświetlenia ulicznego, którą zasilic od w/w zestawu. Wykonać linię oświetlenia ulicznego zgodnie z dokumentacją budowlaną branży elektrycznej. Prace w/w Inwestor realizuje własnym kosztem i staraniem. Wpicie wewnętrznej linii zasilającej do istniejącej sieci należy do zakresu prac inwestora.

4. Układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,4 kV:
 - a) rodzaj układu: bezpośredni,
 - b) miejsce zainstalowania: w zestawie złączowo-pomiarowym zlokalizowanym w pasie drogowym dz. nr 439/2.
5. Zabezpieczenia główne:
 - a) prąd znamionowy: 10 A,
 - b) rodzaj: rozłącznik bezpiecznikowy,
 - c) lokalizacja: w zestawie złączowo-pomiarowym zlokalizowanym w pasie drogowym dz. 439/2.
6. Dla doboru aparatury, spodziewaną wartość prądu zwarcia w miejscu dostarczania energii elektrycznej przyjąć wg obliczeń, jednak nie mniej niż 6 kA.
7. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej, $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.
8. Sieć nN pracuje w układzie: TN-C

II. Określa się następujące dopuszczalne czasy trwania przerw:

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

III. Termin ważności niniejszych warunków 2 lata od dnia ich doręczenia.

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

IV. Informacje dodatkowe

1. Instalacja elektryczna w przyłączanym obiekcie oraz urządzenia elektroenergetyczne i instalacje od obiektu do miejsca rozgraniczenia własności, winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz wymaganiami określonymi w niniejszych Warunkach przyłączenia.
2. Przyłączane przez Wnioskodawcę urządzenia nie mogą wprowadzać do sieci lub instalacji innych użytkowników systemu zakłóceń o poziomie wyższym niż dopuszczalne, określone w przepisach (np. wahania napięcia lub odkształcenia jego przebiegu).
3. Dopuszcza się realizację dostaw energii elektrycznej na potrzeby zasilania placu budowy ww. na podstawie zgłoszenia gotowości instalacji do przyłączenia dla placu budowy.
4. Dopuszczalny poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej: parametry techniczne w miejscu dostarczania energii elektrycznej winny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami – Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego.
5. TAURON Dystrybucja S.A. zrealizuje zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia do miejsca rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych, po wcześniejszym zawarciu przez Wnioskodawcę umowy o przyłączenie do sieci, co wynika z Ustawy Prawo energetyczne i rozporządzeń wykonawczych, zwanej dalej ustawą „Prawo Energetyczne”.
6. Na cały zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia wymagane jest opracowanie i uzgodnienie z TAURON Dystrybucja S.A. : projektu budowlano-wykonawczego, dotyczącego instalacji odbiorczej, pod względem zgodności z niniejszymi warunkami.
7. Przed przystąpieniem do projektowania, szczegóły dotyczące niniejszych warunków przyłączenia projektant winien uzgodnić z Wydziałem Przyłączeń.
8. Określony w warunkach przyłączenia sposób zasilania nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii elektrycznej. Urządzenia wymagające zasilania bezprzerwowego należy zaopatrzyć we własne, niezależne źródło energii, podłączone w sposób uniemożliwiający podanie napięcia do sieci przedsiębiorstwa energetycznego.

9. Warunki przyłączenia zostały określone dla standardowych parametrów energii elektrycznej określonych w ustawie Prawo energetyczne.
10. W przypadku użytkowania odbiorników o charakterze indukcyjnym prowadzone będą rozliczenia za ponadumowny pobór energii biernej wg zasad określonych w Taryfie dla energii elektrycznej TAURON Dystrybucja S.A.
11. W przypadku kolizji projektowanego obiektu z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi, Wnioskodawca winien zwrócić się do Wydziału Eksploatacji z wnioskiem o określenie warunków przebudowy tych urządzeń.
12. Wnioskodawca zobowiązany jest zgłosić pisemnie w TAURON Dystrybucja S.A. każdy posiadany agregat prądotwórczy oraz uzgodnić warunki połączenia agregatu z zasilaną instalacją. Połączenie to winno być wykonane w sposób wykluczający pracę równoległą agregatu z siecią dystrybucyjną oraz możliwość podania napięcia na sieć dystrybucyjną.
13. Wymagania dotyczące rozwiązań technicznych stosowanych na terenie działalności TAURON Dystrybucja S.A. ujęte w formie standaryzacji dostępne są na stronie internetowej www.tauron-dystrybucja.pl

Przygotował: Krupa Tomasz
Grupa: O04R03

Pełnomocnik
TAURON Dystrybucja S.A.

R. Olejnik

Robert Olejnik

Załączniki:
Zał. Nr 1 - projekt umowy o przyłączenie