



**Easy Energy Patrycja Borowa**  
80-180 Gdańsk, ul. Świętokrzyska 25 lok. 221 | tel. 512 377 634  
biuro@easy-energy.pl | www.easy-energy.pl  
NIP: 5811960707 | REGON: 364403345

stadium	<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>
Tytuł projektu	<b>Przebudowa drogi w zakresie rozbudowy oświetlenia drogowego w m. Wałcz gmina M. Wałcz</b>
lokalizacja	<b>Województwo: zachodnio-pomorskie Powiat: wałecki gm. M. Wałcz, m. Wałcz</b>
działki na trasie linii	<b>321701 1.0001.5204/4, 321701 1.0001.5345</b>
kategoria obiektu budowlanego:	<b>Kategoria XXVI</b>
inwestor	<b>Gmina Miejska Wałcz Plac Wolności 1 78-600 Wałcz</b>
numer umowy	<b>32/2024 z dnia 12 marca 2024 r.</b>
projektant:  sprawdzający:	<b>mgr inż. Patrycja Borowa</b> <i>uprawnienia budowlane, nr ewidencyjny: POM/0270/PWBE/19 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</i>  <b>mgr inż. Piotr Martynelis</b> <i>uprawnienia budowlane, nr ewidencyjny: POM/0190/PWOE/11 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</i>
data	<b>Maj 2024 r.</b>
nr egzemplarza	<b>Egz. 1</b>

## SPIS TREŚCI

I. OPIS TECHNICZNY .....	3
1. Podstawa opracowania .....	3
2. Inwestor .....	3
3. Zakres opracowania.....	3
4. Lokalizacja inwestycji.....	3
5. Stan istniejący .....	3
6. Stan projektowany.....	4
6.1 Demontaże.....	4
6.2 Zasilanie .....	4
6.3 Rozdzielnica .....	4
6.4 Sterowanie .....	4
6.5 Słupy i oprawy oświetleniowe .....	4
6.6 Roboty ziemne.....	5
6.7 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe- .....	6
6.8 Ochrona przeciwporażeniowa .....	8
6.9 Uziom .....	8
6.9 Dane elektroenergetyczne .....	9
7. Uwagi dotyczące wykonania instalacji .....	9
9. Uwagi końcowe.....	10
II. TABELE.....	11
Tabela nr 1. Sprawdzenie doboru kabli.....	11
Tabela nr 2. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i spadków napięć .....	11
Tabela nr 3. Zestawienie materiałowe.....	12
Tabela nr 4. Bilans mocy.....	13
III. OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE .....	14
IV. RYSUNKI.....	24
Rys. 1.: Projekt zagospodarowania terenu .....	24
Rys. 2.: Schemat zasilania.....	25
Rys. 3.: Oznaczenie słupa .....	26
Rys. 4.: Sylwetka słupa oświetleniowego .....	27
Rys. 5.: Widok rozdzielnicy .....	28

## **I. OPIS TECHNICZNY**

### **1. Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania stanowią:

- 1) projekt budowlany,
- 2) plan sytuacyjno-wysokościowy,
- 3) obowiązujące normy i przepisy,
- 4) uzgodnienia robocze z Inwestorem,
- 5) założenia techniczne wraz z wytycznymi Inwestora,
- 6) warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Enea Operator Sp. z o.o.
- 7) mapa do celów projektowych,
- 8) wizja lokalna w terenie.

### **2. Inwestor**

Inwestorem jest Gmina Miejska Wałcz z siedzibą przy Placu Wolności 1, 78-600 Wałcz.

### **3. Zakres opracowania**

Opracowanie obejmuje przebudowę drogi w zakresie rozbudowy oświetlenia drogowego w m. Wałcz w zakresie:

- 1) doboru rozdzielnic i słupów oświetleniowych,
- 2) wskazania usytuowania rozdzielnic i słupów,
- 3) doboru opraw ze źródłami LED,
- 4) doboru okablowania oświetlenia ulicznego,
- 5) ochrony przeciwporażeniowej.

### **4. Lokalizacja inwestycji**

Inwestycja zlokalizowana jest na drodze wojewódzkiej nr 178 w m. Wałcz na dz. nr 5204/4, 5345 – obręb nr 1 M. Wałcz.

### **5. Stan istniejący**

W obrębie objętej opracowaniem lokalizacji inwestycji nie infrastruktury oświetleniowej. W zakresie inwestycji znajduje się droga wojewódzka o nawierzchni asfaltowej z infrastrukturą techniczną obcą.

## **6. Stan projektowany**

### **6.1 Demontaże**

Projekt nie przewiduje demontaży.

### **6.2 Zasilanie**

Projektowane oświetlenie uliczne zasilane będzie z projektowanej szafki SOU-1 zasilanej z sieci elektroenergetycznej należącej do Enea Operator S.A. za pośrednictwem złącza pomiarowego ZKP.

### **6.3 Rozdzielnica**

Należy dokonać zabudowy nowej rozdzielnicy SOU-1, która będzie zasilana ze złącza ZKP niestanowiącego zakresu niniejszego opracowania.

### **6.4 Sterowanie**

Sterowanie oświetleniem będzie odbywać się w sposób automatyczny za pomocą zegara astronomicznego i czujki zmierzchowej w rozdzielnicy SOU-1.

### **6.5 Słupy i oprawy oświetleniowe**

Oświetlenie uliczne zaprojektowano oprawami LED typu „ulicznego” o symetrycznym rozsyłe strumienia. Montaż opraw zaprojektowano z mocowaniem za pośrednictwem wysięgnika o długości 1,5 m montowanego na słupie. Należy zamontować oprawy oświetleniowe, których kąt pochylenia należy wyregulować na wartość 10°. Zastosować słupy o okrągłym przekroju o grubości ścianki min. 4 mm. Słupy muszą posiadać wytrzymałość wymaganą dla I strefy wiatrowej. Projektowane słupy należy od stopy do wysokości 30 cm pomalować farbą polimerową w celu zabezpieczenia przed korozją.

We wnękach słupów o minimalnych wymiarach wnęki – 100x300mm, zainstalować złącza IZK, zabezpieczenie opraw wykonać wkładkami szybkimi Wts 6A. Zaprasowywane żyły końcówek kablowych na odcinkach zaprasowania zaizolować koszulkami termokurczliwymi i podłączyć do zacisków w układzie choinki. Tabliczki bezpiecznikowe winny posiadać osłony izolacyjne zacisków z uchwytem umożliwiającym ich zdjęcie. W słupie oświetleniowym między oprawą a zabezpieczeniem należy wciągnąć przewód typu YDY 3x1,5mm<sup>2</sup>, 750V.

Przed słupami i szafkami pozostawić zapasy kabli, we wnękach słupów wykonać zapas na żyłę PEN.

Słupy zamontować na fundamentach prefabrykowanych h=1,0 m i przekroju poprzecznym 0,4x0,4m posadowionych tak by górna krawędź fundamentu wystawała 5 cm ponad rzędną terenu

trawnika. Stosować podwójne nakrętki i kapturki na śruby. Fundamenty słupów w całości pomalować abizolem.

Na słupach należy namalować numerację zawierającą numery rozdzielnic, obwodu i słupa.

Do obliczeń parametrów projektowanego oświetlenia przyjęto współczynnik utrzymania MF=0,8; oprawy ze źródłem światła LED o mocy 51,5 W i strumieniu świetlnym oprawy 6656 lm.

Stosować oprawy o szczelności min. IP-66, współczynnika udarowym IK 09 wykonane w II klasie ochrony, wyposażone w zasilacze z elektronicznym układem redukcji mocy i strumienia.

W projekcie w załączono wyniki obliczeń natężenia oświetlenia dla klasy oświetleniowej jezdni M4.

Wyniki obliczeń potwierdzają, iż uzyskane parametry oświetlenia są wyższe od wymogów normatywnych.

## 6.6 Roboty ziemne

Kable układać na głębokości 70cm mierząc od docelowego poziomu powierzchni terenu po uprzednim wykonaniu wykopu o głębokości 0,7m. Po ułożeniu kabla przykryć warstwą rodzimego gruntu o grubości 15 cm, następnie przykryć folią z tworzyw sztucznych koloru niebieskiego na całej długości wykopu. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym ubijając warstwami co 20 cm. Na całej długości trasy co 10 m, przy wprowadzeniach do każdego ze słupów oświetleniowych kable oznaczyć za pomocą opasek identyfikacyjnych podając podstawowe parametry kabla jak typ i przekrój oraz adresację. Pod drogami i wjazdami należy wykonać przeciski rurami RHDPEp 110, w których należy układać projektowane kable. Kable należy układać zachowując przepisowe odległości podane w tablicach normy NSEP-E-004.

Na kablach należy zamontować opaski identyfikacyjne podające podstawowe parametry kabla jak typ i przekrój oraz adresację.

Ziemię w rowach, przy słupach oraz przy rozdzielnicy oświetleniowej ubijać warstwami. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić  $I_s \leq 0,97$  wg. PN-S-02205. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu lub rury osłonowej kabla, nadmiar gruntu rozplantować.

W przypadku lokalizacji słupów oświetleniowych w podnóżu skarpy i poboczy z opaską bezpieczeństwa fundamenty słupów należy lokalizować na styku do ww. opaski. Słupy przed osuwaniem się ziemi zabezpieczyć na długości 1,5 m płytami chodnikowymi lub w przypadku usytuowania słupów na szczycie skarpy powiększyć skarpę wokół wszystkich fundamentów słupów

---

przez usypanie wokół fundamentów pasa ziemi o szerokości 0,5m i zagęścić w celu zabezpieczenia przed osunięciem się skarpy z pielęgnacją zieleni do czasu jej umocnienia.

### **6.7 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe:**

Oprawy muszą posiadać:

Certyfikat potwierdzający przyznanie proponowanym przez Wykonawcę oprawom oświetleniowym znaku ENEC oraz ENEC PLUS (ENEC+) przez sygnatariusza porozumienia ENEC.

Certyfikat bezpieczeństwa fotobiologicznego wystawiony przez producenta proponowanych opraw oświetleniowych zgodnie z PN-EN 62471:2010

Zastosowane materiały konstrukcyjne i wykończeniowe winny być fabrycznie nowe, powszechnie dostępne na rynku i umożliwiać łatwą konserwację i naprawę w trakcie użytkowania.

#### - Konstrukcje wsporcze oświetlenia drogowego

Konstrukcje wsporcze (m.in. słupy, fundamenty i wysięgniki) muszą spełniać wszelkie postanowienia obowiązujących norm w zakresie wymaganej wytrzymałości ze względu na występującą w danym terenie strefę wiatrową. Konstrukcje wsporcze z uwagi na ochronę antykorozyjną powinny być zabezpieczone dodatkową powłoką malarską, chemiczną lub równoważną w celu zwiększenia trwałości na obszarze bezpośredniego oddziaływania środków wykorzystywanych do utrzymania dróg. Stalowe słupy, wysięgniki należy cynkować od zewnątrz i środka (wewnątrz) powłoką o grubości minimum 80 mikronów zgodnie z normą PN-EN ISO 1461. Natomiast słupy, maszty i wysięgniki wykonane ze stopów z aluminium należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez anodowanie. Grubość powłoki anodowej słupów oświetleniowych oraz wysięgników musi wynosić nie mniej niż 20 µm. Dodatkowo podstawę słupa wraz z otworami na śruby mocujące oraz części walcowanej słupa do wysokości minimum dolnej krawędzi wnęki słupowej, lecz nie mniej niż 0,50 m (mierzone od górnej powierzchni fundamentu do której montowana jest stopa słupa oświetleniowego), należy zabezpieczyć ściśle przylegającą do zewnętrznej powierzchni słupa powłoką wykonaną z tworzywa sztucznego odpornego na promieniowanie UV o grubości minimum 0,8 mm. Za zgodą Zamawiającego dopuszcza się zastosowanie dodatkowej powłoki ochronnej wykonanej z tworzywa sztucznego nieodpornego na promieniowanie UV. W takim przypadku należy nanieść powłokę wykonaną farbą przeznaczoną do użycia na zastosowaną powłokę z tworzywa sztucznego, jednocześnie odporną na działanie

promieni UV w kolorze odpowiadającym kolorowi anodowanego słupa, o grubości nie mniejszej niż 80 µm. Na wszystkich konstrukcjach wsporczych oświetlenia drogowego należy umieścić tabliczki lub naklejki ze znakiem ostrzegawczym oraz napisem „Uwaga urządzenie elektryczne”.

Ponadto:

1. Producent konstrukcji wsporczych do znaków drogowych pionowych powinien posiadać Certyfikat Zgodności WE lub Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych zgodnie z normą PN-EN 12899-1 nadany mu przez uprawnioną jednostkę certyfikującą. Producent wystawia przez siebie Deklarację Właściwości Użytkowych i oznacza wyrób oznakowaniem CE.

2. Producent konstrukcji wsporczych, które nie zostały objęte normą PN-EN 12899-1, lub projektowanych indywidualnie, takich jak, konstrukcje słupowe, wysięgnikowe i bramowe, obowiązany jest zaprojektować i wykonać je zgodnie z normą PN-EN 1090-1 i PN-EN 1090-2 lub/i PN EN 1090-3, oraz posiadać Certyfikat Zakładowej Kontroli Produkcji lub Certyfikat Zgodności Zakładowej Kontroli Produkcji w zakresie tych norm. Producent wystawia dla tych konstrukcji Deklarację Właściwości Użytkowych i oznacza wyrób oznakowaniem CE.

3. Producent konstrukcji bezpiecznych obowiązany jest posiadać certyfikat zgodności WE lub Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych, lub posiadać świadectwo z badań zderzeniowych wykonanych przez akredytowaną jednostkę, określające cechy bezpieczeństwa biernego zgodnie z normą PN-EN 12767 i wystawiać Deklarację Właściwości Użytkowych zgodnie z normą PN-EN 1090-1 do tych konstrukcji. W dokumentach tych zawarte są zapisy o spełnianych klasach prędkości, kategoriach pochłaniania energii zderzenia i poziomach bezpieczeństwa.

Konstrukcje wsporcze muszą spełniać wszelkie postanowienia obowiązujących norm w zakresie wymaganej wytrzymałości ze względu na występującą w danym terenie strefę wiatrową (winny być obiektem o konstrukcji zapewniającej sztywność, przenoszącej obciążenia parcia wiatru dla danej strefy wiatrowej, trwale odpornej na korozyjne oddziaływanie środowiska, zapewniającej co najmniej 25 letni okres eksploatacji (opinie, oceny itp.)). Słupy i maszty oświetleniowe wykonane ze stali oraz aluminium i ze stopów aluminium, które będą lokalizowane poza obiektami inżynierskimi (mostowymi), należy montować wyłącznie na fundamentach prefabrykowanych lub wykonanych na placu budowy. Projektowane latarnie doświetlenia przejść powinny zostać podłączone do istniejącej instalacji oświetleniowej będącej w zarządzie właściwych lokalizacyjnie gmin oraz operatorów sieci dystrybucyjnej.

## - Budowa linii kablowych

Linie kablowe (doziemne) należy wykonać zgodnie z normą N SEP - E - 004:2014 wraz z N SEP-E-004:2014/A1:2019. W doziemnych liniach kablowych niskiego napięcia należy stosować kable o napięciu znamionowym 0,6/1kV, czterożyłowe lub o większej ilości żył i przekroju w zależności od potrzeb wynikających z założeń projektowych i jako rozwiązanie podstawowe o żyłach miedzianych w izolacji z polietylenu usieciowanego i zewnętrznej powłocy z polwinitu, jedynym wyjątkiem może być konieczność dostosowania do stanu istniejącego i wymogów Gestora sieci oświetleniowej z której zasilane jest doświetlenie.

### **6.8 Ochrona przeciwporażeniowa**

Dodatkową ochronę od porażen stanowi szybkie wyłączenie napięcia. Zacisk na obudowie słupa przyłączyć za pomocą linki LgY 10 mm<sup>2</sup> do zacisku ochronno-neutralnego PEN w złączu IZK.

Wszystkie przekroje przewodów elektrycznych oraz wartości ich zabezpieczeń dobrano tak, aby w przypadku uszkodzenia izolacji nastąpiło samoczynne wyłączenie uszkodzonego obwodu w czasie krótszym od 0,4s.

W czasie i po zakończeniu robót dokonać następujących pomiarów:

- 1) rezystancji izolacji,
- 2) skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- 3) pomiaru rezystancji uziemienia.

Prace powyższe powinny być wykonane przez osoby posiadające niezbędne uprawnienia w tym zakresie. Z wykonanych pomiarów sporządzić protokoły wg obowiązujących wzorów i przekazać je Inwestorowi.

### **6.9 Uziom**

Słupy uziemić wykorzystując pręty pionowe pograżane w gruncie o przekroju minimum 16mm oraz płaskownik ocynkowany FeZn 25x4. W przypadku trudności z uzyskaniem określonej rezystancji dopuszcza się rozbudowanie uziomu o dodatkowy uziom poziomy i pionowy. Rezystancja uziemienia powinna spełniać warunek:  $R \leq 30 \Omega$ . Rezystancja uziemienia na potrzeby ogranicznika przepięć powinna spełniać warunek:  $R \leq 10 \Omega$ .



## 6.9 Dane elektroenergetyczne

1) źródło zasilania	złącze zasilająco-pomiarowe
2) napięcie zasilania	230 V, 50 Hz
3) projektowana moc szczytowa	257,5 W
4) współczynnik zapotrzebowania	1
5) dopuszczalny spadek napięcia	3%
6) system sieci zasilającej	TN-C
7) system ochrony przed dotykiem pośrednim	szybkie wyłączenie napięcia
8) maksymalny czas wyłączenia napięcia	0,4 s.

## 7. Uwagi dotyczące wykonania instalacji

- 1) Całość instalacji należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem i normami PN-E, jak N SEP-E-003 i N SEP-E-004, PN-EN 13201:2007, PBUE oraz BiHP
- 2) Uzyskanie zgody na zajęcie pasa drogowego należy do wykonawcy robót.
- 3) Po wykonaniu robót należy dokonać pomiaru stanu izolacji, rezystancji uziemień, sprawdzić skuteczność ochrony od porażeń i wykonać pomiary natężenia oświetlenia, wyniki pomiarów potwierdzić protokołami, które należy przekazać Użytkownikowi.
- 4) W miejscach kolizyjnych, budzących wątpliwości należy wykonać przekopy próbne.
- 5) Tereny zielone, trawniki odtworzyć zgodnie ze sztuką ogrodniczą w granicach zajętych pod budowę:
  - zasypać wykopy
  - zagęścić grunt
  - rozścielić ziemię urodzajną warstwą 10cm na powierzchni faktycznie zajętej pod budowę
  - rozrzucić nawozy mineralne (w ilości 2kg/100m<sup>2</sup>) z zagrabieniem
  - wysiać nasiona traw (w ilości 3 kg/100m<sup>2</sup>) z zagrabieniem i ubiciem
- 6) Wykonawca w ramach zlecenia powinien wykonać i dostarczyć Użytkownikowi dokumentację powykonawczą z naniesionymi wszelkimi zmianami dotyczącymi przebiegu tras: linii kablowych, rozmieszczenia i usytuowania rozdzielnic, i słupów
- 7) Dopuszcza się zastosowanie urządzeń, aparatów i osprzętu elektrycznego dowolnego producenta, ale równorzędnych lub lepszych parametrach technicznych i fotometrycznych w porównaniu do niniejszego opracowania.
- 8) Wykonawca ma bezwzględny obowiązek zapoznania się z uwagami i treścią uzgodnień zawartych w dokumentacji i skrupulatnego przestrzegania w/w zapisów.

- 9) Wszystkie prace wykonać zgodnie z dokumentacją i przepisami B.H.P.
- 10) Wszelkie ewentualne zmiany w projekcie muszą być uzgodnione z projektantem i zaznaczone w egzemplarzu dokumentacji technicznej, który kompletny i zaktualizowany, po zakończeniu budowy wykonawca zobowiązany jest przekazać inwestorowi.
- 11) Materiały użyte do budowy muszą mieć dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z Ustawą z dnia 7.07.1994 r. Prawo Budowlane /Dz. U. Nr 89 z dnia 25.08.1994r., poz. 414/. Przed przystąpieniem do wbudowania materiału, wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia deklaracji zgodności lub certyfikatu zgodności materiału z Polską Normą lub Aprobata Techniczną i Karty Techniczne poszczególnych materiałów.
- 12) Wszystkie rozwiązania techniczne związane z określoną technologią należy wykonać dokładnie wg wytycznych i zaleceń producenta.
- 13) Zastosowane wg projektu na budowie materiały, rozwiązania techniczne i urządzenia winny spełniać normy bezpieczeństwa ppoż. i bhp oraz posiadać aktualne atesty i aprobaty.

## **9. Uwagi końcowe**

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z uzgodnieniami właścicieli gruntów, zarządcami dróg, gestorami sieci oraz uwagami ujętymi w odpisie protokołu narady koordynacyjnej w zespole uzgodnienia dokumentacji projektowej i stosować się do tychże ustaleń.

Całość robót wykonać zgodnie z niniejszym projektem, najnowszą wiedzą techniczną oraz z aktualnymi Polskimi Normami i jednocześnie zachowaniem zasad BiHP. Po wykonaniu robót elektrycznych wykonawca winien przekazać zleceniodawcy kompletną dokumentację powykonawczą zawierającą m. in.:

- Inwentaryzację geodezyjną kabli ułożonych w ziemi,
- Protokół pomiaru rezystancji izolacji kabli zasilających,
- Protokół pomiaru rezystancji uziemienia,
- Protokół pomiaru ze sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- Protokół z pomiarów natężenia oświetlenia.

Projektowała:

mgr inż. Patrycja Borowa

## II. TABELLE

Tabela nr 1. Sprawdzenie doboru kabli

ODCINEK		OBCIĄŻENIE:					ZABEZPIECZENIE			LINIA ZASILAJĄCA:					SPRAWDZENIE DOBORU:											
		Moc zainstalowana: Współczynnik zapotrzebowania	Moc obliczeniowa: Napięcie znamionowe: Współczynnik mocy:	Prąd obliczeniowy: Prąd znamionowy zabezpieczenia:	Typ zabezpieczenia: Współczynnik zadziałania zabezpieczenia:	Prąd zadziałania zabezpieczenia:	Typ linii	Obciążalność długotrwała linii:	Współczynnik poprawkowy			Obciążalność przewodu skorygowana:	warunek 1: obciążalność długotrwała $I_B < I_n < I_Z$			warunek 2: przebieżalność prądowa $I_Z < 1,45 \cdot I_Z$										
od	do	$P_i$ [kW]	$k_z$ [-]	$P_s$ [kW]	$U_n$ [V]	$\cos F$ [-]	$I_b$ [A]	$I_n$ [A]	[-]	$k_2$ [-]	$I_2 = k_2 \cdot I_n$ [A]	[-]	$I_z'$ [A]	$k_p$ [-]	$I_z = I_z' \cdot k_p$ [-]	$I_b$ [A]	$I_n$ [A]	$I_z$ [A]	Uwagi:	$I_z$ [A]	$1,45 \cdot I_z$ [A]	Uwagi:				
ST	ZK	57,06	1,00	57,1	400	0,98	84,04	100	WTN-00/gG	1,6	160,0	YAKXS	4 x	120	157	1	1	1	157	84,0	100	157,0	warunek spełniony	160,0	227,7	warunek spełniony
ZK	SOU-1	0,26	1,00	0,3	230	0,98	1,14	16	WTN-00/gG	1,6	25,6	YAKXS	4 x	25	66	1	1	1	66	1,1	16	66,0	warunek spełniony	25,6	95,7	warunek spełniony
SOU-1	stłup 4	0,26	1,00	0,3	230	0,98	1,14	10	WTN-00/gG	1,6	16,0	YAKXS	4 x	25	66	1	1	1	66	1,1	10	66,0	warunek spełniony	16,0	95,7	warunek spełniony
stłup 4	Oprawa	0,05	1,00	0,1	230	0,98	0,23	6	Bi-Wts	1,6	9,6	YDY	3 x	1,5	14	1	1	1	14	0,2	6	14,0	warunek spełniony	9,6	20,3	warunek spełniony

Tabela nr 2. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i spadków napięć

ODCINEK		IMPEDANCJA I PRĄD ZWARCIOWY										SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ							SPRAWDZENIE SPADKU NAPIĘCIA												
		Typ odcinka	Długość odcinka	Rezystancja i reakcyjność jednostkowa		Rezystancja i reakcyjność odcinka		Impedancja pętli zwarciowej		Prąd zwarcia jednofaz.	Typ zabezpieczenia	Prąd znam. zabezpiecz.	t max	współczynnik	Prąd zadz. zabezp.	Warunek: Skuteczność ochrony pporażeniowej $I_a \cdot Z_s \leq U_o$		Moc odcinka	Współczynnik mocy:	Napięcie znamionowe	Przekrój przewodu	Materiał żyły przewodu	Konduktancja przewodu	Współczynnik reakcyjny	Spadek napięcia $\Delta U\% \leq \Delta U\%_{dop}$						
od	do	[-]	L [m]	$R_L$ [mΩ/m]	$X_L$ [mΩ/m]	R [mΩ]	X [mΩ]	$R_s$ [mΩ]	$X_s$ [mΩ]	$Z_s$ [mΩ]	$I_{k1}$ [A]	[-]	$I_n$ [A]	t <sub>w</sub> [s]	$I_a/I_n$ [-]	$I_a$ [A]	$Z_s \cdot I_o$ [V]	$U_o$ [V]	Uwagi:	P [kW]	$\cos F$ [-]	$U_n$ [V]	S [mm²]	[-]	g [m/Wmm²]	$k_x$ [-]	$DU\%$ [%]	$DU\%_{dop}$ [%]	Uwagi:		
Stacja transformatorowa		$S_T =$	63 kVA	-	-	-	47,0	104,0	47,0	104,0	142,7	1612,2																			
ST	ZK	YAKXS	4 x	120	385	0,255	0,067	98,2	25,8	243,4	155,6	361,0	637,0	WTN-00/gG	100	5	5,00	500	180,5	230	warunek spełniony	57,06	0,98	400	120	Al	36	1,05	3,35	8	warunek spełniony
ZK	SOU-1	YAKXS	4 x	25	6	1,200	0,075	7,2	0,5	257,8	156,5	376,9	610,2	WTN-00/gG	16	5	4,80	76,8	28,9	230	warunek spełniony	0,26	0,98	230	25	Al	36	1,01	3,35	3	
SOU-1	stłup 4	YAKXS	4 x	25	200	1,200	0,075	240,0	15,0	737,8	186,5	951,2	241,8	WTN-00/gG	10	0,4	8,60	86	81,8	230	warunek spełniony	0,26	0,98	230	25	Al	36	1,01	3,57	3	
stłup 4	Oprawa	YDY	3 x	1,5	10	12,680	0,120	126,8	1,2	991,4	188,9	1261,5	182,3	Bi-Wts	6	0,4	5,70	34,2	43,1	230	warunek spełniony	0,05	0,98	230	1,5	Cu	48	1,00	3,60	3	

Tabela nr 3. Zestawienie materiałowe

Lp.	RELACJA		Rozdzielnica SOU-1	Długość trasowa kabla	Długość elektryczna kabla	Kabel Kabel YAKXS 4x25mm <sup>2</sup> (0,6/1 kV)	Sposób ułożenia kabla		Osłony rurowe		Wykop 0,4 x 0,8	Piasek	Folia kablowa niebieska	Oznacznik kablowy	Uziom		Słupy						Fundament	Oprawa	Przewód w słupie YDY 3x1,5mm <sup>2</sup>					
	od	do					Kabel w rurze	Kabel w ziemi	Rura RHDPEp 110	Uszczelniacz do rur REC 110					Taśma Fe/Zn 25x4mm wzdłuż kabla	Pręt stalowy miedziowany 3/4"	Złączka bezpiecznikowa IZK-4-01	Złączka bezpiecznikowa IZK-4-02	Złączka bezpiecznikowa IZK-4-03	Wkładka BiWts 6A	Wysięgnik H=2 m, D=1,5 m, 0°	Słup oświetleniowy h = 6m				Fundament pod słup 6 m	Oprawa oświetleniowa 51,5 W, 6656 Im			
Zasilanie			1	1	6	6	0	6			1	0,08	1	1	6															
1	SOU-1	słup 1		2	9	9	0	9			2	0,16	2	1	9	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10		
2	słup 1	słup 2		40	49	49	14	35	14	2	26	2,08	26	5	49	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10		
3	słup 2	słup 3		40	49	49	0	49			40	3,20	40	5	49	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10		
4	SOU-1	słup 4		37	47	47	0	47			37	2,96	37	5	47	6	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10		
5	słup 1	słup 1.1		37	46	46	0	46			37	2,96	37	5	46	6	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10		
<b>RAZEM</b>			<b>1</b>	<b>157</b>	<b>206</b>	<b>206</b>	<b>14</b>	<b>192</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>143</b>	<b>11,44</b>	<b>143</b>	<b>22</b>	<b>200</b>	<b>18</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>50</b>		

**Tabela nr 4. Bilans mocy**

Lp.	Numer słupa	Słup	Moc [W]
1	1	projektowany	51,5
2	2	projektowany	51,5
3	3	projektowany	51,5
4	4	projektowany	51,5
5	1.1	projektowany	51,5

**257,5**

### III. OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE

Data

21.05.2024



ul. Andersa, Wałcz

Created with DIALux

ul. Andersa, Wałcz



## Spis Treści

Strona tytułowa .....	1
Spis Treści .....	2
Lista oprav .....	3

### Ulica · Alternatywa 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015) .....	4
Chodnik (P3) .....	8
Jezdnia (M4) .....	9

ul. Andersa, Wałcz



## Lista opraw

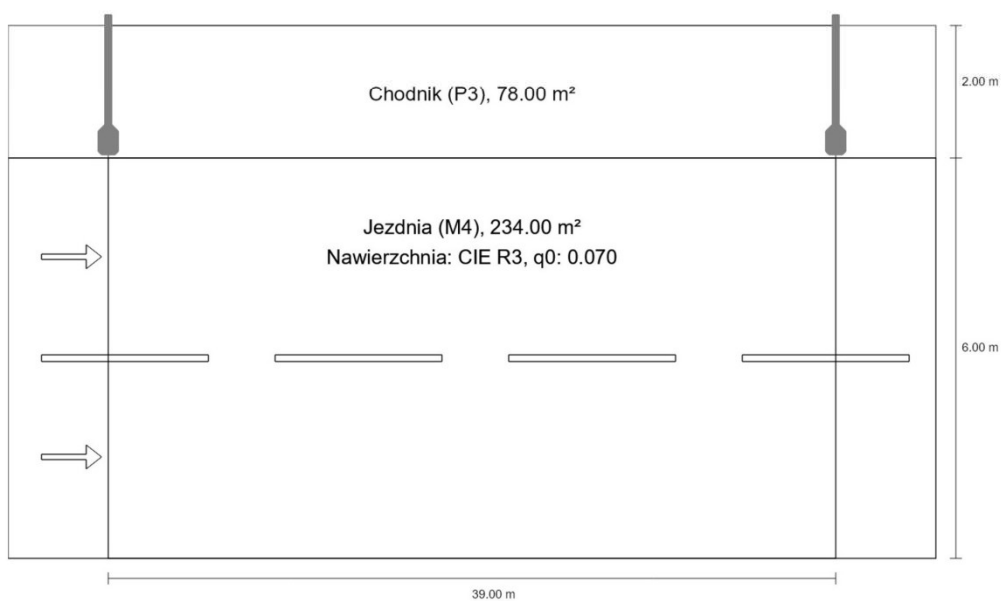
$\Phi$ razem 26624 lm	Prazem 206,0 W	Skuteczność świetlna 129,2 lm/W				
Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	$\Phi$	Skuteczność świetlna
4	Schröder		IZYLUM 1 / 5306 / 20 LEDs 800mA NW 740 51,5W / Embellishment plate / 450732	51.5 W	6656 lm	129.2 lm/W



ul. Andersa, Wałcz



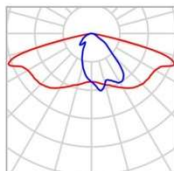
### Podsumowanie (do EN 13201:2015)



ul. Andersa, Wałcz



## Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	Schröder	P	51.5 W
Nazwa artykułu	IZYLUM 1 / 5306 / 20 LEDs 800mA NW 740 51,5W / Embellishment plate / 450732	$\Phi_{\text{Lampa}}$	7730 lm
		$\Phi_{\text{Oprawa}}$	6656 lm
		$\eta$	86.11 %
Wyposażenie	1x 20 LEDs 800mA NW 740		

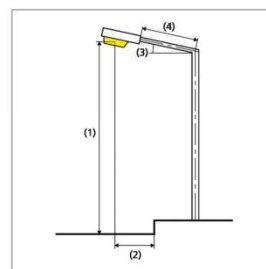
ul. Andersa, Wałcz



## Podsumowanie (do EN 13201:2015)

IZYLUM 1 / 5306 / 20 LEDs 800mA NW 740 51,5W / Embellishment plate / 450732 (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	39.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-0.300 m
(3) Nachylenie wysięgnika	10.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 51.5 W
Moc / trasa	1339.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	≥ 70°: 725 cd/klm ≥ 80°: 198 cd/klm ≥ 90°: 5.92 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*1
Klasa wskaźnika oślnienia	D.5
MF	0.80



ul. Andersa, Wałcz



## Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Chodnik (P3)	$E_m$	7.54 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	$E_{min}$	1.72 lx	$\geq 1.50$ lx	✓
Jezdnia (M4)	$L_m$	0.77 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.75$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.53	$\geq 0.40$	✓
	$U_l$	0.67	$\geq 0.60$	✓
	TI	15 %	$\leq 15$ %	✓
	$R_{Et}$	0.64	$\geq 0.30$	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
Ulica	$D_p$	0.016 W/lx*m <sup>2</sup>	-
IZYLUM 1 / 5306 / 20 LEDs / 800mA NW 740 51,5W / Embellishment plate / 450732 (z jednej strony u góry)	$D_e$	0.7 kWh/m <sup>2</sup> rok	206.0 kWh/rok

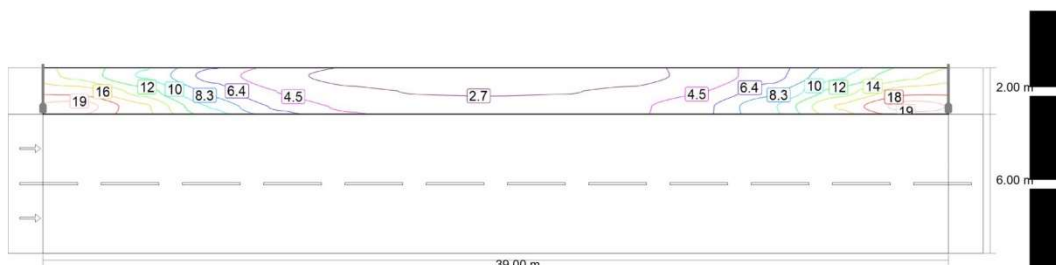
ul. Andersa, Wałcz



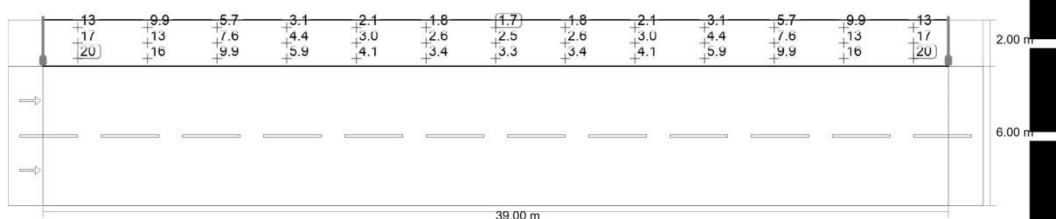
## Chodnik (P3)

Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Chodnik (P3)	$E_m$	7.54 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	$E_{min}$	1.72 lx	$\geq 1.50$ lx	✓



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Izoluxy)



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Siatka wartości)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500	37.500
7.667	13.45	9.92	5.69	3.11	2.09	1.76	1.72	1.76	2.09	3.11	5.69	9.92	13.45
7.000	17.03	12.92	7.60	4.41	3.00	2.57	2.50	2.57	3.00	4.41	7.60	12.92	17.03
6.333	20.41	15.98	9.93	5.94	4.13	3.41	3.27	3.41	4.13	5.94	9.93	15.98	20.41

Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Tabela wartości)

	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$U_o$ (g <sub>1</sub> )	g <sub>2</sub>
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	7.54 lx	1.72 lx	20.4 lx	0.23	0.08

ul. Andersa, Wałcz



## Jezdnia (M4)

Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Jezdnia (M4)	L <sub>m</sub>	0.77 cd/m <sup>2</sup>	≥ 0.75 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.53	≥ 0.40	✓
	U <sub>i</sub>	0.67	≥ 0.60	✓
	TI	15 %	≤ 15 %	✓
	R <sub>el</sub>	0.64	≥ 0.30	✓

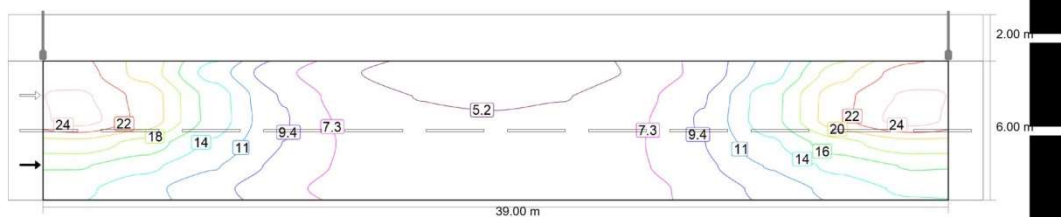
Wyniki dla obserwatora

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Obserwator 1 Pozycja: -60.000 m, 1.500 m, 1.500 m	L <sub>m</sub>	0.84 cd/m <sup>2</sup>	≥ 0.75 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.53	≥ 0.40	✓
	U <sub>i</sub>	0.75	≥ 0.60	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
	Obserwator 2 Pozycja: -60.000 m, 4.500 m, 1.500 m	L <sub>m</sub>	0.77 cd/m <sup>2</sup>	≥ 0.75 cd/m <sup>2</sup>
U <sub>o</sub>		0.54	≥ 0.40	✓
U <sub>i</sub>		0.67	≥ 0.60	✓
TI		15 %	≤ 15 %	✓

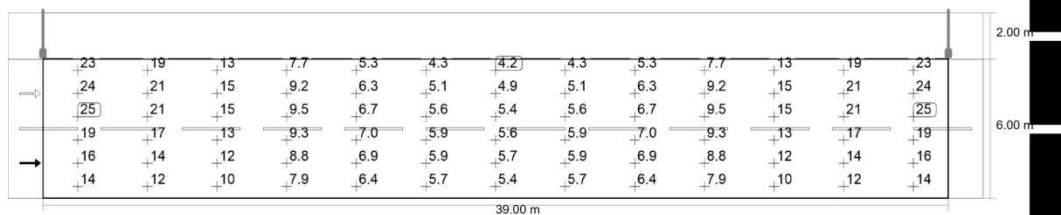
ul. Andersa, Wałcz



## Jezdnia (M4)



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Izoluksy)



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Siatka wartości)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500	37.500
5.500	22.91	19.02	12.60	7.75	5.29	4.29	4.15	4.29	5.29	7.75	12.60	19.02	22.91
4.500	24.29	21.16	14.78	9.17	6.26	5.13	4.91	5.13	6.26	9.17	14.78	21.16	24.29
3.500	24.98	21.29	14.88	9.52	6.75	5.63	5.38	5.63	6.75	9.52	14.88	21.29	24.98
2.500	19.02	16.91	13.12	9.32	6.97	5.88	5.58	5.88	6.97	9.32	13.12	16.91	19.02
1.500	15.75	14.11	11.59	8.81	6.86	5.89	5.66	5.89	6.86	8.81	11.59	14.11	15.75
0.500	13.96	12.12	10.01	7.86	6.37	5.68	5.36	5.68	6.37	7.86	10.01	12.12	13.96

Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Tabela wartości)

	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$U_o (g_1)$	$g_2$
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	11.3 lx	4.15 lx	25.0 lx	0.37	0.17

Województwo: zachodniopomorskie [32]  
 Powiat: walecki [3217]  
 Jednostka ewidencyjna: Wątcz – Miasto [521701\_1]  
 Obręb: M. Wątcz [0001]  
 Działka: 5204/4

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
 SKALA 1:500

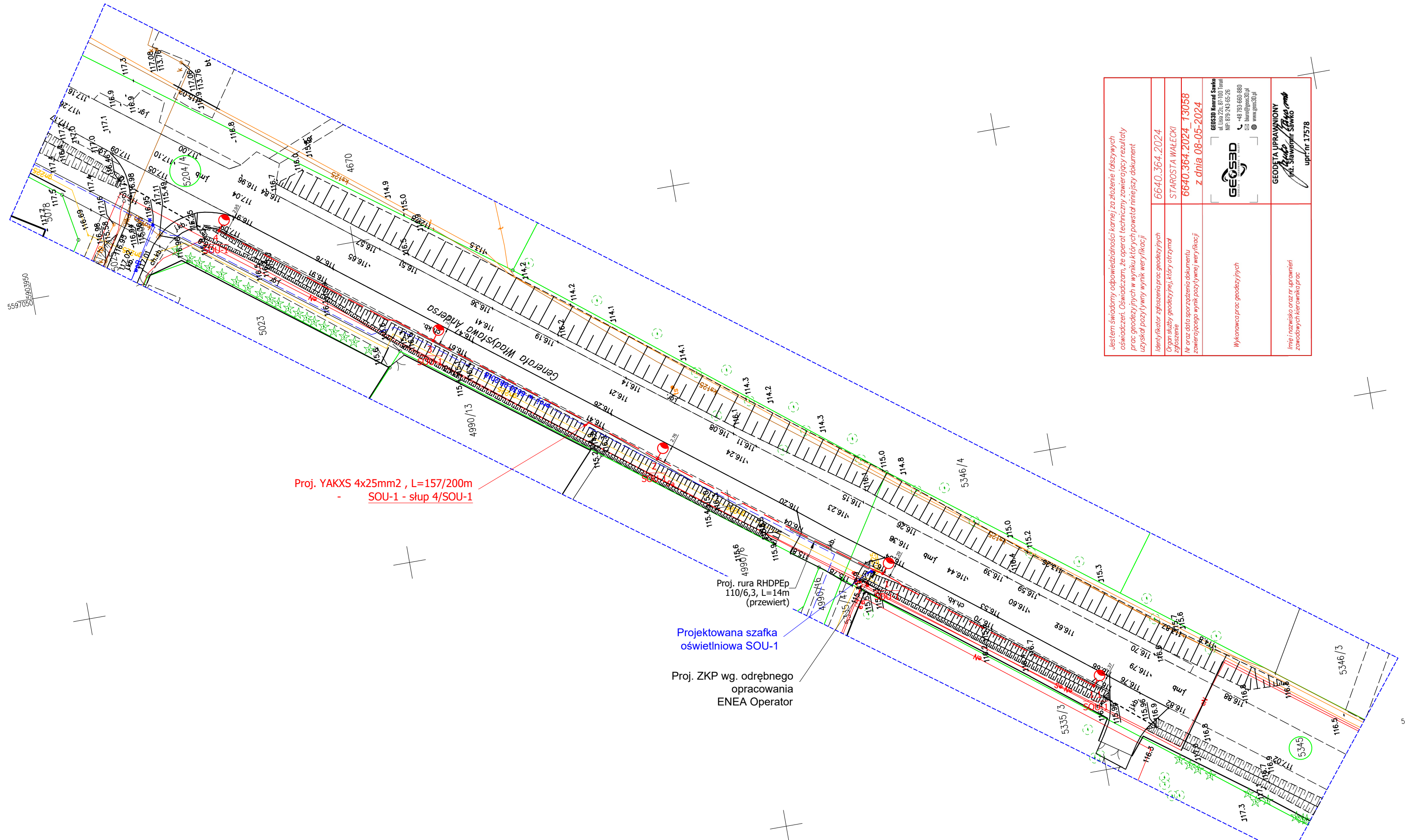
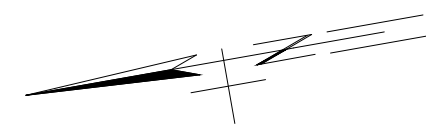
Układ adresowania: PL-ETRF89, układ wsp. płaskich: PL-2000 strefa 5 (15), układ wys.: PL-EIVRF2007-NH

Sekcje mapy: 5.196.33.06.2.3; 5.196.33.06.2.1

Nie wyklucza się istnienia w terenie urządzeń ułożonych, a nie zgłoszonych do inwentaryzacji geodezyjnej.

Na mapie nie badano słabejności gruntowych.

6640.364.2024



Proj. YAKXS 4x25mm<sup>2</sup>, L=157/200m  
 - SOU-1 - słup 4/SOU-1

Projektowana szafka oświetlniowa SOU-1

Proj. ZPK wg. odrębnego opracowania ENEA Operator

Proj. rura RHDPEp 110/6,3, L=14m (przewiert)

Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywych oświadczeń. Oświadczam, że oparł techniczny, zawierający rezultaty prac geodezyjnych w wyniku których powstał niniejszy dokument uszeregowany po porządku alfabetycznym, na podstawie prawdziwych danych i informacji.

Identyfikator zapewnienia prac geodezyjnych: 6640.364.2024  
 Oparł techniczny geodezyjny, który otrzymał zapewnienie: STAROSTA WALECKI  
 Nr oraz data sporządzenia dokumentu: 6640.364.2024 - 13058  
 Zawiera opis wyników prac geodezyjnych: z dnia 08-05-2024

Geos3D  
 GOSZK Kamil Sankowski  
 NIP: 781 245 65 25  
 tel. +48 791 660 880  
 e-mail: biuro@geos3d.pl  
 www.geos3d.pl

Wykonawca prac geodezyjnych: GEODETA UPRAWNIONY  
 mgr. Sławomir ŚWIEGO  
 upr. nr. 17578

LEGENDA:

- - - Projektowany kabel elektroenergetyczny - typu YAKXS 4x25mm<sup>2</sup>,
- 5345 Numer działki na trasie inwestycji
- poziom klasy oświetlenia jezdni M4, poziom klasy oświetlenia chodnika P3, słup oświetleniowy z oprawą typu o mocy 51,5W, strumieniu oprawy 6656 lm (wysokość słupa h=8m, długość wysięgnika L=1,5m, nachylenie oprawy 10°)
- Projektowana rura osłonowa RHDPEp 110
- Projektowana szafka oświetleniowa SOU-1

"Oświadczam, że treść mapy, na której wykonano niniejszy projekt, jest zgodna z treścią, poświadczoną przez wykonawcę, mapy do celów projektowych, opracowanej w wyniku pozytywnie zweryfikowanych prac geodezyjnych. Protokół weryfikacji nr 6640.364.2024\_13058 z dnia 08.05.2024r.

Patrycja Borowa  
 POM/0270/PWBE/19

Uwaga:  
 Zbliżenia z elementami innych sieci wykonywać zgodnie z wytycznymi normy SEP-E-004

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu podlegają ochronie prawa autorskiego i mogą być powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Biura z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych.

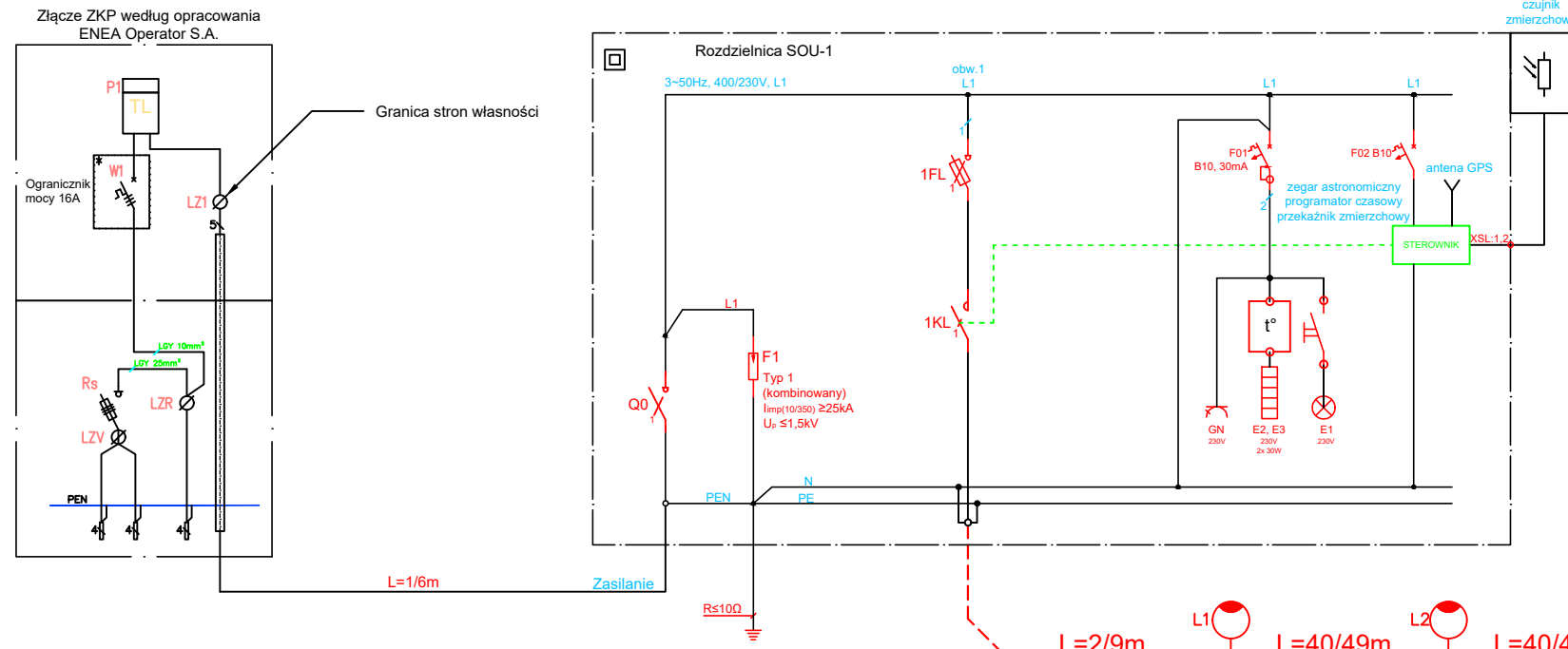
 biuro projektowe	Gmina Miejska Wątcz Plac Wolności 1 78-600 Wątcz	
	Stadium opracowania: PROJEKT TECHNICZNY	
80-180 Gdańsk, ul. Świątokrzyska 25 lok. 221 tel.+48 512 377 634	Data: Maj 2024 Nr zlec: 32/2024	Skala: 1:500 NR ARKUSZA: 1/1 Rys nr 1

Nazwa: Przebudowa drogi w zakresie rozbudowy oświetlenia drogowego w m. Wątcz gmina M. Wątcz (na dz. 5204/4, 5345 – obręb nr 1 M. Wątcz)

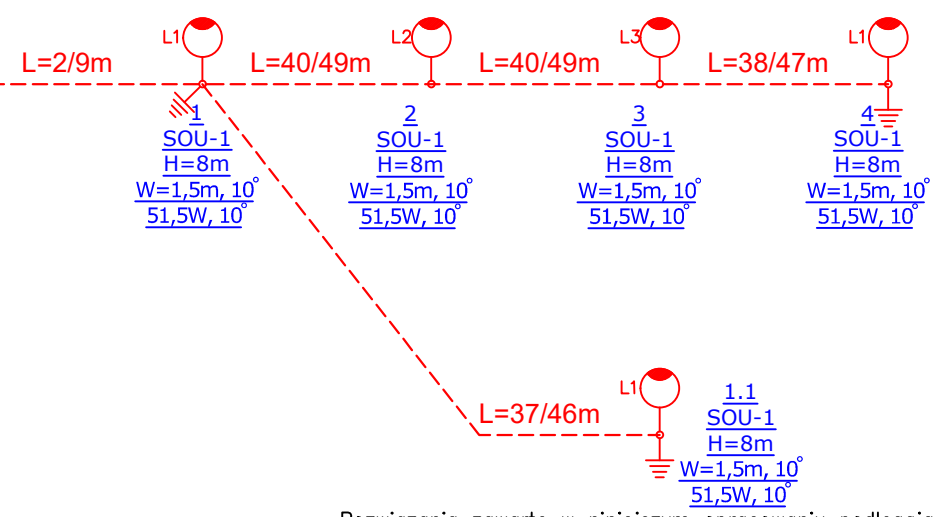
Tytuł: Projekt zagospodarowania terenu

Funkcja:	Imię i Nazwisko:	nr uprawnień:	podpis
Projektant:	mgr inż. Patrycja Borowa	specj. inst., sieci elektroenerg. upr. nr POM/0270/PWBE/19	
Opracował:		specj. upr. nr	
Opracował:		specj. upr. nr	
Sprawił:	mgr inż. Piotr Martynelis	specj. inst., sieci elektroenerg. upr. nr POM/0190/PWOE/11	





Dane	Nazwa obw.	Zasilanie rozdzielnic	Ogranicznik przepięć	Oświetlenie słupy 1-4 ~230V 50Hz
Moc [kW]	1.484	.	.	0.795
Prąd [A]	2.380	.	.	1.275
Zabezpieczenie	rozłącznik	typ 1(kombi.)	gG/gL, D01	
Prąd zabezp. [A]	zwora ZI 00	.	10	
Typ kabla	YAKXS	.	YAKXS	
Przekrój kabla	4 x 25	.	4 x 25	
Oznaczenie kabla	Kz.	.	Kz.	
Numer obwodu	0	0	1	



Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu podlegają ochronie prawa autorskiego i mogą być powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Biura z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych.



80-180 Gdansk, ul. Świetokrzyska 25 lok. 221  
tel.+48 512 377 634

Gmina Miejska Wałcz  
Plac Wolności 1  
78-600 Wałcz

Stadium opracowania: PROJEKT TECHNICZNY	
Data: Maj 2024	Skala: 1:500
Nr zlec: 32/2024	NR ARKUSZA:1/1 Rys nr 2

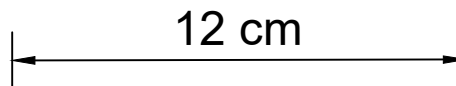
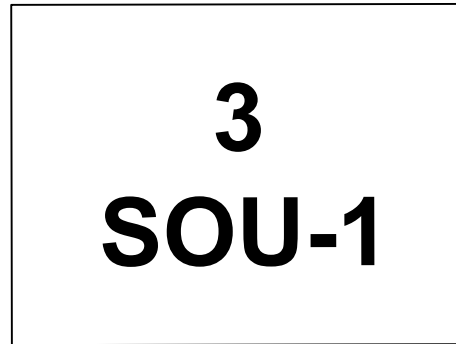
**LEGENDA:**

- Projektowana sieć oświetleniowa - typu YAKXS 4x25mm<sup>2</sup>
- poziom klasy oświetlenia jezdni M4, poziom klasy oświetlenia chodnika P3, proj. słup oświetleniowy z oprawą typu o mocy 51,5W, strumieniu oprawy 6656 lm (wysokość słupa h=8m, długość wysięgnika L=1,5m, nachylenie oprawy 10°)
- Projektowane uziemienie słupa
- $\frac{3}{\text{SOU-1}}$   
 $\frac{H=8m}{W=1,5m, 10^\circ}$   
 $\frac{51,5W, 10^\circ}{}$  Nr projektowanego słupa  
Wysokość montażu oprawy H [m]  
Długość wysięgnika W [m], kąt nachylenia wysięgnika [°]  
moc [W], kąt nachylenia oprawy względem poziomu terenu [°]
- L=40/49m Długość trasowa kabla [m] / Długość energetyczna (całkowita) [m]

Nazwa: Przebudowa drogi w zakresie rozbudowy oświetlenia drogowego w m. Wałcz gmina M. Wałcz (na dz. 5204/4, 5345 – obręb nr 1 M. Wałcz)

Tytuł: Schemat zasilania			
Funkcja:	Imię i Nazwisko:	nr uprawnień:	podpis
Projektant:	mgr inż. Patrycja Borowa	specj. inst., sieci elektroenerg. upr. nr POM/0270/PWBE/19	
Opracował:		specj. upr. nr	
Opracował:		specj. upr. nr	
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Martynelis	specj. inst., sieci elektroenerg. upr. nr POM/0190/PWOE/11	

3 – numer słupa  
SOU-1 – numer szafki  
Kolor tła: biały  
Kolor znaków: czarny



Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu podlegają ochronie prawa autorskiego i mogą być powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Biura z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych.



80-180 Gdańsk, ul. Świetokrzyska 25 lok. 221  
tel.+48 512 377 634

Gmina Miejska Wałcz  
Plac Wolności 1  
78-600 Wałcz

Stadium opracowania: PROJEKT TECHNICZNY

Data: Maj 2024

Skala: –

Nr zlec: 32/2024

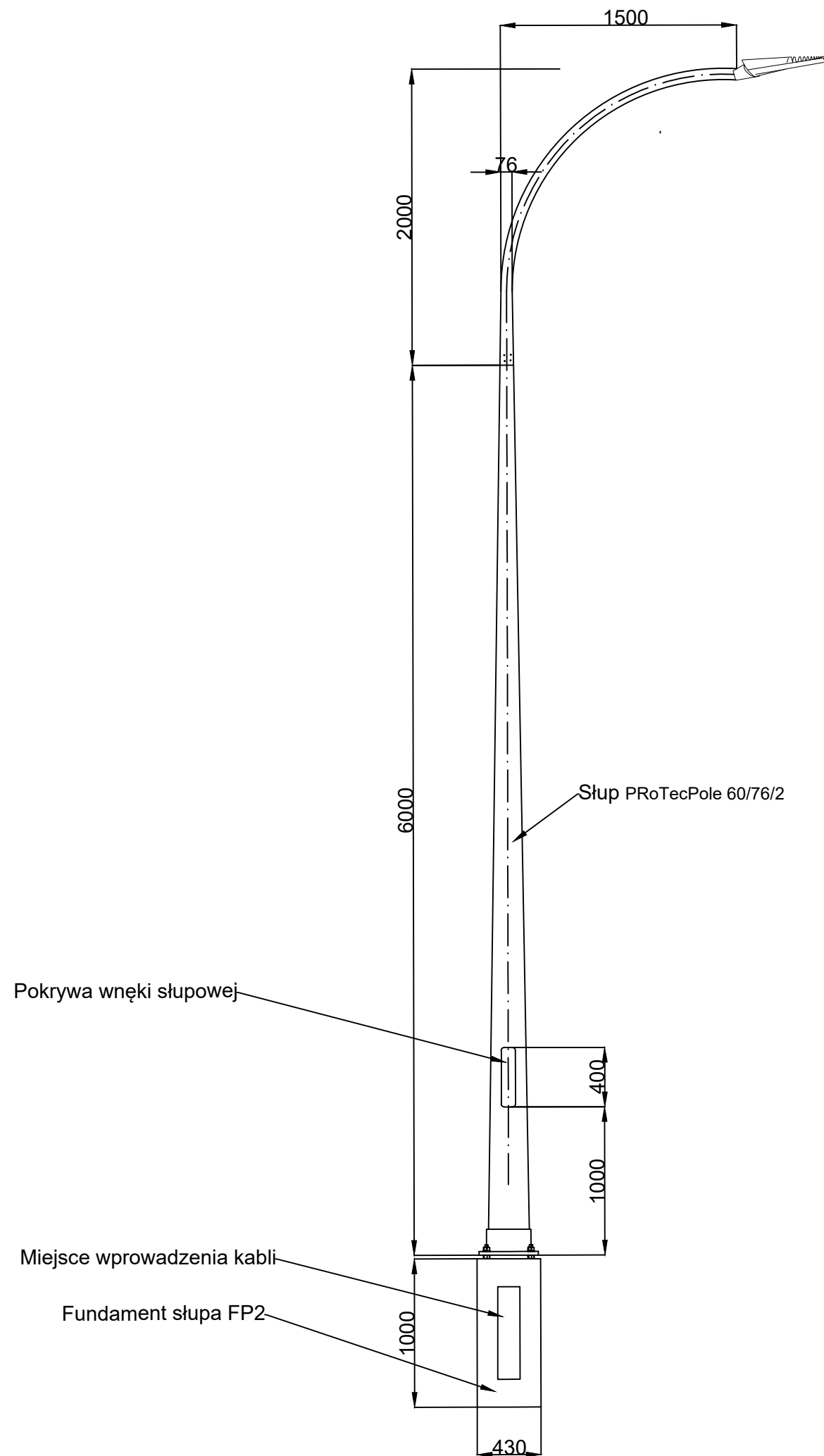
NR ARKUSZA:1/1

Rys nr 3


Nazwa: Przebudowa drogi w zakresie rozbudowy oświetlenia drogowego w m. Wałcz gmina M. Wałcz (na dz. 5204/4, 5345 – obręb nr 1 M. Wałcz)

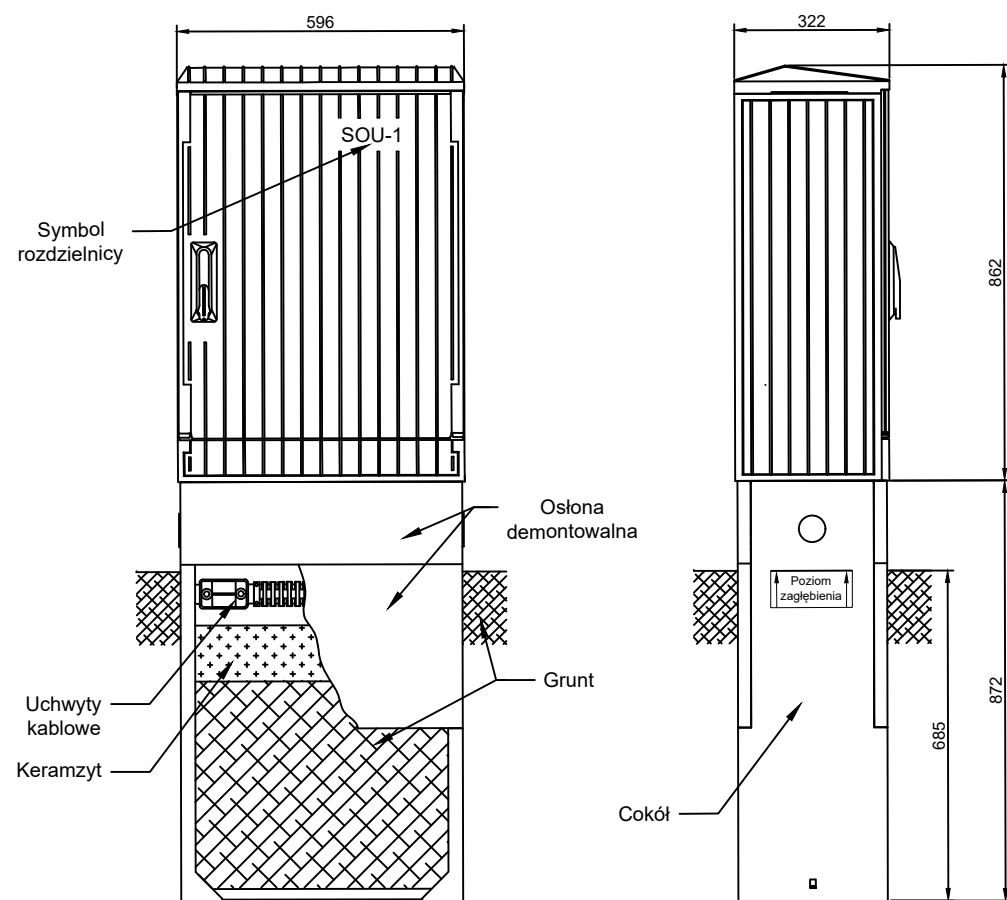
Tytuł: Wzór oznaczenia słupa

Funkcja:	Imię i Nazwisko:	nr uprawnień:	podpis
Projektant:	mgr inż. Patrycja Borowa	specj. inst., sieci elektroenerg. upr. nr POM/0270/PWBE/19	
Opracował:		specj. upr. nr	
Opracował:		specj. upr. nr	
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Martynelis	specj. inst., sieci elektroenerg. upr. nr POM/0190/PWOE/11	



Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu podlegają ochronie prawa autorskiego i mogą być powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Biura z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych.

 80-180 Gdańsk, ul. Świetokrzyska 25 lok. 221 tel.+48 512 377 634	Gmina Miejska Wałcz Plac Wolności 1 78-600 Wałcz		
	Stadium opracowania: PROJEKT TECHNICZNY		4 Rys nr
	Data: Maj 2024	Skala: -	
	Nr zlec: 32/2024	NR ARKUSZA:1/1	
Nazwa: Przebudowa drogi w zakresie rozbudowy oświetlenia drogowego w m. Wałcz gmina M. Wałcz (na dz. 5204/4, 5345 - obręb nr 1 M. Wałcz)			
Tytuł: Sylwetka słupa oświetleniowego			
Funkcja:	Imię i Nazwisko:	nr uprawnień:	podpis
Projektant:	mgr inż. Patrycja Borowa	specj. inst., sieci elektroenerg. upr. nr POM/0270/PWBE/19	
Opracował:		specj. upr. nr	
Opracował:		specj. upr. nr	
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Martynelis	specj. inst., sieci elektroenerg. upr. nr POM/0190/PWOE/11	



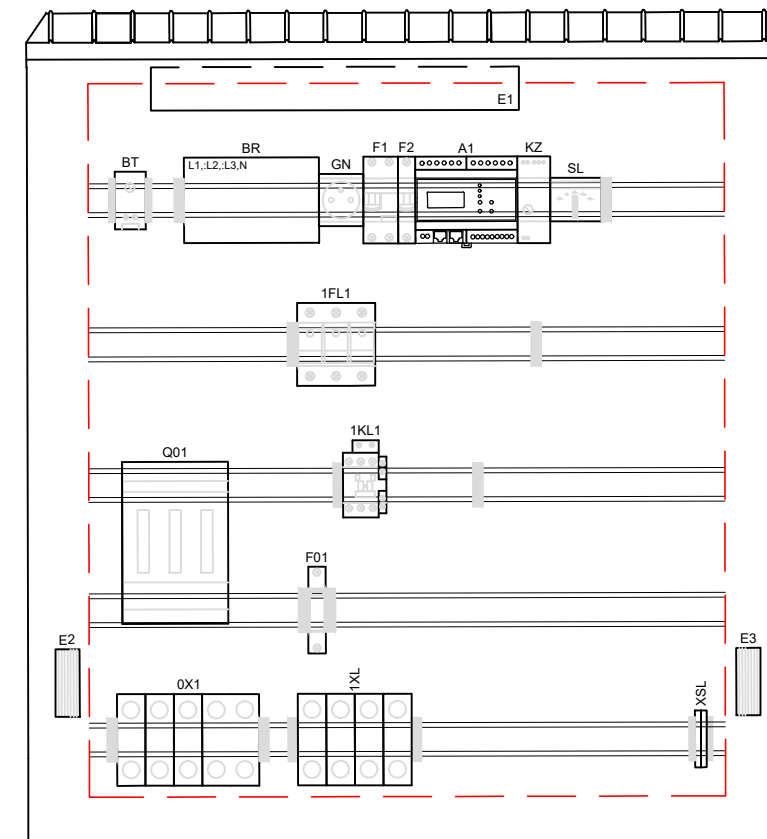
Typ obudowy  
KVS0-10/SV

Legenda

- BT Termostat
- BR Blok rozdzielczy
- GN Gniazdo serwisowe
- F1 Wyłącznik różnicowo-prądowy
- F2 Wyłącznik nadprądowy
- A1 Sterownik oświetlenia
- KZ Przełącznik zmierzchowy
- SL Przelącznik obrotowy
- 1FL1 Rozłącznik bezpiecznikowy
- 1KL1 Stycznik
- Q01 Rozłącznik bezpiecznikowy
- F01 Ogranicznik przepięć
- 0X1, 1X1, 2X1, 3X1 Złączka szynowa
- E1 Oświetlenie
- E2, E3 Grzałka
- XSL Złączka czujki zmierzchowej

Przelącznik SL

- 0. BLOKADA
- 1. STEROWNIK
- 2. STEROWANIE RĘCZNE - ZMIERZCHÓWKA
- 3. BLOKADA
- 4. STEROWANIE RĘCZNE - ZAŁĄCZENIE



Typ obudowy  
KVS1-10/SV

UWAGA:  
1. Kolorystyka obudowy: RAL7035

UWAGA:  
1. Rama połączona z uziemieniem przewodem LgY 16mm<sup>2</sup>

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu podlegają ochronie prawa autorskiego i mogą być powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Biura z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych.

 80-180 Gdańsk, ul. Świetokrzyska 25 lok. 221 tel.+48 512 377 634	Gmina Miejska Wałcz Plac Wolności 1 78-600 Wałcz	
	Stadium opracowania: PROJEKT TECHNICZNY	
Data: Maj 2024	Skala: -	5 Rys nr
Nr zlec: 32/2024	NR ARKUSZA:1/1	

Nazwa: Przebudowa drogi w zakresie rozbudowy oświetlenia drogowego w m. Wałcz gmina M. Wałcz (na dz. 5204/4, 5345 – obręb nr 1 M. Wałcz)

Tytuł: Widok rozdzielnic

Funkcja:	Imię i Nazwisko:	nr uprawnień:	podpis
Projektant:	mgr inż. Patrycja Borowa	specj. inst., sieci elektroenerg. upr. nr POM/0270/PWBE/19	
Opracował:		specj. upr. nr	
Opracował:		specj. upr. nr	
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Martynelis	specj. inst., sieci elektroenerg. upr. nr POM/0190/PWOE/11	