

**Warunki techniczne nr UE/097/2018/BN
projektowania, wykonania i przekazania w użytkowanie oświetlenia
ulicy: Kadmowej w Gdańsku.**

A. WARUNKI PROJEKTOWANIA

1. Wymagania ogólne

- 1.1. Projekt oświetlenia opracować zgodnie z PN – EN 13201: 2016 Oświetlenie dróg, na aktualnych mapach do celów projektowych, zawierających rozwiązania branży drogowej, z zaznaczonym pasem drogowym.
- 1.2. W przypadku wyjścia kabli poza pas drogowy należy uzyskać zgody właścicieli działek zgodnie z załącznikiem nr 8.
- 1.3. Przewidzieć oświetlenie wszystkich dróg, ciągów pieszych i rowerowych objętych projektem drogowym.
- 1.4. Warunki projektowania i wykonania są ważne 2 lata od daty ich wystawienia.

2. Zasilanie i pomiar energii

- 2.1. Zasilanie projektowanego oświetlenia przewidzieć z istniejącego słupa oświetleniowego nr 15/5 zlokalizowanego na ul. Zygmunta Rumla w Gdańsku w okolicach skrzyżowania z ul. Platynową zasilanego z istniejącej szafki SOU- 398 zlokalizowanej na ul. Dywizji Wołyńskiej na tyłach stacji transformatorowej w pobliżu posesji nr 27.
- 2.2. Dla istniejącej szafki oświetleniowej należy przewidzieć wyniesienie układu pomiarowego do osobnej szafki pomiarowej zlokalizowanej przy szafce SOU lub zastosować wspólną obudowę z oddzielnym przedziałem i drzwiczkami dla części licznikowej.
- 2.3. W istniejącej szafce oświetleniowej SOU-398 moc przyłączenia wynosi 4,3kW i jest wystarczająca dla podłączenia projektowanej infrastruktury oświetleniowej.

3. Parametry oświetleniowe

- 3.1. Przyjąć do obliczeń dla jezdni klasę oświetlenia **C4**.
- 3.2. Przyjąć do obliczeń dla chodników i ciągów rowerowych klasę oświetlenia **P3**.
- 3.3. Przyjąć do obliczeń dla przejść dla pieszych średnie natężenie na całej powierzchni przejścia i w strefie oczekiwania na poziomie nie niższym niż **30 lx** (składowa pionowa i pozioma).
- 3.4. Wykonać obliczenia fotometryczne dla oświetlenia bez redukcji mocy i z redukcją mocy (przyjmując o jeden poziom niższą klasę oświetlenia). Przyjąć współczynnik utrzymania **MF=0,8**.
- 3.5. Wymagana klasa oświetleniowa musi być spełniona dla każdego odcinka chodnika/ciągu rowerowego ograniczonego dwoma sąsiednimi słupami oświetleniowymi.
- 3.6. Obliczenia fotometryczne wykonać dla charakterystycznych sytuacji.
- 3.7. Wybrane charakterystyczne sytuacje zaznaczyć na planie sytuacyjnym.

4. Sieć oświetleniowa

- 4.1. Zastosować kable oświetleniowe aluminiowe YAKXS o przekroju nie mniejszym niż 25 mm² w układzie sieci TN-C. Uziemiać każdy słup.
- 4.2. Na planach sytuacyjnych i schematach podać odległości między słupami i długości kabli z koniecznymi zapasami tj. 2 m przy każdym słupie.
- 4.3. W przypadku konieczności lokalizacji słupów oświetleniowych w pobliżu linii napowietrznej SN lub WN nanieść linie rozgraniczające pole bezpiecznej pracy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47z 2003r. poz. 401), opracować i uzgodnić z ENERGA OPERATOR S.A. instrukcję eksploatacji oświetlenia oraz zaprojektować słupy łamane z linką.

- 4.4. Oprawy oświetleniowe obciążyć równomiernie trzema fazami i pokazać na schemacie sieci oświetleniowej.
- 4.5. Przewidzieć linię opraw w jednakowej odległości od osi jezdni.
- 4.6. Wiaty przystankowe, stanowiące własność Gminy Miasta Gdańska, zasilac z najbliższej zlokalizowanych słupów oświetleniowych wyposażonych w dedykowane dla nich zabezpieczenie.
- 4.7. W okolicy zatok autobusowych i parkingowych zastosować wysięgniki zapewniające jednakową odległość opraw od osi jezdni.
- 4.8. Istniejące słupy i oprawy oświetleniowe kolidujące z nowo projektowanym układem drogowym przewidzieć do demontażu.
- 4.9. W słupie oświetleniowym nr 15/5 zlokalizowanym na ul. Zygmunta Rumla wymienić tabliczkę na podziałową.

5. Szafka oświetleniowa

- 5.1. Szafkę oświetleniową SOU-398 dostosować do zwiększonego poboru mocy i doposażyć w aparaturę zgodnie ze schematem (załącznik nr 4 ze strony internetowej GZDiZ). Obudowę szafki wymienić na nową.
- 5.2. Dla istniejącej szafki oświetleniowej należy przewidzieć wyniesienie układu pomiarowego do osobnej szafki pomiarowej zlokalizowanej przy szafce SOU lub zastosować wspólną obudowę z oddzielnym przedziałem i drzwiczkami dla części licznikowej.
- 5.3. Dopuszcza się zastosowanie innego systemu sterowania spełniającego wymagania systemu CPAnet oraz bezpłatnego dostępu do parametrów systemu z poziomu przeglądarki internetowej.
- 5.4. W szafce oświetleniowej stosować ograniczniki przepięć spełniające wymagania normy PN-EN 61643-11 z kontrolą zadziałania (styk bezpotencjałowy NO podłączony do sterownika)
- 5.5. Szafkę oświetleniową wyposażać w grzałkę sterowaną modulem wyposażonym w termostat i higrostat.

6. Konstrukcje wsporcze (słupy, wysięgniki)

- 6.1. Projektować słupy stalowe, stożkowe, okrągłe ocynkowane (średnia grubość ocynku 80µm), lub aluminiowe o grubości ścianki minimum 4 mm, spawane spawem wzdłużnym niewidocznym, malowane proszkowo na kolor RAL 9007 w wykończeniu mat struktura, albo kompozytowe, spełniające wytrzymałość na II strefę wiatrową. Pomalować podstawy słupów do wysokości 30 cm farbą antykorozyjną polimerową.
- 6.2. Przyjąć wysokość słupów do 9m.
- 6.3. Przyjąć wysokość słupów dla przejść dla pieszych od 5 m do 6 m.
- 6.4. Przyjąć minimalne wymiary wnętrza słupowej: 100 mm x 300 mm. Pokrywy wnętrza słupowych zamykane śrubami M-8 imbusowymi „wpuszczanymi” w pokrywę wnętrza słupa.
- 6.5. Załączyć zwymiarowane przekroje poprzeczne z naniesioną lokalizacją słupów z podaniem rzędnych zaprojektowanego ułożenia kabli, rzędnych terenu istniejącego i rzędnych docelowych terenu, z uwzględnieniem skrajni drogowej (zgodnie z załącznikiem nr 6).
- 6.6. Zapewnić pole obsługi w promieniu 80 cm od wnętrza słupowych, a w szczególności zlokalizowanych na skarpach, na obiektach inżynierskich i przy barierkach.
- 6.7. Słupy oświetleniowe lokalizować za chodnikiem z uwzględnieniem skrajni drogowej.
- 6.8. W przypadku konieczności lokalizacji słupów oświetleniowych przy skarpie grunt wokół słupów zabezpieczyć na długości 1,5 m płytami ażurowymi (zgodnie z załącznikiem nr 6).
- 6.9. Konstrukcje słupów muszą być przygotowane do montażu konstrukcji oświetlenia iluminacyjnego, urządzeń CCTV i Wi-Fi.

7. Oprawy i źródła światła.

- 7.1. Projektować oprawy LED, w obudowie z aluminium, malowane proszkowo na kolor RAL 9007 w wykończeniu mat struktura, współczynnika oddawania barw $R_a \geq 70$, temperatura barwowej 3500-4300°K, o skuteczności $\eta \geq 105$ lm/W, prąd sterowania nie większy niż 500 mA. Zapewnić trwałość 100000 h przy zachowaniu 70% strumienia. Stopień szczelności oprawy minimum IP65, II klasa ochronności.
- 7.2. Stosować zasilacz elektroniczny umożliwiający redukcję mocy w oprawie. W oprawach zaprogramować redukcję mocy w godzinach 23:00 do 05:00.
- 7.3. Jeżeli teren podlega ochronie konserwatorskiej, kształt opraw uzgodnić z właściwym Urzędem Konserwacji Zabytków.

8. Uzgodnienie projektu

- 8.1. Uzgodnić z Gdańskim Zarządem Dróg i Zieleni projekt budowlany oświetlenia w wersji papierowej i elektronicznej (PDF i dwg) zawierający: niniejsze warunki, warunki przyłączeniowe, opis, plan sytuacyjny,

schemat oświetlenia, schemat i widok szafki oświetleniowej, obliczenia elektryczne, obliczenia fotometryczne, wymiarowane przekroje poprzeczne usytuowania słupów i kabli, zestawienie podstawowych materiałów projektowanych i demontowanych.

- 8.2. Zamieścić zapis w projekcie: standard wykonania robót zgodnie z punktem B warunków technicznych nr UE/097/2018/BN z dnia 09.10.2018r.

B. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT OŚWIETLENIOWYCH

1. Sieć oświetleniowa

- 1.1. Przyjąć układanie kabli oświetleniowych zgodnie z N SEP-E-004.
- 1.2. Na kablach oświetleniowych w odstępach co 10 m stosować opaski kablowe z tworzywa z trwale wygrawerowanymi danymi: „OŚWIETLЕНИЕ”, „GZDiZ”, „typ i przekrój kabla”, „rok budowy”.
- 1.3. Zastosować równomierne obciążenie faz obwodów.
- 1.4. W przypadku przebudowy istniejącego oświetlenia na jezdni dopuszczonej do ruchu zapewnić oświetlenie tymczasowe na czas budowy.
- 1.5. Kable w słupie łączyć za pomocą tabliczek „bezpiecznikowo – zaciskowych” lub złączyć IZK w sposób umożliwiający ich swobodne wyjęcie z wnętrza słupowej.
- 1.6. W słupach z rozdziałem lub podziałem sieci stosować tabliczki „podziałowe” bezpiecznikowo – zaciskowe tekstolitowe w pionowym układzie śrub. Uwzględnić układanie żył na tabliczce słupowej na tzw. „choinkę” z wydłużoną żyłą PEN. Mostki zawiesić we wnęce.

2. Szafki oświetleniowe

- 2.1. W szafce oświetleniowej SOU-398 na wewnętrznej stronie drzwi umieścić zalaminowany i zaktualizowany schemat sieci i szafki oświetleniowej.
- 2.2. Fundament prefabrykowany szafki do wysokości minimum 30 cm nad poziom terenu należy zabezpieczyć elastomerem lub inną masą odporną na odchody zwierząt. Dno wewnątrz szafki wysypać keramzytem (gr. 15cm)

3. Konstrukcje wsporcze (słupy, wysięgniki)

- 3.1. Przyjąć słupy stożkowe, stalowe okrągłe ocynkowane (średnia grubość ocynku 80 μ m), lub aluminiowe o grubości ścianki minimum 4 mm, spawane spawem wzdłużnym niewidocznym, albo kompozytowe malowane na kolor RAL 9007 w wykończeniu mat struktura, spełniające wytrzymałość na II strefę wiatrową.
- 3.2. Pomalować podstawy słupów do wysokości 30 cm farbą antykorozyjną polimerową.
- 3.3. Przyjąć minimalne wymiary wnętrza słupowej: 100 mm x 300 mm.
- 3.4. Stosować zamknięcie pokryw wnętrza słupowych śrubami M-8 imbusowymi „wpuszczanymi” w pokrywę wnętrza słupa.
- 3.5. Stosować fundamenty prefabrykowane pod słupy stalowe i kompozytowe dostosowane do typu przyjętych słupów z posadowieniem na wysokości 3 ± 1 cm nad poziom chodnika oraz 5 ± 1 cm nad poziom zieleńca. Stosować podwójne nakrętki i kapturki na śruby. Fundamenty słupów w całości pomalować abizolem.
- 3.6. Ustawiać słupy wnękami do ciągu pieszego.
- 3.7. W przypadku ustawienia opraw w koronach drzew należy przyciąć gałęzie w porozumieniu z GZDiZ.
- 3.8. Wykonać oznaczenia na słupach i numerację słupów czarnymi literami wysokości 5 cm, grubości 5 mm na żółtym tle wysokości 10 cm, na słupach stylowych wykonać żółtą numerację wysokości 5 cm zgodnie z załącznikiem nr 2. Oznaczenia na słupach malować na wysokości 1,8 m od strony ciągu pieszego.
- 3.9. Bednarkę uziemiającą podłączyć do zacisku PEN w słupie, a następnie linką LgY 10mm² do złącza IZK lub tabliczki słupowej. Zaciski śrubowe powinny być dostępne z wnętrza słupowej.
- 3.10. Na tabliczkach podziałowych żyły podłączać na tzw. choinkę z wydłużoną żyłą PEN. Końcówki kabla zabezpieczyć koszulkami termokurczliwymi.
- 3.11. Fundamenty słupów oświetleniowych wysypywać żwirem.
- 3.12. Na trasie kabli energetycznych, przy słupach oświetleniowych oraz szafkach oświetleniowych zgęszczać grunt zgodnie z normą PN-S-02205 uzyskując współczynnik zagęszczenia $I_s \geq 0,97$. Wykonać pomiary zagęszczenia gruntu i protokoły z pomiarów przedstawić komisji odbiorowej.

C. WARUNKI PRZEKAZANIA W UŻYTKOWANIE OŚWIETLENIA

Do przekazania w użytkowanie oświetlenia ulicznego Inwestor przedkłada dokumentację powykonawczą zawierającą:

- Dokumentację powykonawczą w wersji papierowej i **elektronicznej** (opis techniczny, schematy, plany), inwentaryzację geodezyjną, certyfikaty i deklaracje właściwości użytkowych wbudowanych materiałów, pomiary natężenia oświetlenia dla jezdni, chodników i ścieżek rowerowych, przejść dla pieszych, przed i po redukcji moc dla charakterystycznych sytuacji drogowych, wypełnioną kartę szafki (załącznik nr 3), pomiary równomierności obciążenia faz poszczególnych obwodów.
- Pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji izolacji kabli oświetleniowych, rezystancji uziemienia słupów i szafek oświetleniowych.
- Wybudowane oświetlenie będzie stanowiło majątek Gminy Miasta Gdańska **po przekazaniu na majątek dowodami PT**. Do tego czasu Inwestor zobowiązany jest utrzymywać wybudowane oświetlenie, a GZDiZ zobowiązuje się ponosić koszty energii.
- W przypadku etapowania inwestycji oświetlenie uliczne można załączyć po przekazaniu protokołów z pomiarów ochrony przeciwporażeniowej oraz dokonania przeglądu technicznego przez Dział Energetyczny GZDiZ Gdańsk.
- W przypadku ingerencji w sieć oświetleniową ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. należy załączyć do dokumentacji protokoły materiałów zdanych.

D. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik nr 1: Wybrane szczegółowe rozwiązania techniczne budowy oświetlenia ulicznego.

Załącznik nr 2: Oznaczenia na słupach oświetleniowych.

Załącznik nr 3: Karta szafki oświetleniowej.

Załącznik nr 10: Plan z zaznaczonym obszarem przewidzianym do oświetlenia.

Załączniki z plikami pomocniczymi do projektowania oświetlenia do pobrania ze strony www.gzdiz.gda.pl w zakładce Dział Energetyczny:

Załącznik nr 4: Schemat szafki oświetleniowej.

Załącznik nr 5: Widok szafki oświetleniowej.

Załącznik nr 6: Przykładowy przekrój poprzeczny.

Załącznik nr 7: Przykładowy plan sieci oświetleniowej.

Załącznik nr 8: Wzór zgody właścicieli działek.

Załącznik nr 9: Protokół przekazania w eksploatację.

Rozpoznano w terenie 08.10.2018 r.

B. Nadolny

Naniesiono na mapę 08.10.2018 r.

GDZAŃSKI ZARZĄD DRÓG I ZIELENI
ul. Partyzantów 36, 80-254 Gdańsk
tel. 58 341-20-41, fax 58 52-44-609
NIP 584-090-00-85, Regon 190030003

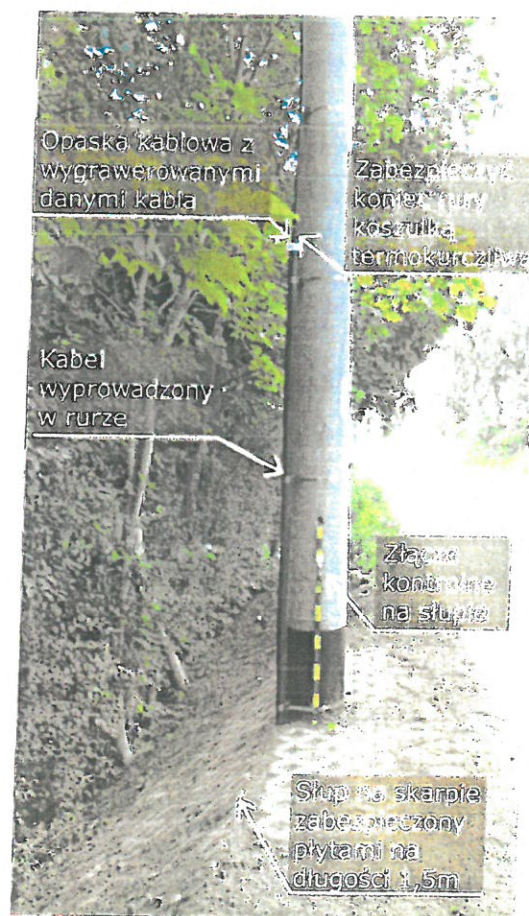
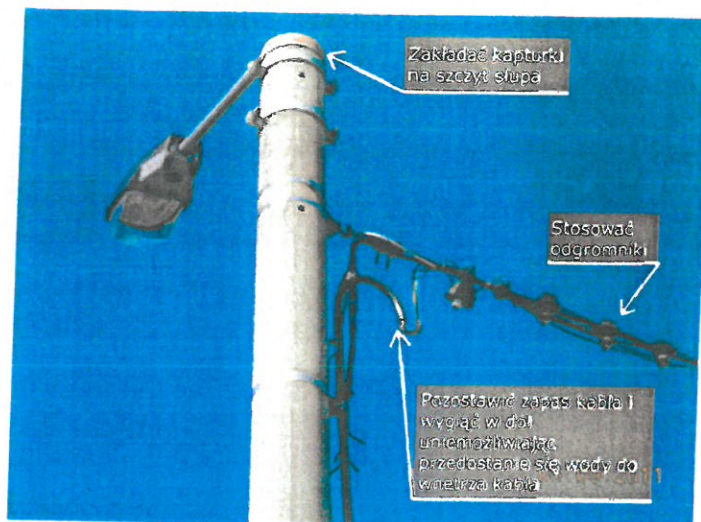
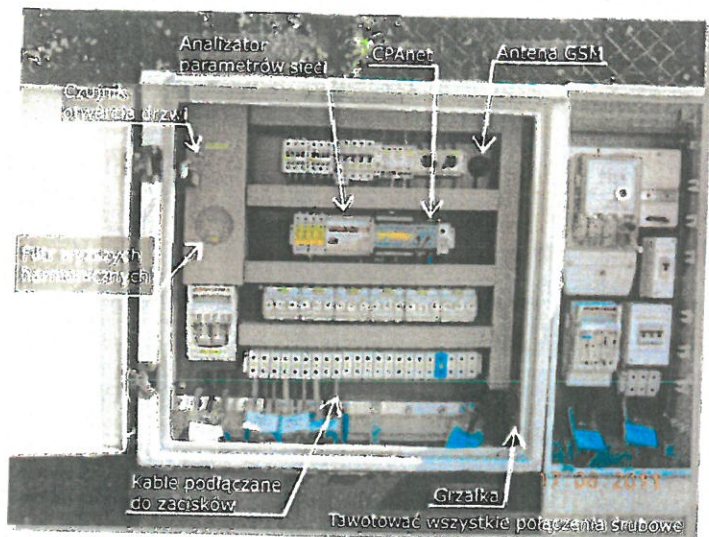
p.o. ZASTĘPCY KIEROWNIKA
Działu Energetycznego
ds. Oświetlenia Ulicznego

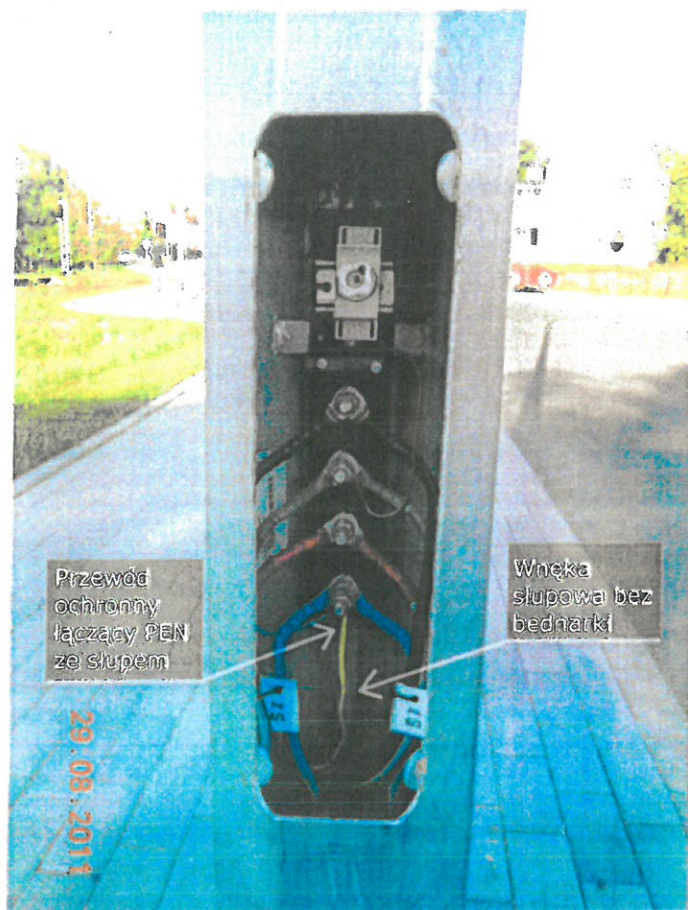
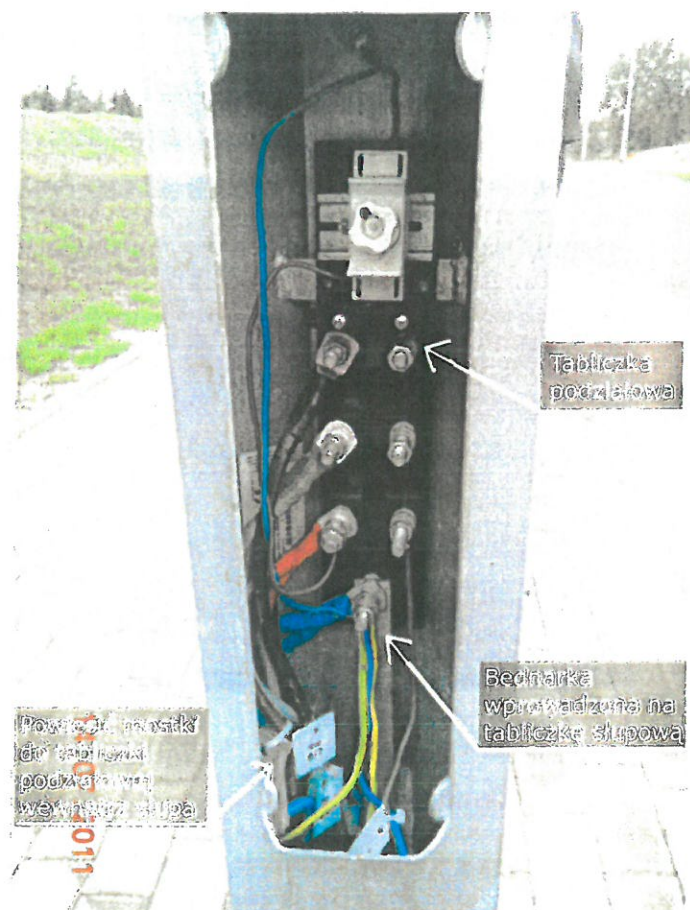
B. Nadolny
Bogusław Nadolny

Gdańsk, dnia 09.10.2018 r.

.....
(podpis i pieczęć)
Kierownika Działu Energetycznego GZDiZ

Wybrane szczegółowe rozwiązania techniczne budowy oświetlenia ulicznego.

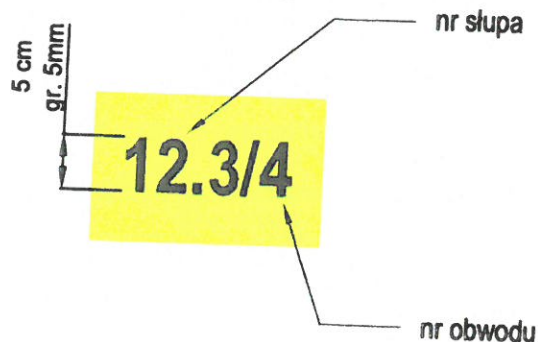




Oznaczenia na słupach

Oznaczenia umieścić na wysokości 1,8m

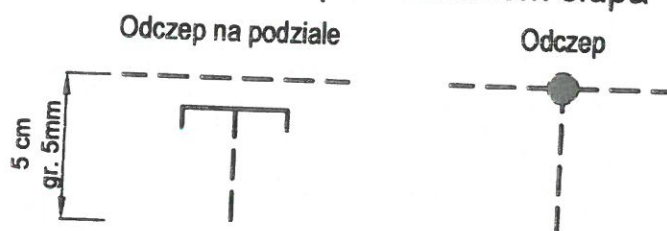
Oznaczenia numeracji na słupach oświetlenia ulicznego



Oznaczenia numeracji na słupach stylowych



Oznaczenia pod numerem słupa



Data opracowania: luty 2017r.
Opracował: Bogusław Nadolny

B. Nadolny

Szafka			
SOU	12	nazwa	Wilków Morskich
lokaliz.	za budynkiem Oliwska 43 (w podwórku) przy T-1105		
Zasilanie			
zab. L	50	nr L	4047542
L1=	30,37	L2=	32,35
kabel za L	LGY	dt.	1
		L3=	21,30
Sterowanie			
cz. zm.	tak		CPAnet
kaskada	z TO-245 "Rynek Nowy Port"		red. centr.
			nie
			nie
Obwody			
ilość obwodów	6	ilość wolnych	1
rozłącznik	nie	FWH	nie
1	zab	35	nr obwodu
			1
Nazwa	ul. Wilków Morskich		
L1=	0,42	L2=	0,48
		L3=	0,52
2	zab	35	nr obwodu
			2
Nazwa	ul. Na Zaspę kierunek Brzeźno		
L1=	3,21	L2=	3,52
		L3=	3,11
3	zab	35	nr obwodu
			3
Nazwa	ul. Na Zaspę kierunek ul. Władysława IV		
L1=	1,52	L2=	1,27
		L3=	1,36
4	zab	35	nr obwodu
			4
Nazwa	ul. Oliwska kierunek Brzeźno		
L1=	4,78	L2=	2,51
		L3=	0,9
5	zab	0	nr obwodu
			9
Nazwa	ul. Oliwska strona lewa kierunek ul. Władysława IV - na podziale - połączenie z TO-245 - kaskada		
L1=	0	L2=	0
		L3=	0
6	zab		nr obwodu
Nazwa	Rezerwa		
L1=		L2=	
		L3=	

Uwagi:

Data:

Podpisy:

B. Kulec

