

**Warunki techniczne nr UE/046/2019/BN  
projektowania, wykonania i przekazania w użytkowanie oświetlenia  
ul. Tarcice (fragment) 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. Warunki projektowania i wykonania są ważne 2 lata od daty ich wystawienia.

**2. Zasilanie i pomiar energii**

- 2.1. Zasilanie projektowanego oświetlenia przewidzieć z istniejących słupów oświetleniowych nr 11/11 zlokalizowanego na ul. Elbląskiej przy skrzyżowaniu z ul. Tarcice oraz 20.1.1/12 zlokalizowanego na ul. Tarcice przy skrzyżowaniu z ul. Sztutowską. Słupy zasilane są z istniejącej szafki SOU- 332 zlokalizowanej na ul. Elbląskiej w Gdańsku w pobliżu węzła Majora Henryka Sucharskiego.
- 2.2. W istniejącej szafce oświetleniowej SOU-332 istniejąca moc zainstalowana wynosi 10,1kW. Moc przyłączenia wynosi 15,0kW 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. Na odcinku od ul. Elbląskiej wzdłuż posesji Tarcice nr 2 i 5 projektować oświetlenie zasilane z sieci napowietrznej izolowanej. Dla linii napowietrznej zastosować kable aluminiowe AsXS o przekroju nie mniejszym niż 25mm<sup>2</sup> w układzie sieci TN-C. Linię oświetleniową zabezpieczyć odgromnikami. Uziemiać każdy słup i wysięgnik na sieci napowietrznej.
- 4.2. Na odcinku od ul. Sztutowskiej do posesji Tarcice nr 5 zastosować kable oświetleniowe aluminiowe YAKXS o przekroju nie mniejszym niż 25mm<sup>2</sup> w układzie sieci TN-C. Uziemiać każdy słup.
- 4.3. Pomiędzy szafką oświetleniową a pierwszym słupem zastosować kable oświetleniowe aluminiowe YAKXS o przekroju nie mniejszym niż 25 mm<sup>2</sup> w układzie sieci TN-C.
- 4.4. Na planach sytuacyjnych i schematach podać odległości między słupami i długości kabli z koniecznymi zapasami tj. 2 m przy każdym słupie.
- 4.5. 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.

- 4.6. Oprawy oświetleniowe obciążyć równomiernie trzema fazami i pokazać na schemacie sieci oświetleniowej.
- 4.7. Przewidzieć linię oprav w jednakowej odległości od osi jezdni.
- 4.8. Wiaty przystankowe, stanowiące własność Gminy Miasta Gdańska, zasilac z najbliżzej zlokalizowanych słupów oświetleniowych wyposażonych w dedykowane dla nich zabezpieczenie.
- 4.9. W okolicy zatok autobusowych i parkingowych zastosować wysięgniki zapewniające jednakową odległość oprav od osi jezdni.
- 4.10. Istniejące słupy i oprawy oświetleniowe kolidujące z nowo projektowanym układem drogowym przewidzieć do demontażu.

## 5. Szafka oświetleniowa

- 5.1. Szafkę oświetleniową SOU-332 dostosować do zwiększonego poboru mocy i doposażyć w aparaturę zgodnie ze schematem (załącznik nr 4 ze strony internetowej GZDiZ).
- 5.2. W szafce oświetleniowej stosować ograniczniki przepięć spełniające wymagania normy PN-EN 61643-11 z kontrolą zadziałania (styk bezpotencjałowy NO podłączony do sterownika)
- 5.3. Szafkę oświetleniową wyposażać w grzałkę sterowaną modulem wyposażonym w termostat i higrostat.

## 6. Konstrukcje wsporcze (słupy, wysięgniki)

- 6.1. Projektować słupy stalowe okrągłe ocynkowane lub aluminiowe anodowane (średnia grubość ocynku 80µm) malowane proszkowo na kolor RAL 9007, w wykończeniu mat struktura wg wytycznych Działu Rozwoju Przestrzeni Publicznej, spawane spawem wzdłużnym niewidocznym. Dopuszcza się słupy kompozytowe barwione strukturalnie na ww. kolor, w wykończeniu mat struktura. Wszystkie słupy o grubości ścianki minimum 4mm, spełniające wytrzymałość na II strefę wiatrową. Pomalować metalowe podstawy słupów do wysokości 30 cm farbą antykorozyjną polimerową.
- 6.2. Dla sieci napowietrznej projektować słupy betonowe spełniające wytrzymałość na II strefę wiatrową i wymagania normy PN-EN 12767 dotyczącej bezpieczeństwa biernego. Słupy oraz osprzęt dobrać na podstawie dostępnych katalogów linii napowietrznych. Przyjąć wysokość słupów do 8m.
- 6.3. Przyjąć wysokość słupów dla przejść dla pieszych od 5 m do 6 m.
- 6.4. 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).
- 6.5. Słupy oświetleniowe lokalizować za chodnikiem z uwzględnieniem skrajni drogowej.
- 6.6. W przypadku konieczności lokalizacji słupów oświetleniowych przy skarpie grunt wokół słupów zabezpieczyć na długości 1,5 m płytami ażurowymi (zgodnie z załącznikiem nr 6).

## 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  $\eta \geq 105 \text{ lm/W}$ , 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, zwymiarowane 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/046/2018/BN z dnia 06.01.2019 r.**



## 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: „OŚWIETLENIE”, „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 złącz 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. Szafki oświetleniowe do wysokości minimum 30cm nad poziom terenu należy zabezpieczyć elastomerem lub inną masą odporną na odchody zwierząt. Dno wewnątrz szafki wysypać keramzytem (gr. 15cm)
- 2.2. Teren przed szafką oświetleniową utwardzić płytami chodnikowymi.
- 2.3. W szafkach, na wewnętrznej stronie drzwi, umieścić za laminowany zaktualizowany schemat sieci i szafki oświetleniowej.

### 3. Konstrukcje wsporcze (słupy, wysięgniki)

- 3.1. Przyjąć słupy stalowe okrągłe ocynkowane (średnia grubość ocynku 80µm) lub kompozytowe malowane proszkowo na kolor RAL 9007, w wykończeniu mat struktura lub aluminiowe anodowane wg. wytycznych Działu Rozwoju Przestrzeni Publicznej GZDiZ spawane spawem wzdłużnym niewidocznym. Wszystkie słupy o grubości ścianki minimum 4mm.
- 3.2. Dla sieci napowietrznej projektować słupy betonowe spełniające wytrzymałość na II strefę wiatrową i wymagania normy PN-EN 12767 dotyczącej bezpieczeństwa biernego.
- 3.3. Pomalować podstawy słupów do wysokości 30 cm farbą antykorozyjną polimerową.
- 3.4. Przyjąć minimalne wymiary wnętrza słupowej: 100 mm x 300 mm.
- 3.5. Stosować zamknięcie pokryw wnętrza słupowych śrubami M-8 imbusowymi „wpuszczanymi” w pokrywę wnętrza słupa.
- 3.6. Stosować fundamenty prefabrykowane pod słupy stalowe i kompozytowe dostosowane do typu przyjętych słupów z posadowieniem na wysokości  $3 \pm 1$  cm nad poziom chodnika oraz  $5 \pm 1$  cm nad poziom zielenia. Stosować podwójne nakrętki i kapturki na śruby. Fundamenty słupów w całości pomalować abizolem.
- 3.7. Ustawiać słupy wnękami do ciągu pieszego.
- 3.8. W przypadku ustawienia opraw w koronach drzew należy przyciąć gałęzie w porozumieniu z GZDiZ.
- 3.9. 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.
- 3.10. Bednarkę uziemiającą podłączyć do zacisku PEN w słupie, a następnie linką LgY 10mm<sup>2</sup> do złącza IZK lub tabliczki słupowej. Zaciski śrubowe powinny być dostępne z wnętrza słupowej.
- 3.11. Na tabliczkach podziałowych żyły podłączać na tzw. choinkę z wydłużoną żyłą PEN. Końcówki kabla zabezpieczyć koszulkami termokurczliwymi.
- 3.12. Fundamenty słupów oświetleniowych wysypywać żwirem.
- 3.13. 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 protokół 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.

Załącznik nr 11: Opinia Działu Rozwoju Przestrzeni Publicznej.

Załączniki z plikami pomocniczymi do projektowania oświetlenia do pobrania ze strony [www.gzdiz.gda.pl](http://www.gzdiz.gda.pl) w zakładce Dział Energetyczny:

Załącznik nr 4: Schemat szafki oświetleniowej.

Załącznik nr 5: Widok szafki oświetleniowej.

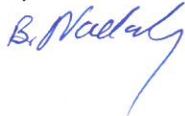
Załącznik nr 6: Przykładowy przekrój poprzeczny.

Załącznik nr 7: Przykładowy plan sieci oświetleniowej.

Załącznik nr 8: Wzór zgody właścicieli działek.

Załącznik nr 9: Protokół przekazania w eksploatację.

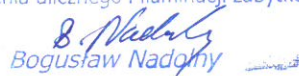
Rozpoznano w terenie 01.02.2019 r.



Gdańsk, dnia 06.02.2019 r.

Naniesiono na mapę

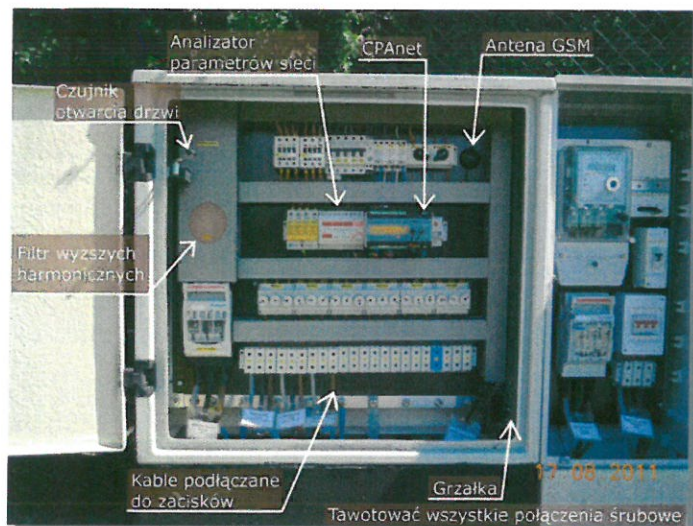
GDAŃSKI ZARZĄD DRÓG I ZIELENI  
Z-ca i kierownik Działu ds. oświetlenia ulicznego i iluminacji zabytków  
ul. Partyzantów 36, 80-254 Gdańsk  
tel. 58 341-20-41, fax 58 52 44 609  
NIP 584-090-00-85, Regon 141987111

  
Bogusław Nadolny

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



# Wybrane szczegółowe rozwiązania techniczne budowy oświetlenia ulicznego.





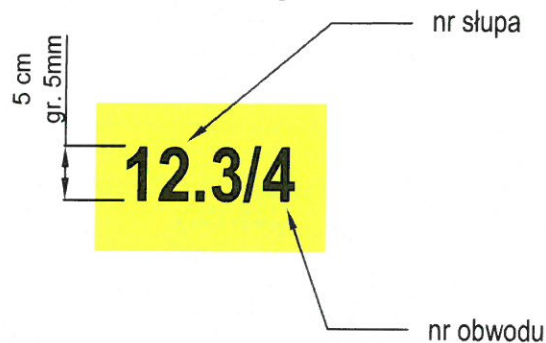




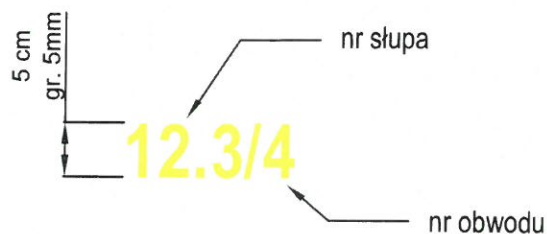
# Oznaczenia na słupach

Oznaczenia umieścić na wysokości 1,8m

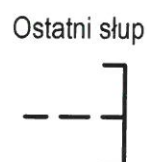
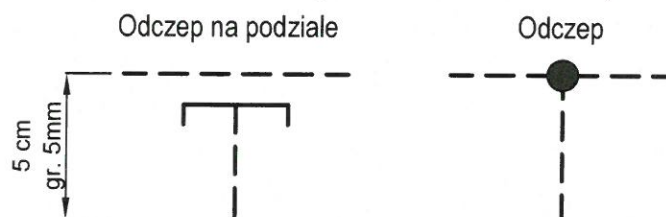
## Oznaczenia numeracji na słupach oświetlenia ulicznego



## Oznaczenia numeracji na słupach stylowych



## Oznaczenia pod numerem słupa



Data opracowania: luty 2017r.  
Opracował: Bogusław Nadolny

*B. Nadolny*

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

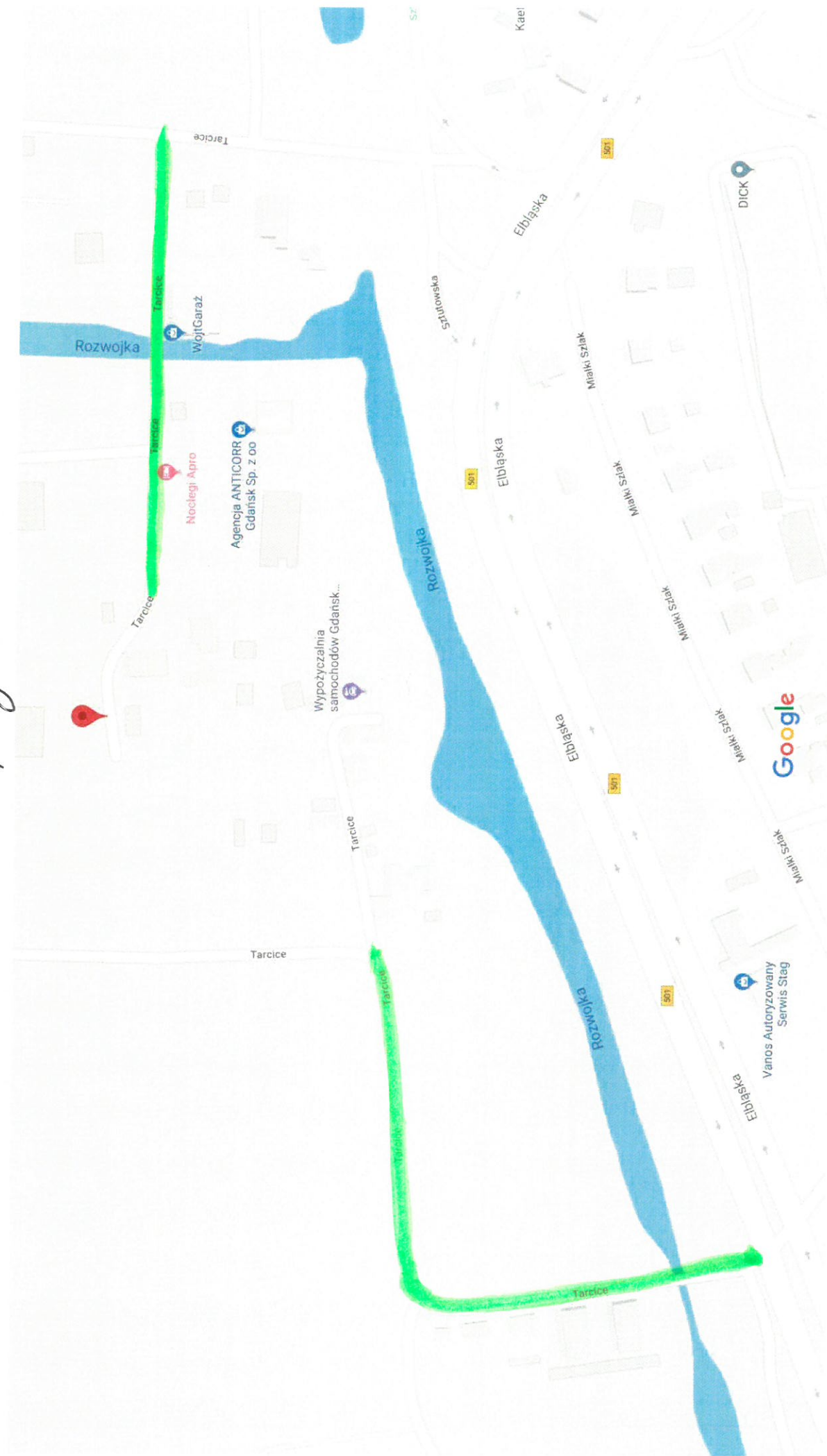
B. Wójcik



Google Tarcice

Zakres przewidywany do oświetlenia

Załącznik nr. 10



Dane mapy ©2018 Google

20 m

GDAŃSKI ZARZĄD DRÓG I ZIELENI

ul. Pułkowników 36, 80-254 Gdańsk

tel. 58 341-20-41, fax 58 52 44-609

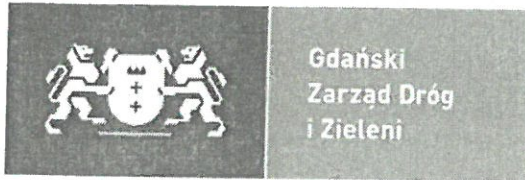
NIP 58-000-00-85, Regon 140000083

B. Pukacz









Załącznik nr 11  
str 1/2

Gdańsk, dnia 26.10.2018r.

GZDiZ/PP/2018-10-26/H/W/004/KD

UE (w/m)

Dotyczy: wytyczne oświetleniowe dla ul. Tarcice w ramach programu Jaśniejszy Gdańsk.

Dział Rozwoju Przestrzeni Publicznej przekazuje następujące wytyczne do projektów branży oświetleniowej:

- a) zakres: cała ul. Tarcice,
- b) dzielnica: Rudniki,
- c) wytyczne do wyglądu słupów:  
Słupy stalowe ocynkowane, stożkowe o przekroju okrągłym, malowane na kolor RAL 9007 w wykończeniu mat struktura. Słupy lokalizować w taki sposób aby możliwie jak najlepiej doświetlić przyszły chodnik. Podstawę i dolną część słupa zabezpieczyć elastomerem.
- d) wytyczne do wyglądu opraw oświetleniowych:  
Oprawy drogowe montowane bez wysięgnika, malowane na kolor RAL 9007 w wykończeniu mat struktura. Zalecana temperatura barwowa 3500-4000K. Kształt oprawy zbliżony do przedstawionych w załączniku nr 1. Dla całej ulicy należy stosować jeden wzór oprawy.
- e) wytyczne dotyczące wyglądu obudowy szafek oświetleniowych:  
W przypadku konieczności zastosowania szafek oświetleniowych, na etapie projektowania należy uzgodnić ich lokalizację i sposób maskowania.

UWAGA:

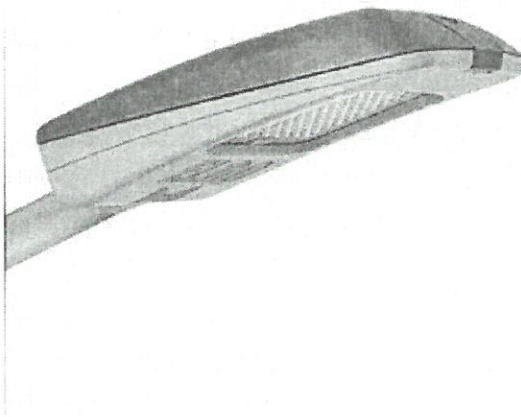
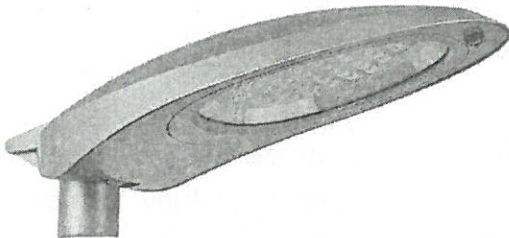
Ulica Tarcice powinna zostać objęta całościową przebudową. Słupy należy lokalizować biorąc pod uwagę zmiany wynikające z przebudowy.

KIEROWNIK  
Działu Rozwoju Przestrzeni Publicznej  
*Małgorzata Maroszek*

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM



Załącznik nr 1. Sugerowane wzory opraw do zastosowania dla ul. Tarcice.



ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM