



**Warunki techniczne nr IE/130/2020/ZT
projektowania, wykonania i przekazania w użytkowanie
oświetlenia ulicy Damazego Tilgnera 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.
- 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 istniejącej szafki oświetleniowej SOU-420 zlokalizowanej przy skrzyżowaniu ulic Lipowicza i Ptasia (w pobliżu transformatora).
- 2.2. Moc przyłączeniowa szafki SOU-420 wynosi 4,9kW , a zabezpieczenie przedlicznikowe 20A. Szafkę oświetleniową SOU-420 dostosować do zwiększonego poboru mocy dla podłączenia dodatkowego oświetlenia projektowanego w ramach przedmiotowego zadania.

3. Parametry oświetleniowe

- 3.1. Dla ulic przyjąć do obliczeń klasę oświetlenia **C4** dla jezdni i **P3** dla chodników i ciągów rowerowych. Uwzględnić oświetlenie wieczorne i nocne w godzinach od 23⁰⁰ do 5⁰⁰.
- 3.2. Zaprojektować oświetlenie wszystkich przewidywanych dla niniejszego zadania przejść dla pieszych i przejazdów rowerowych. Wykonać obliczenia fotometryczne tak, aby średnie natężenie na całej powierzchni przejścia i przejazdu rowerowego oraz w strefie oczekiwania było nie niższe niż 30 lx (składowa pionowa i pozioma) z zastosowaniem redukcji mocy na poziomie jak w zaprojektowanych oprawach oświetlenia drogowego w godzinach od 23⁰⁰ do 5⁰⁰.
- 3.3. Wykonać obliczenia fotometryczne oświetlenia dla charakterystycznych sytuacji drogowych bez redukcji mocy i z redukcją mocy (przyjmując niższą klasę oświetlenia drogi). Przyjąć współczynnik utrzymania MF=0,8.
- 3.4. Wymagana klasa oświetleniowa musi być spełniona dla każdego odcinka ciągu komunikacyjnego ograniczonego dwoma sąsiednimi słupami oświetleniowymi.

4. Sieć oświetleniowa

- 4.1. Zastosować kable oświetleniowe aluminiowe YAKXS o przekroju nie mniejszym niż 25mm² w układzie sieci TN-C. Kable oświetleniowe pod nawierzchnią chodnika układać na minimalnej głębokości 0,7m. 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. Poszczególne obwody obciążyć oprawami oświetleniowymi w sposób zapewniający równomierny pobór energii poszczególnych faz i pokazać na schemacie sieci oświetleniowej.
- 4.5. Przewidzieć linię opraw w jednakowej odległości od osi ciągu komunikacyjnego.

- 4.6. Projektowane oświetlenie na ulicy Tilgnera w Gdańsku połączyć na otwartym podziale sieci z istniejącymi słupami oświetleniowymi nr 3/1 i 5/1, zlokalizowanymi na ulicy Lipowicza w Gdańsku, zasilanymi z szafki oświetleniowej SOU-420.
- 4.7. Przewidzieć w projekcie demontaż zbędnych elementów oświetlenia ulicy.

5. Szafka oświetleniowa

- 5.1. Szafkę oświetleniową SOU-420 dostosować do zwiększonego poboru mocy.
- 5.2. Zaktualizować schematy sieci i szafek oświetleniowych.

6. Konstrukcje wsporcze (słupy, wysięgniki)

- 6.1. Projektować słupy stalowe okrągłe ocynkowane (średnia grubość ocynku 80µm) o grubości ścianki minimum 4mm, spawane spawem wzdłużnym niewidocznym, malowane proszkowo na kolor RAL 9007, w wykończeniu mat struktura, wg wytycznych Działu Rozwoju Przestrzeni Publicznej spełniające wytrzymałość na II strefę wiatrową. Pomalować podstawy i dolną część słupów do wysokości 30 cm farbą antykorozyjną polimerową w kolorze zbliżonym do koloru słupa.
- 6.2. Pomalować metalowe podstawy słupów do wysokości 30cm farbą antykorozyjną polimerową.
- 6.3. Przyjąć wysokość słupów maksymalnie 5m - 6m. Jeżeli teren podlega ochronie konserwatorskiej, kształt słupów i wysięgników uzgodnić z właściwym Urzędem Konserwacji Zabytków.
- 6.4. Przyjąć wysokość słupów dla przejść dla pieszych od 5m do 6m.
- 6.5. Przyjąć minimalne wymiary wnętrza słupowej: 100mm x 300mm. Dopuszcza się zmianę wymiarów wnętrza słupowej w granicach -15% z zachowaniem powierzchni otworu rewizyjnego minimum 300cm². Pokrywy wnętrza słupowych zamykane śrubami M-8 imbusowymi „wpuszczanymi” w pokrywę wnętrza.
- 6.6. 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).
- 6.7. Zapewnić pole obsługi w promieniu 80cm od wnętrza słupowych, a w szczególności zlokalizowanych na skarpach, na obiektach inżynierskich i przy barierkach.
- 6.8. 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 na kolor RAL 9007 w wykończeniu mat struktura, współczynnika oddawania barw $R_a \geq 70$, o temperaturze barwowej 3800-4300°K, o skuteczności $\eta \geq 105$ lm/W, prąd sterowania oprawy nie większy niż 500 mA. Zapewnić trwałość 100000h przy zachowaniu 70% strumienia. Stopień szczelności oprawy minimum IP65, II klasa ochronności. Wszystkie oprawy winny być zgodne z wytycznymi Działu Rozwoju Przestrzeni Publicznej.
- 7.2. Przewidzieć oprawy drogowe montowane bez wysięgnika. Dla całej ulicy stosować jeden wzór oprawy.
- 7.3. Stosować zasilacz elektroniczny umożliwiający redukcję mocy w oprawie. W oprawach zaprogramować redukcję mocy w godzinach 23:00 do 05:00.
- 7.4. Jeżeli teren podlega ochronie konserwatorskiej, kształt opraw uzgodnić z właściwym Urzędem Konserwacji Zabytków.

8. Uzgodnienie projektu

- 8.1. Uzgodnić z Działem Energetycznym GZDiZ 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, zwymiarowane przekroje poprzeczne usytuowania słupów i kabli, zestawienie podstawowych materiałów projektowanych i demontowanych.

Zamieścić zapis w projekcie: standard wykonania robót zgodnie z punktem B warunków technicznych nr IE/130/2020/ZT z dnia 21.07.2020 roku.

B. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT OŚWIETLENIOWYCH

9. Sieć oświetleniowa

- 9.1. Przyjąć układanie kabli oświetleniowych zgodnie z N SEP-E-004.



- 9.2. 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”.
- 9.3. Zastosować równomierne obciążenie faz obwodów.
- 9.4. W przypadku przebudowy istniejącego oświetlenia na jezdni dopuszczanej do ruchu zapewnić oświetlenie tymczasowe na czas budowy.
- 9.5. Kable w słupach przelotowych łączyć za pomocą tabliczek bezpiecznikowo – zaciskowych tekstolitowych jednorzędowych w pionowym układzie śrub, uwzględniając układanie żył na tabliczce słupowej na tzw. „choinkę” z wydłużoną żyłą PEN lub złączyć IZK w sposób umożliwiający ich swobodne wyjęcie z wnęki słupowej.
- 9.6. W słupach podziałowych stosować tabliczki „podziałowe” bezpiecznikowo – zaciskowe tekstolitowe dwurzędowe w pionowym układzie śrub. Uwzględnić układanie żył na tabliczce słupowej na tzw. „choinkę” z wydłużoną żyłą PEN. Mostki zawiesić we wnęce.

10. Szafka oświetleniowa

- 10.1. W szafce, na wewnętrznej stronie drzwi, umieścić zalaminowany zaktualizowany schemat sieci i szafki oświetleniowej.
- 10.2. Po zakończeniu prac ziemnych, dojście do szafki oświetleniowej odtworzyć zgodnie z wytycznymi Działu Rozwoju Przestrzeni Publicznej.

11. Konstrukcje wsporcze (słupy, wysięgniki)

- 11.1. Przyjąć słupy stalowe okrągłe ocynkowane (średnia grubość ocynku 80µm), lub aluminiowe albo kompozytowe o grubości ścianki minimum 4mm, spawane spawem wzdłużnym niewidocznym, malowane proszkowo na kolor RAL 9007 w wykończeniu mat struktura, wg wytycznych Działu Rozwoju Przestrzeni Publicznej.
- 11.2. Przyjąć minimalne wymiary wnęki słupowej: 100mm x 300mm. Dopuszcza się zmianę wymiarów wnęki słupowej w granicach -15% z zachowaniem powierzchni otworu rewizyjnego minimum 300cm².
- 11.3. Stosować zamknięcie pokryw wnęk słupowych śrubami M-8 imbusowymi „wpuszczanymi” w pokrywę wnęki słupa.
- 11.4. Stosować fundamenty prefabrykowane pod słupy stalowe i aluminiowe dostosowane do typu przyjętych słupów z posadowieniem na wysokości 3±1cm nad poziom chodnika oraz 5±1cm nad poziom zieleńca. Stosować podwójne nakrętki i kapturki na śruby. Fundamenty słupów w całości pomalować abizolem.
- 11.5. Ustawiać słupy wnękami w kierunku przeciwnym do ruchu.
- 11.6. W przypadku ustawienia opraw w koronach drzew należy przyciąć gałęzie w porozumieniu z GZDiZ.
- 11.7. Wykonać oznaczenia na słupach i numerację słupów czarnymi literami wysokości 5cm, grubości 5mm na żółtym tle wysokości 10cm, na słupach stylowych wykonać żółtą numerację wysokości 5cm zgodnie z załącznikiem nr 2. Oznaczenia na słupach malować na wysokości 1,8m od strony jezdni.
- 11.8. 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 wnęki słupowej.
- 11.9. Na tabliczkach podziałowych żyły podłączać na tzw. choinkę z wydłużoną żyłą PEN. Końcówki kabla zabezpieczyć koszulkami termokurczliwymi.
- 11.10. Kable do latarni wprowadzać w rurach osłonowych karbowanych wystających min. 2cm ponad wysypanie żwirem fundamentu.
- 11.11. Fundamenty słupów oświetleniowych wysypywać żwirem.
- 11.12. 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 ODBIORU ROBÓT OŚWIETLENIOWYCH

12. Dokumentacja powykonawcza

Do przekazania w użytkowanie oświetlenia ulicznego Inwestor przedkłada dokumentację powykonawczą umieszczoną w segregatorze zawierającym:

- 12.1. dokumentację powykonawczą w wersji papierowej i **elektronicznej** (opis techniczny, schematy, plany),
- 12.2. inwentaryzację geodezyjną,
- 12.3. certyfikaty i deklaracje zgodności wbudowanych materiałów,
- 12.4. pomiary natężenia oświetlenia dla jezdni, chodników i ścieżek rowerowych, przejść dla pieszych oraz przejazdów rowerowych, przed i po redukcji mocy,

- 12.5. pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji izolacji kabli oświetleniowych, rezystancji uziemienia słupów i szafek oświetleniowych, pomiary równomierności obciążenia faz poszczególnych obwodów - wypełnioną kartę szafki (załącznik nr 3),
- 12.6. protokół przekazania materiałów z demontażu oświetlenia lub dokument potwierdzony przez właścicieli ich utylizacji.
- Poszczególne części dokumentacji należy rozdzielić przekładkami umożliwiającymi odnalezienie stosownej części opracowania.

13. Uwagi ogólne

- 13.1 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.
- 13.2 W przypadku etapowania inwestycji oświetlenie uliczne można załączyć po przekazaniu protokołów z pomiarów ochrony przeciwporażeniowej oraz dokonania przeglądu technicznego przez Dział Energetyczny GZDiZ Gdańsk.

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 przewidywanym obszarem oświetlenia
Załącznik nr 11: Wytyczne Działu Rozwoju Przestrzeni Publicznej do warunków technicznych oświetlenia ulicy Damazego Tilgnera w Gdańsku.

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 20.07.2020r.

INSPEKTOR
ds. Elektroenergetycznych
Zbigniew Teślak

Gdańsk, dnia 21.07.2020r.

GDAŃSKI 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 190039083

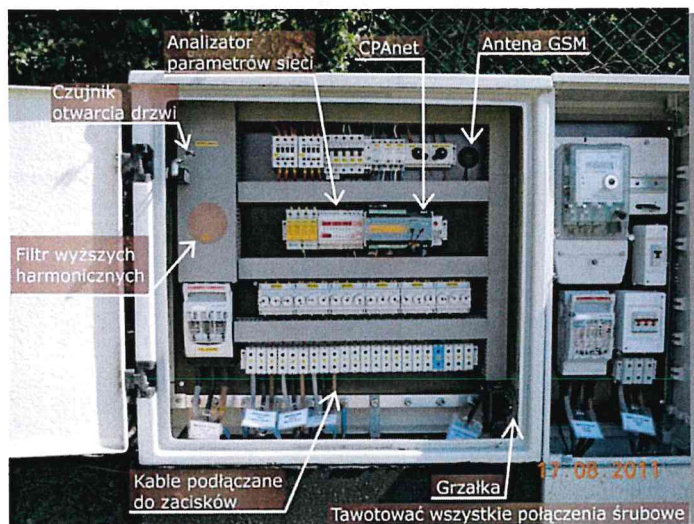
Naniesiono na mapę

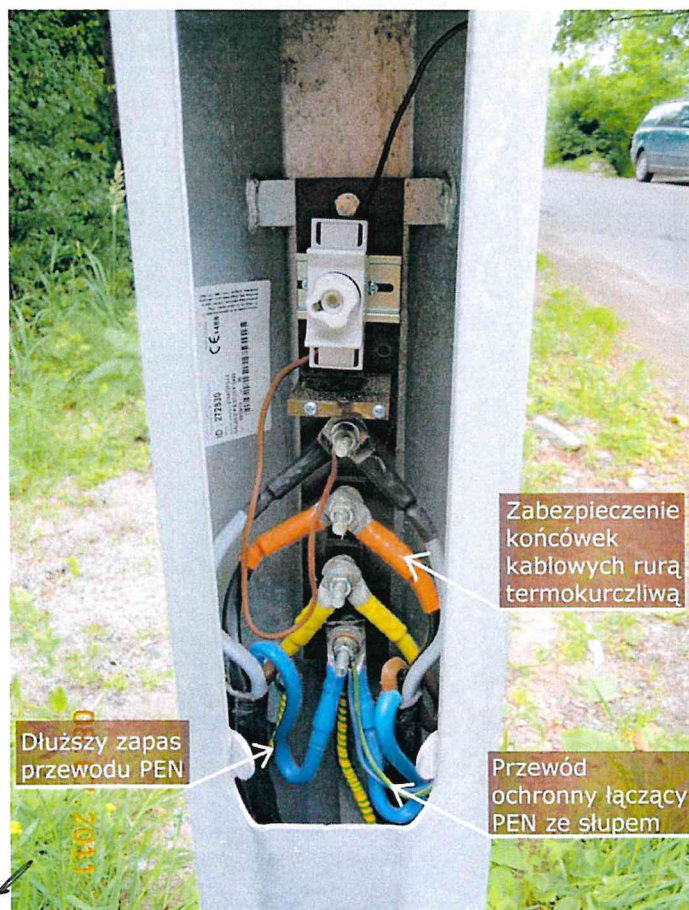
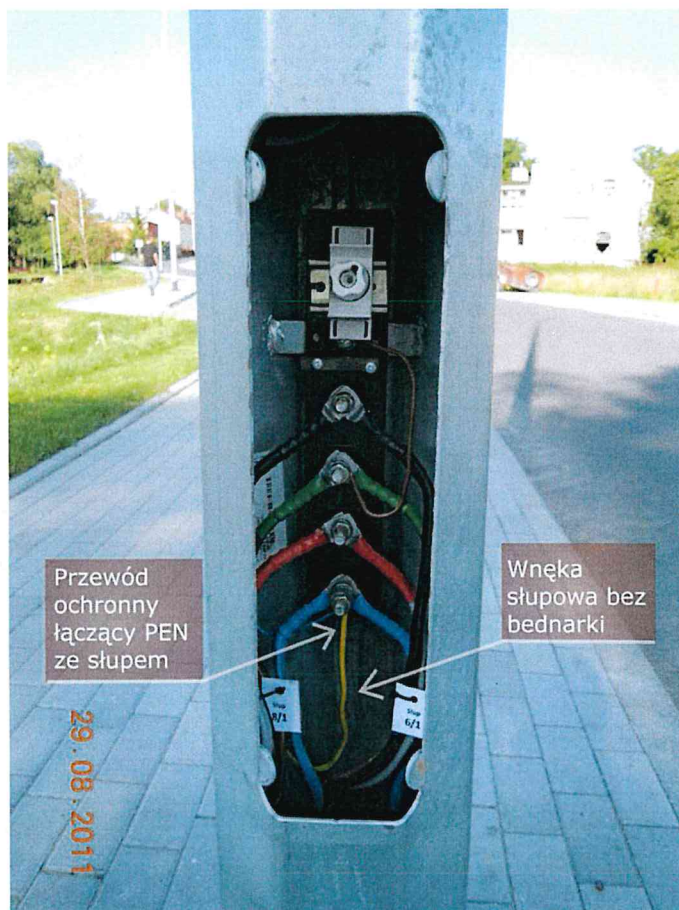
GDAŃSKI ZARZĄD DRÓG I ZIELENI
Z-ca Kierownika Działu
ds. oświetlenia ulicznego i iluminacji zabytków
Bogusław Nadolny

.....
(podpis i pieczęć)
Kierownika Działu Energetyczno - Teletechnicznego GZDiZ



Wybrane szczegółowe rozwiązania techniczne budowy oświetlenia ulicznego.

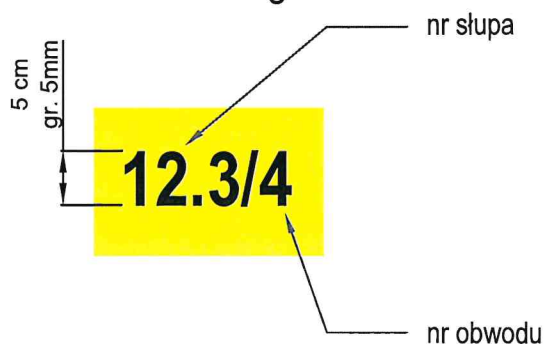




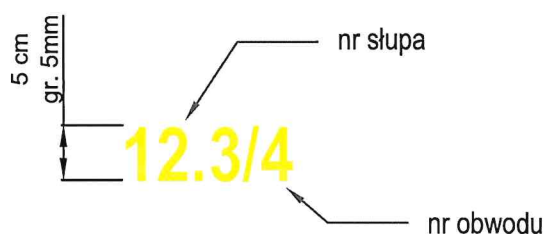
Oznaczenia na słupach

Oznaczenia umieścić na wysokości 1,8m

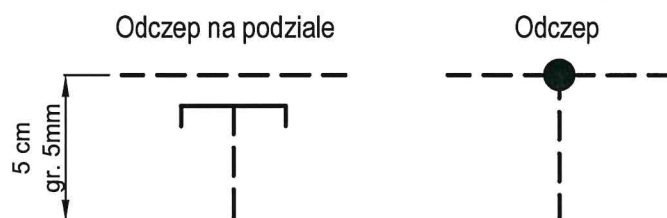
Oznaczenia numeracji na słupach oświetlenia ulicznego



Oznaczenia numeracji na słupach stylowych



Oznaczenia pod numerem słupa



Data opracowania: luty 2017r.
Opracował: Bogusław Nadolny

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 L3= 21,30
kabel za L	LGY dł. 1

Sterowanie	
cz. zm.	tak CPAnet nie
kaskada	z TO-245 "Rynek Nowy Port" red. centr. 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:



GZDiZ/PP/2020/K-Wo/036/JAK

Gdańsk, dnia 16.07.2020r.

IE (w/m)

Dotyczy: Wytyczne do warunków technicznych oświetlenia ul. Damazego Tilgnera.

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

- a) zakres: ul. Tilgnera,
- b) dzielnica: Chełm,
- c) wytyczne do wyglądu i lokalizacji słupów oświetlenia drogowego:
Słupy stalowe ocynkowane, stożkowe o przekroju okrągłym, malowane na kolor RAL 9007 w wykończeniu mat struktura, o wysokości maksymalnie 5-6m. Podstawę i dolną część słupa zabezpieczyć elastomerem w kolorze zbliżonym do koloru słupa.
Sieć oświetleniową oraz słupy należy lokalizować maksymalnie blisko granicy pasa drogowego.
- d) wytyczne do wyglądu opraw oświetleniowych oświetlenia drogowego:
Oprawy drogowe montowane bez wysięgnika, malowane na kolor RAL 9007 w wykończeniu mat struktura.
Dla całej ulicy należy stosować jeden wzór oprawy.
- e) wytyczne dotyczące wyglądu obudowy szafek oświetleniowych:
W przypadku konieczności zaprojektowania szafek oświetleniowych i przyłączeniowych, na etapie projektowania należy uzgodnić ich lokalizację i sposób maskowania, wykonany zgodnie ze wskazaniem z załącznika nr 1.
Nie dopuszcza się stosowania płyt ażurowych do umocnienia dojścia do szafki.
Należy stosować płytki betonowe gładkie 30x30 w kolorze szarym.
- f) wytyczne do zabezpieczania skarp:
W przypadku konieczności wzmocnienia skarpy, płyty ażurowe należy przykryć 5cm warstwą ziemi urodzajnej i obsiać trawą lub zastosować inną technologię umocnienia.

KIEROWNIK
Działu Rozwoju Przestrzeni Publicznej
Małgorzata Maroszek

Otrzymują:

1. IE
2. IR
3. a/a

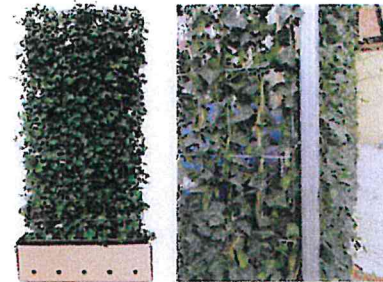
**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

Załącznik 1

Szafkę należy lokalizować przy granicy pasa drogowego tak, aby nie zawężać szerokości chodnika poniżej 1,5m lub poniżej szerokości istniejącej w przypadku chodników węższych.

Należy dążyć do lokalizacji szafek w grupach, tj. sytuowania projektowanej szafki w pobliżu istniejących. Zaleca się stosowanie szafek wielokomorowych, w przypadku braku możliwości - lokalizowanie szafki sterującej przy szafce zasilającej z zachowaniem jednej wysokości szafek.

W przypadku lokalizowania szafki w terenie zieleni, zaleca się maskowanie nasadzeniami. Sugeruje się zastosowanie tzw. „zielonego płotu/ekranu” tj. gotowego panelu z prefabrykowanej konstrukcji obsadzonego ukształtowaną roślinnością, tworzącą żywopłot, taką jak np. bluszcz irlandzki lub hortensja pnąca. Wymiary ekranu zielonego należy dobrać w zależności od wielkości maskowanej szafki (dostępne są segmenty o wysokości po posadzeniu: 100cm/180cm/220cm, przy długości panelu 100cm/120cm).



Żywopłot liściasty, Bluszcz irlandzki
alternatywa: Hortensja pnąca

W przypadku lokalizacji szafki przy elewacji, ogrodzeniu bądź innych elementach o określonej kolorystyce, zaleca się malowanie szafki w kolorze sąsiadującego obiektu. Dopuszcza się także, za zgodą gestora sieci, wykorzystanie szafki pod kompozycję graficzną niebędącą reklamą, zaakceptowaną przez GZDiZ. Poniżej przykłady tego typu maskowania.



ul. Chmielna, Gdańsk

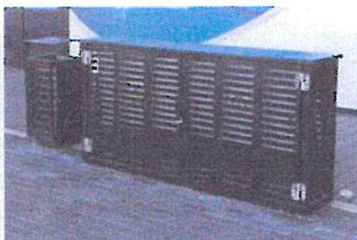


Muzeum Przełomy, Szczecin

We wszystkich lokalizacjach możliwe jest zastosowanie obudowy panelami z aluminiowej blachy perforowanej, elementami drewnianymi lub innymi materiałami. Dobór materiałów do obudowy zależy od charakteru i wyglądu otoczenia. Poniżej przykłady tego typu maskowania.



ul. Chopina, Sopot



ul. Nabrzeże Prezydenta, Gdynia



Ogród Doświadczeń im. Stanisława Lema, Kraków



źródło: <https://www.ofdesign.net>



praca konkursowa Gdynia City Transformers
Aleksander Bielawski i Robert Kowalski
źródło: <http://ofdesign.net/pl/artyty-transformers/462%80%93-zumy-mojciezow.html>



źródło: <https://www.joniec.pl/faktualnosci/joniec-ekspert,556.html>

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

