

Warunki techniczne nr UE/127a/2017/WG
projektowania, wykonania i przekazania w użytkowanie oświetlenia
skweru sąsiedzkiego przy skrzyżowaniu ul. Słowiańskiej i ul. Beniowskiego w Gdańsku

A. WARUNKI PROJEKTOWANIA

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.
2. W przypadku wyjścia kabli poza pas drogowy należy uzyskać zgody właścicieli działek zgodnie z załącznikiem nr 8
3. Przewidzieć oświetlenie wszystkich dróg, ciągów pieszych i rowerowych objętych projektem drogowym.

Zasilanie i pomiar energii

4. Zasilanie projektowanego oświetlenia przewidzieć z: **projektowanego, w ramach projektu oświetlenia fragmentu ulicy Słowiańskiej, słupa oświetleniowego zlokalizowanego najbliżej skweru. Projektowany słup zasilony będzie z istniejącej szafki oświetleniowej SOU-068 zlokalizowanej przy ul. Leona Droszyńskiego (przy skrzyżowaniu z ul. Śląską).**
5. W istniejącej szafce oświetleniowej SOU-068 istniejąca moc zainstalowana wynosi 1,2kW natomiast moc przyłączeniowa wynosi 2,6kW. GZDiZ wystąpi z wnioskiem o zwiększenie mocy przyłączeniowej do 12,5kW dla podłączenia nowo projektowanej infrastruktury oświetleniowej.

Sieć oświetleniowa

6. Przyjąć do obliczeń klasę oświetlenia: **P3 dla ciągów pieszych.**
7. Wykonać obliczenia fotometryczne dla oświetlenia bez redukcji mocy i z redukcją mocy (przyjmując niższą klasę oświetlenia drogi). Przyjąć współczynnik utrzymania MF=0,8.
8. Zaprojektować oświetlenie od ul. Czerwony Dwór do skweru sąsiedzkiego i na skwerze sąsiedzkim.
9. Zastosować kable oświetleniowe aluminiowe YAKXS o przekroju nie mniejszym niż 25mm² w układzie sieci TN-C. Uziemić każdy słup.
10. Oprawy oświetleniowe obciążyć równomiernie trzema fazami i pokazać na schemacie sieci oświetleniowej.
11. Projektowane oświetlenie połączyć na podziale z istniejącą infrastrukturą oświetleniową na ul. Beniowskiego, będącą własnością ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o.

Konstrukcje wsporcze (słupy, wysięgniki)

12. Projektować słupy stalowe okrągłe stożkowe ocynkowane (średnia grubość ocynku 80µm), lub aluminiowe albo kompozytowe o grubości ścianki minimum 4mm, spawane spawem wzdłużnym niewidocznym, malowane proszkowo na kolor RAL 9004, spełniające wytrzymałość na II strefę wiatrową. Pomalować podstawy słupów do wysokości 30 cm farbą antykorozyjną polimerową odporną na odchody zwierząt.
13. Przyjąć wysokość słupów: od 5m do 6m dla ciągów pieszych skweru.
14. Przewidzieć linię opraw w jednakowej odległości od osi ciągu pieszego lub jezdni.
15. 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).

Oprawy i źródła światła.

16. Projektować oprawy LED w obudowie z aluminium, malowane na kolor RAL 9004, (dla skweru oprawy parkowe współczesne, dla jezdni oprawy drogowe) współczynnik oddawania barw $R_a \geq 70$, z możliwością wymiany poszczególnych paneli świecących LED, o temperaturze barwowej 2800-3000°K, o skuteczności $\eta \geq 105$ lm/W. Zapewnić trwałość 100000h przy zachowaniu 70% strumienia. Stopień szczelności oprawy min. IP65, II klasa ochronności. Stosować statecznik elektroniczny umożliwiający redukcję mocy w oprawie. W oprawach zaprogramować redukcję mocy w godzinach 23:00 do 05:00.

Uzgodnienie projektu

17. Uzgodnić z Działem Energetycznym i Działem Rozwoju Przestrzeni Publicznej 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.
18. Projekt uzgodnić z ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. w zakresie demontażu opraw i wysięgników na ul. Słowiańskiej oraz połączenia na podziale do słupów na ul. Beniowskiego.
19. Zamieścić zapis w projekcie: standard wykonania robót zgodnie z punktem B warunków technicznych nr UE/127a/2017/WG z dnia 04.01.2018r.

B. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT OŚWIETLENIOWYCH

Szafki oświetleniowe

20. W szafce oświetleniowej SOU-068 umieścić zalaminowany aktualny schemat sieci i szafki oświetleniowej.

Sieć oświetleniowa

21. Przyjąć układanie kabli oświetleniowych zgodnie z N SEP-E-004.
22. 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”.
23. Zastosować równomierne obciążenie faz obwodów.
24. W przypadku przebudowy istniejącego oświetlenia na jezdni dopuszczonej do ruchu zapewnić oświetlenie tymczasowe na czas budowy.
25. Kable w słupie łączyć za pomocą złącz IZK w sposób umożliwiający ich swobodne wyjęcie z wnętrza słupowej.
26. W słupach podziałowych stosować tabliczki „podziałowe” bezpiecznikowo – zaciskowe w pionowym układzie śrub. Uwzględnić układanie żył na tabliczce słupowej na tzw. „choinkę” z wydłużoną żyłą PEN. Mostki zawiesić we wnęce.
27. Projekt uzgodnić w zakresie podłączenia na podziale z ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o.

Konstrukcje wsporcze (słupy, wysięgniki, oprawy)

28. Stosować słupy stalowe okrągłe stożkowe ocynkowane (średnia grubość ocynku 80µm), lub aluminiowe albo kompozytowe o grubości ścianki minimum 4mm, spawane spawem wzdłużnym niewidocznym, malowane proszkowo na kolor RAL 9004, spełniające wytrzymałość na II strefę wiatrową.
29. Przyjąć minimalne wymiary wnętrza słupowej: 100 mm x 300 mm.

30. Stosować zamknięcie pokryw wnek słupowych śrubami M-8 imbusowymi „wpuszczanymi” w pokrywę wneki słupa.
31. Stosować fundamenty prefabrykowane pod słupy stalowe dostosowane do typu przyjętych słupów z posadowieniem na poziomie chodnika oraz 5 ± 1 cm nad poziom zielenicy. Stosować podwójne nakrętki i kapturki na śruby. Fundamenty słupów w całości pomalować abizolem.
32. Ustawiać słupy poza chodnikiem wnekami w kierunku przeciwnym do ruchu pojazdów.
33. W przypadku ustawienia opraw w koronach drzew należy przyciąć gałęzie w porozumieniu z GZDiZ Gdańsk.
34. Wykonać oznaczenia na słupach i numerację słupów. Na słupach stylowych wykonać żółtą numerację wysokości 5cm zgodnie z załącznikiem nr 2. Oznaczenia na słupach malować na wysokości 1,8 od strony jezdni.
35. Bednarkę uziemiającą podłączyć do zacisku PEN tabliczki słupowej podziałowej lub zacisku w słupie, a następnie linką LgY 10mm² do złącza IZK. Zaciski śrubowe powinny być dostępne z wneki słupowej. Bednarkę uziemiającą w ziemi łączyć przez spawanie a połączenia spawane oczyścić i zabezpieczyć przed korozją.
36. Na tabliczkach podziałowych żyły podłączać na tzw. choinkę z wydłużoną żyłą PEN. Końcówki kabla zabezpieczyć koszulkami termokurczliwymi.
37. Fundamenty słupów oświetleniowych wysypywać żwirem.
38. Na trasie kabli energetycznych i przy słupach oświetleniowych zgęszczać grunt zgodnie z normą PN-S-02205 uzyskując współczynnik zagęszczenia $I_s \geq 0,97$. Wykonać i przedstawić komisji odbiorowej protokoły z pomiarów zagęszczenia gruntu.
39. W przypadku demontażu infrastruktury oświetleniowej oprawy i wysięgniki przekazać protokolarnie właścicielowi.

C. WARUNKI ODBIORU ROBÓT OŚWIEŚLENIOWYCH

40. Do przekazania w użytkowanie oświetlenia ulicznego Inwestor przedkłada dokumentację powykonawczą umieszczoną w 2 niebieskich segregatorach zawierających:
 - 40.1. W segregatorze 1: dokumentację powykonawczą w wersji papierowej i **elektronicznej** (opis techniczny, schematy, plany), inwentaryzację geodezyjną, certyfikaty i deklaracje zgodności wbudowanych materiałów. Pomiaru natężenia oświetlenia dla jezdni, chodników, przed i po redukcji mocy, protokół pomiaru temperatury barwowej opraw, protokół odbioru pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą, pomiary równomierności obciążenia faz poszczególnych obwodów.
 - 40.2. W segregatorze 2: pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji izolacji kabli oświetleniowych, rezystancji uziemienia słupów i szafek oświetleniowych.
41. 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 Gdańsk zobowiązuje się ponosić koszty energii.
42. W przypadku etapowania inwestycji oświetlenie uliczne można załączyć po przekazaniu protokołów z pomiarów ochrony przeciwporażeniowej oraz dokonania przeglądu technicznego przez Dział Energetyczny GZDiZ.

Załączniki:

1. Wybrane szczegółowe rozwiązania techniczne budowy oświetlenia ulicznego.
2. Oznaczenia na słupach oświetleniowych.
3. Karta szafki oświetleniowej.
4. Wytyczne Działu Rozwoju Przestrzeni Publicznej.

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

5. Schemat szafki oświetleniowej.
6. Widok szafki oświetleniowej.
7. Przykładowy przekrój poprzeczny.
8. Przykładowy plan sieci oświetleniowej.
9. Wzór zgody właścicieli działek.
10. Protokół przekazania w eksploatację.

Rozpoznano w terenie 04.01.2018r.

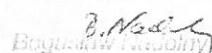


Gdańsk, dnia 04.01.2018r.

GDAŃSKI ZARZĄD DRÓG I ZIELENI
ul. Partyzantów 36, 80-254 Gdańsk
tel. 58 341-20-41, fax 58 52-44-609
NIP 554-000-00-85, REGON 140000000

Naniesiono na mapę 04.01.2018r.

GDAŃSKI ZARZĄD DRÓG I ZIELENI
Dział Energetyczny
os. Oświecenia 1, 80-254 Gdańsk



(podpis i pieczęć)

Kierownika Działu Energetycznego GZDiZ

Nr 1693/Gd/84

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 2 i 5 ust. 1 pkt 2 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit d
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w spra-
wie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz. 46) stwierdza się że:

Obywatel(ka) Krzysztof Józef Paluch
technik elektromechanik
(nazwisko i imię)
urodzony(a) dnia 13 marca 1955 r. w Wólka Kieliska
(tytuł naukowy — zawodowy)
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji
projektanta i kierownika budowy i robót
(rodzaj funkcji)
w specjalności instalacyjno — inżynieryjnej
(rodzaj specjalności techniczno — budowlanej)
w zakresie instalacji elektrycznych.
(specjalizacja zawodowa)

Obywatel(ka) Krzysztof Józef Paluch (imię i nazwisko) jest upoważniony(a) do:

- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozwią-
zaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolo-
wania wytwarzania elementów konstrukcyjnych instalacji oraz ocenienia i badania
stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych o powszechnie znanych
rozwiązaniach konstrukcyjnych.

Od decyzji niniejszej służy stronie odwołanie do Ministerstwa Administracji
i Gospodarki Przestrzennej w Warszawie, ul. Piłtrowa nr 57, za pośrednictwem
tut. Wydziału w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Główny Architekt
Wojewódzki
[Signature]
mgr inż. arch. Konrad Płowinski



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-4F3-YRY-ME9 *

Pan Krzysztof Paluch o numerze ewidencyjnym POM/IE/3627/01

adres zamieszkania ul.Cygańska Góra 4, 80-171 Gdańsk

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-01-01 do 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-12-12 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

2. Opis techniczny

2.1. Stan istniejący oświetlenia

Na terenie obecnego skweru przy skrzyżowaniu ul. Beniowskiego i ul. Słowiańskiej, nie ma obecnie oświetlenia terenu jedynie znikoma część światła z istniejących opraw zlokalizowanych na słupach wzdłuż ul. Beniowskiego nieznacznie rozpraszają mrok na terenie skweru. Oświetlenie to nie zapewnia w żadnym razie nawet minimalnych wymagań dla przyjętej klasy oświetlenia P3.

2.2. Zakres demontażu

- demontaż tabliczek bezp. słupowych, (przekazać EO Sopot) szt. 1

Materiały z demontażu należy protokółarnie zgodnie z w/w opisem przekazać właścicielowi lub złomować, wg. ustaleń z użytkownikiem i właścicielem zdemontowanych elementów oświetlenia.

2.3. Dane elektroenergetyczne:

• źródło zasilania docelowe	istn. słup 12/4
• napięcie zasilania	230V/400V, 50Hz
• projektowana moc umowna	0,25kW
• projektowana moc szczytowa	0,25kW
• współczynnik zapotrzebowania	1,00
• naturalny współczynnik mocy	0,85 (źródła skompensowane)
• dopuszczalny spadek napięcia	5%
• system sieci zasilającej (istniejącej)	TN-C
• system ochrony przed dotykiem pośrednim	szybkie wyłączenie napięcia
• warunki środowiskowe niebezpiecz. porażenia	2
• maksymalny czas wyłączenia napięcia	0,4s

2.4. Zasilanie projektowanego oświetlenia

Zgodnie z warunkami technicznymi projektowania i wykonania wydanymi przez GZDiZ i warunkami zasilania wydanymi przez Energa Oświetlenia projektowany odcinek oświetlenia skweru należy zasilć z istniejącego słupa oświetleniowego 12/4, zlokalizowanego w pasie drogowym ul. Beniowskiego.

W słupie będącym własnością Energii Oświetlenie Sopot należy wymienić tabliczkę bezpiecznikową na podziałową. Projektowane zasilanie ze słupa 12/4 jest

rozwiązaniem tymczasowym tj. do czasu wybudowania nowego oświetlenia ul. Słowiańskiej. Na etapie projektowania oświetlenia w ul. Słowiańskiej należy uwzględnić podłączenie oświetlenia skweru.

2.5. Projektowana sieć oświetleniowa

Projektowane oświetlenie terenu rekreacyjnego, docelowo zasilane będzie z sieci oświetlenia ul. Słowiańskiej której obwód wpięty będzie do istniejącej szafki SOU 068 zlokalizowanej w rejonie skrzyżowania ul. Doroszyńskiego i ul. Śląskiej. Projekt oświetlenia ul. Słowiańskiej będzie odrębnym opracowaniem i kolejnym etapem przebudowy oświetlenia zgodnie z warunkami technicznymi UE/127a/2017/WG.

W niniejszym opracowaniu zaprojektowano instalację kablową oświetlenia skweru kablem YAKXS 4x25mm² od istniejącego słupa oświetleniowego 12/4 (własność Energa Oświetlenie – Sopot) do projektowanego słupa nr 12.1/4 o dalej przelotowo do kolejnych słupów projektowanego oświetlenia skweru.

Równolegle z projektowanymi kablami oświetlenia w wykopie układać pręt stalowy ocynkowany Ø8mm. W słupach pręt podłączyć do zacisku uziemiającego PE. Numeracja słupów oświetleniowych wykonać zgodnie z numeracją w projekcie (wg. schematu rys. E-2), na etapie realizacji oświetlenia ul. Słowiańskiej nową numeracją uzgodnić z Działem Energetycznym GZDiZ.

2.6. Projektowane oprawy i słupy oświetleniowe

Oświetlenie ciągu pieszego biegnącego wzdłuż płd. granicy skweru zaprojektowano oprawami LED typu „parkowego”, o asymetrycznym, elipsoidalnym rozsyłe strumienia. Oprawy należy zamontować bez wysięgników, bezpośrednio na słupach stalowych wysokości 5m, ocynkowanych (średnia grubość powłoki cynkowej 80µm) i pomalowanych fabrycznie farbą DAMAX w kolorze RAL 9004 (mat).

Słupy zamontować na fundamentach prefabrykowanych h=1,2m i przekroju poprzecznym 0,4x0,4m posadowionych tak by górna krawędź fundamentu wystawała 5cm ponad rzędną terenu trawnika. Wzdłuż ciągu pieszego zaprojektowano 2 słupy oświetleniowe rozmieszczone jednostronnie o średnim dystansie 20m i w odległości 0,5m od krawędzi obrzeża chodnikowej ścieżki.

Oświetlenie ścieżek skweru zaprojektowano oprawami LED typu „parkowego” o symetrycznym, kołowym rozsyłe strumienia. Oprawy należy zamontować na słupach stalowych wysokości 5m, ocynkowanych (średnia grubość powłoki cynkowej 80µm) i pomalowanych fabrycznie farbą DAMAX w kolorze RAL 9004 (mat). Słupy

zamontować na fundamentach prefabrykowanych $h=1,2\text{m}$ i przekroju poprzecznym $0,4\times 0,4\text{m}$ posadowionych tak by górna krawędź fundamentu wystawała 5cm ponad rzędną terenu trawnika i 3cm ponad rzędną nawierzchni chodnika. Na terenie rekreacyjnym skweru zaprojektowano 4 słupy oświetleniowe rozmieszczone $0,6\text{m}$ od krawędzi obrzeża chodnikowego alejek.

Wszystkie projektowane słupy ponadto pomalować do wysokości 30 cm farbą polimerową. Zastosować słupy o okrągłym przekroju o grubości ścianki min. 4mm .

Słupy muszą posiadać wytrzymałość wymaganą dla II strefy wiatrowej.

We wnękach słupów o minimalnych wymiary wnętrza – $10\times 30\text{cm}$, zainstalować tabliczki bezpiecznikowe z pionowym układem śrub zaciskowych, zabezpieczenie opraw wkładkami szybkimi Wts 4A.

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.

Przed słupami i szafkami pozostawić zapasy kabli, we wnękach słupów wykonać zapas na żyłę PEN. Przy połączeniach żył aluminiowych z miedzianymi stosować przekładki Al-Cu.

Do obliczeń parametrów projektowanego oświetlenia przyjęto zgodnie z warunkami technicznymi projektowania GZDiZ:

- klasy oświetlenia P3 (bez redukcji) i P4 (z redukcją)
- współczynnik utrzymania $MF=0,8$;
- oprawy LED typu „parkowego” o temperaturze barwowej 3000K ,
- nominalnym strumieniu 2250 lm i
- mocy 40W , (IP-66, IK 08 w II klasie ochrony wyposażone w impulsowe zasilacze z elektronicznymi układami redukcji mocy i strumienia).

Dopuszcza się zastosowanie innych dowolnych opraw o parametrach technicznych nie gorszych od opraw przyjętych w projekcie, zapewniających jednak przyjęte parametry fotometryczne oświetlenia (rozsył). Zastosowanie innych opraw wymaga akceptacji Inwestora oraz przedstawienia uzyskanych wyników obliczeń potwierdzających zgodność z projektem. W projekcie załączono wyniki obliczeń natężenia oświetlenia terenu skweru ponadto wyniki naniesiono i pokazano na planie zagospodarowania terenu. Wyniki obliczeń potwierdzają, iż uzyskane parametry oświetlenia są wystarczające dla wymagań normatywnych. Z uwagi na

zastosowanie opraw z możliwością programowania wartości strumienia na etapie zamówienia, wykonawca powinien uwzględnić nastawy w zamówieniu.

Zasilanie opraw zamocowanych na słupach wykonać przewodem YDYżo 3x1,5mm² układanym wewnątrz słupa, pomiędzy tabliczką bezpiecznikową a oprawą.

2.7. Roboty ziemne i montażowe

Projektowane kable oświetleniowe, należy układać w pasach poza ścieżkami i alejkami na głębokości 0,6m, po uprzednim wykonaniu wykopu o głębokości 0,7m następnie wykonaniu podsypki piaskiem grubości 10cm. Kabel na całej długości ułożyć w rurach HDPE 75 przykrywając warstwą piasku grubości 10cm. W rowie bezpośrednio w ziemi łącznie z kablem układać pręt stalowy ocynkowany FeZn Ø8. Kable w rowach przykryć folią koloru niebieskiego układając ją 30cm nad kablem. Na kablach (rurach) w odstępach 10m oraz przy przepustach złożyć opaski kablowe z danymi (0,4kV YAKXS 4x25mm² ośw, GZDiZ, 20....).

Przy skrzyżowaniach projektowanego kabla z drogami i rurociągami wodociągowymi oraz pod wjazdami stosować rury ochronne typu HDPE 110 grubościennne.

Ziemię w rowach oraz przy słupach 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.

Chodniki i trawniki po wykopach doprowadzić do stanu pierwotnego. Połamane płyty chodnikowe wymienić na nowe. Ziemię w rowach ubijać warstwowo. Kable przed zasypaniem zgłosić do odbioru etapowego przez GZDiZ, oraz do geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

Fundamenty słupów pokryć abizolem i posadowić tak, aby górna krawędź fundamentu była na wysokości 5cm nad poziomem trawnika i 3cm ponad poziom chodnika. Lokalizacja słupów oświetleniowych oraz przebieg trasy projektowanych linii kablowych, zgodnie z załączonym przekrojem poprzecznym rys. E-3 oraz planem sytuacyjno-wysokościowym rys. E-1.

W miejscach dużego zagęszczenia uzbrojenia należy wykonać próbne przekopy. Wszystkie wykopy należy wykonywać ręcznie.

Linie kablowe wykonać zgodnie z wymogami Normy N-SEP-E-004.

2.7.1. Posadowienie fundamentu w wykopie szerokoprzestrzennym.

Dla tej technologii przewiduje się wykonanie wykopu szerokoprzestrzennego o głębokości dostosowanej do wysokości fundamentu, szerokości dostosowanej do rodzaju maszyn zagęszczających wykop. Wykop w zależności od rodzaju gruntu należy wykonać o ścianach skośnych lub prostych. Nie należy dopuszczać do zalania wykopu wodami opadowymi oraz gruntowymi. Roboty montażowe należy wykonywać w wykopie osuszonym o stabilnym podłożu. Na dnie wykopu należy wykonać tzw. poduszkę z piasku 20cm zagęszczanego mechanicznie i wstępnie wypoziomowaną, na której należy posadzić zabezpieczony izolacją przeciwwilgociową fundament. Po ustawieniu i wypoziomowaniu fundamentu, należy przystąpić do zasypywania wykopu gruntem niespoistym typu piasek drobny (Pd) lub średni (Ps) o dostatecznym stanie wilgotności pozwalającej na zagęszczenie gruntu zasypowego do stopnia zagęszczenia $Id \geq 0,6$. Grunt zasypowy wykopu należy układać zagęszczać w warstwach nieprzekraczających 20cm. Przy zasypywaniu fundamentu szczególną uwagę zwrócić na zasypanie przestrzeni otwartej wewnątrz fundamentu na jego wysokości tak, aby nie pozostawić miejsc mogących gromadzić wodę. Fundament należy zakopać w całości. W przypadku plantowania terenu wokół słupa z przeznaczeniem na trawnik prefabrykat zagęszczać piaskiem możliwie jak najwyżej tak, aby fundament nie był odstonięty więcej niż 5cm.

2.7.2. Posadowienie fundamentu w odwiercie.

Dla tej technologii przewiduje się wykonanie odwiertu wiertnicą o średnicy dobranej do wielkości zastosowanego fundamentu. Wykonanie odwiertu należy wykonywać w warunkach pogodowych gwarantujących braku opadów i zalania wykopu. Bez względu na wszystkie prace ziemne wykonywać w wykopach, w których nie doszło do zalania wykopu wodami opadowymi oraz gruntowymi. Wykopy wiertnicą należy wykonywać możliwie w jak najkrótszym czasie poprzedzającym montaż, poziomowanie, stabilizację oraz betonowanie i wibrowanie wypełnienia. Po wykonaniu odwiertu na głębokość równą wysokości fundamentu powiększoną o ok 10-15cm, należy dno wykopu zasypać mieszanką betonową min B20 (C16/20) o konsystencji gęstoplastycznej na wysokość umożliwiającą uzyskanie żądanego poziomu połączenia fundamentu z słupem. Fundament ustawiony na warstwie podkładu wstępnie wypoziomować przeprowadzić kable zasilające w odpowiedniej osłonie i ponownie sprawdzić poziomowanie.

Następnie zablokować możliwość zmiany położenia fundamentu poprzez zaklinowanie. Po stwierdzeniu poprawności powyższych robót należy przystąpić do betonowania przestrzeni pomiędzy wykopem a krawędziami fundamentu prefabrykowanego. W tym celu należy zalać przestrzeń mieszanką betonową min B20 (C16/20) o konsystencji plastycznej, mieszankę dodatkowo wibrować. W przypadku planowania zagospodarowanie wokół słupa trawnikiem należy zakończyć betonowanie uwzględniając grubość warstwy wykańczającej wokół fundamentu.

Technologię posadowienia opracowano na podstawie instrukcji Elektromontaż Rzeszów, producenta słupów.

2.8. Ochrona p.poz i bhp.

Zastosowane kable posiadają izolację i zabezpieczenia odpowiadające przepisom ppoż. i bhp, zachowana jest także właściwa skuteczność dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

2.9. Ochrona od porażeń

Dodatkowa ochronę od porażeń stanowi samoczynne wyłączenie zasilania. Zacisk na obudowie słupa stalowego połączyć przewodem ochronnym o barwie żółto-zielonej i przekroju min. 10mm² do zacisku ochronno-neutralnego PEN na słupowej tabliczce bezpiecznikowej. Projektowane słupy przyłączyć do uziemienia poziomego, prętowego Ø8 układanego razem z kablem. W słupach wprowadzić ułożony pręt i przyłączyć do zacisku PE słupa. Unikać połączeń odcinków pręta uziemiającego na odcinkach między słupami jeśli zajdzie taka konieczność stosować połączenia przez spawanie. Miejsce spawania zabezpieczyć przed korozją. Wymagana rezystancja uziemień nie większa od 10Ω.

Krzysztof Paluch
opr. bud. i projekt. bez ograniczeń
specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
w zakresie instal. elektr. Nr 1693/Gd/84

INFORMACJA
DOTYCZĄCA
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Obiekt: Oświetlenie terenu
Skweru rekreacyjnego

Lokalizacja: Gdańsk, ul. Beniowskiego/Słowiańska

Inwestor: Dyrekcja Rozbudowy Miasta gdańska
ul. Żaglowa 11,
80-560 Gdańsk

Jednostka projektująca: ARCHITEKTURA
ALEKSANDRA MALINOWSKA
ul. Obrońców Wybrzeża 23/954
80-398 Gdańsk,

Opracował: Krzysztof Paluch nr upr. 1693/Gd/84

Krzysztof Paluch
upr. bud. i projekt. bez ograniczeń
specjalności instalacyjno-inżynierskiej
w zakresie instal. elekt. Nr 1693/Gd/84

Branża: Elektryczna – oświetlenie

Data: kwiecień 2018

3. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Na podstawie art. 21a ust. 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – prawo budowlane oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r Dz.U. Nr 120 wraz z późniejszymi zmianami, Kierownik Budowy zobowiązany jest do opracowania „planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia”

3.1. Zakres robót:

- roboty ziemne, wykopy rowu pod kable, fundamenty słupów oświetleniowych, zasypanie rowu wraz z zagęszczeniem,
- roboty elektroenergetyczne ułożenie kabli i przewodów;
- roboty elektroenergetyczne montażowe opraw
- prace pomiarowe i regulacyjne

3.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- linie kablowe nn - własność ENERGA Operator Zakład Gdańsk
- linie kablowe nn - własność ENERGA Oświetlenie Sopot
- linie kablowe SN - własność ENERGA Operator Zakład Gdańsk

3.3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- Wszystkie linie kablowe i SN i nn znajdują się pod napięciem
- Drogi lokalne o średnim natężeniu ruchu

3.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót

- Upadek do wykopu podczas robót ziemnych (wykopy pod kabel i słupy) – zagrożenie od rozpoczęcia robót do ich zakończenia
- Upadek z wysokości podczas prac montażowych prowadzonych na wysokości ok. 5m (zakres prac obejmuje montaż opraw) – zagrożenie podczas prac montażowych.
- Przygniecenie przez słup lub fundament podczas prac montażowych.
- Porażenia prądem podczas podłączania i prace pomiarowych prowadzonych pod napięciem 0,4kV - zakres pomiarów obejmuje sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

3.5. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót stwarzających zagrożenie dla zdrowia, w zakresie:

- prac montażowych na słupach, podłączenia wykonywać bezwzględnie po odłączeniu napięcie

- wydzielenia obszaru i nadzoru w trakcie wykonywania robót montażowych
- prac pomiarowych wykonywanych pod napięciem

3.6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót

- Roboty budowlane prowadzić zgodnie z projektem i pod nadzorem osoby uprawnionej do kierowania pracami budowlanymi.
- Stosować sprzęt ochronny przewidziany dla poszczególnych rodzajów robót
- Miejsca robót wygrodzić folią biało-czerwoną lub barierkami
- Przy skrzyżowaniach z istn. urządzeniami i zbliżeniach prace wykonywać ręcznie
- Prace na liniach wykonywać w stanie beznapięciowym po dopu zczeniu przez służby techniczne właścicieli urządzeń
- Plac budowy należy odpowiednio oznakować, wykonać w taki sposób, aby nie stwarzał zagrożeń i aby istniał dogodny dostęp dla dostawy materiałów.
- Nie wykonywać robót podczas ulewnych deszczów
- Materiały składować w taki sposób i w takim miejscu, aby nie stwarzały zagrożenia.
- Funkcje operatorów urządzeń takich jak spawarki można powierzyć wyłącznie osobom o odpowiednich kwalifikacjach uzyskanych przed odpowiednią komisją kwalifikacyjną.
- Pracownicy zatrudnieni na budowie winni posiadać aktualne badania lekarskie i być wyposażeni w niezbędną odzież ochronną oraz zabezpieczenie (np. kaski, okulary, maski, okulary przyciemniające, fartuchy spawalnicze, rękawice, szelki itp.)
- Wykonywanie prace montażowych, podłączenia bezwzględnie po odłączeniu napięcie
- Wykonywanie prace pomiarowych z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem uprawnionego pracownika. (wykonywać w składzie dwuosobowym)
- Projekt organizacji robót budowlanych wykona kierownik budowy posiadający odpowiednie uprawnienia wykonawcze.

4. Uwagi końcowe

- Przystąpienie do robót na istniejących urządzeniach sieci oświetleniowej zgłosić do ZDiZ i EO Sopot, wszelkie wyłączenia i przetężenia w sieci oświetleniowej można wykonać po dopuszczeniu przez służby techniczne GZDiZ, uzgodnić w Energa Oświetlenie termin i czas wyłączenia urządzeń spod napięcia
- Wszelkie prace związane z przyłączeniami do sieci ENERGA Oświetlenie należy wykonać przy wyłączonym napięciu i pod nadzorem służb eksploatacyjnych.
- Całość instalacji należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom V „Instalacje Elektryczne” i normami PN-E, jak N SEP-E-003 i N SEP-E-004, PN-EN 12464-2:2008, PN-EN 13201, PBUE oraz BiHP
- Uzyskanie zgody na zajęcie pasa drogowego należy do wykonawcy robót.
- Po wykonaniu robót należy wykonać pomiary stanu izolacji, oporności uziemień, sprawdzić skuteczność ochrony od porażeń, oraz pomiary fotometryczne (natężenia oświetleni), wyniki pomiarów potwierdzić protokołami, które należy przekazać Użytkownikowi.
- Wykonanie wszelkich wykopów w obrębie miejskim, należy obowiązkowo wykonywać ręcznie, ponadto wykonawca powinien uczulić pracowników na zagrożenie nieopatrznego uszkodzenia istniejącego uzbrojenia podziemnego.
- W miejscach kolizyjnych, budzących wątpliwości należy wykonać przekopy próbne.
- Wymagania dot. napraw nawierzchni chodników i trawników:
- Naruszona nawierzchnię chodnika bitumicznego oraz z kostki, odbudować w istniejącej technologii w rzucie wykopu oraz po 0,5m w każdą stronę od krawędzi wykopu, z wymiana elementów uszkodzonych i uzupełnieniem brakujących.
Naruszona nawierzchnię chodnika z płyt betonowych, odbudować w istniejącej technologii w rzucie wykopu oraz po 0,2m w każdą stronę od krawędzi wykopu.
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/100m²) z zagrabieniem

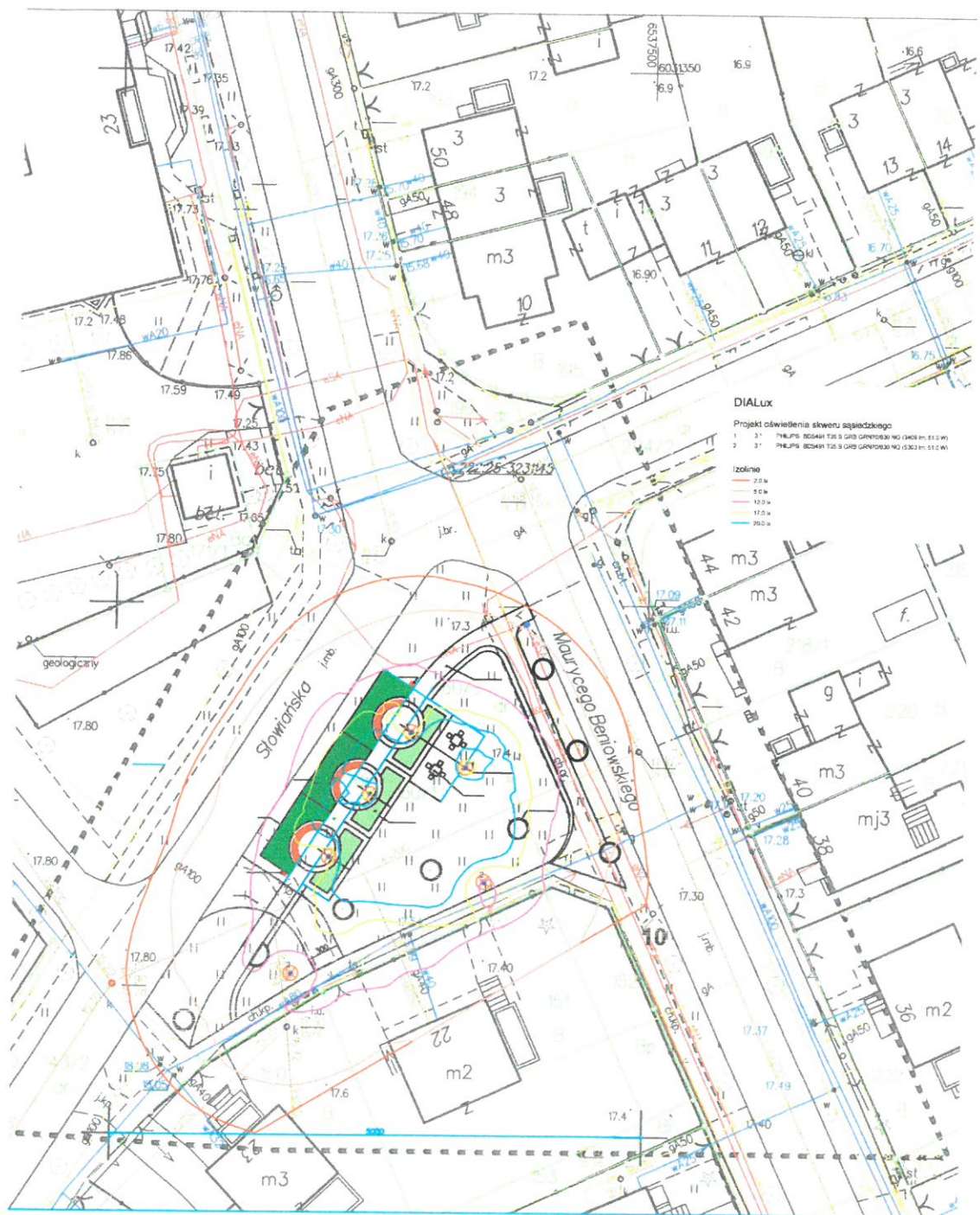
- ✓ wysiać nasiona traw (w ilości 3 kg/100m²) z zagrabieniem i ubiciem
- **Wymagania dot. ochrony środowiska przyrody i krajobrazu:**
 - ✓ w rzucie koron drzew projektowaną sieć kablową prowadzić w rurach metoda przecisku
 - ✓ w razie konieczności odkrycia systemu korzeniowego, ściany wykopu od strony drzewa zabezpieczyć przed wysychaniem lub przemarznięciem korzeni układając maty lub torf
 - ✓ czas trwania robót w obrębie drzewa skrócić do minimum
 - ✓ wygrodzić lub odeskować drzewa, które znajdują się w obrębie planowanych prac
- 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
- Dopuszcza się zastosowanie urządzeń, aparatów i osprzętu elektrycznego dowolnego producenta, ale równorzędnych pod względem parametrów technicznych i fotometrycznych.
- Wykonawca ma bezwzględny obowiązek zapoznania się z uwagami i treścią uzgodnień zawartych w dokumentacji i skrupulatnego przestrzegania w/w zapisów.
- Wszystkie prace wykonać zgodnie z dokumentacją i przepisami B.H.P.
- 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.
- 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.
- Wszystkie rozwiązania techniczne związane z określoną technologią należy wykonać dokładnie wg wytycznych i zaleceń producenta.

- Zastosowane wg projektu na budowie materiały, rozwiązania techniczne i urządzenia winny spełniać normy bezpieczeństwa ppoż. i bhp oraz posiadać aktualne atesty i aprobaty.
- Do obowiązku Wykonawcy należy zapoznanie się z WARUNKAMI TECHNICZNYMI NR UE/127a/2017/WG wydanymi przez GZDiZ w Gdańsku i załączonymi w niniejszym opracowaniu oraz ich przestrzeganiu.

Opracował:

Krzysztof Paluch

5. Obliczenia techniczne

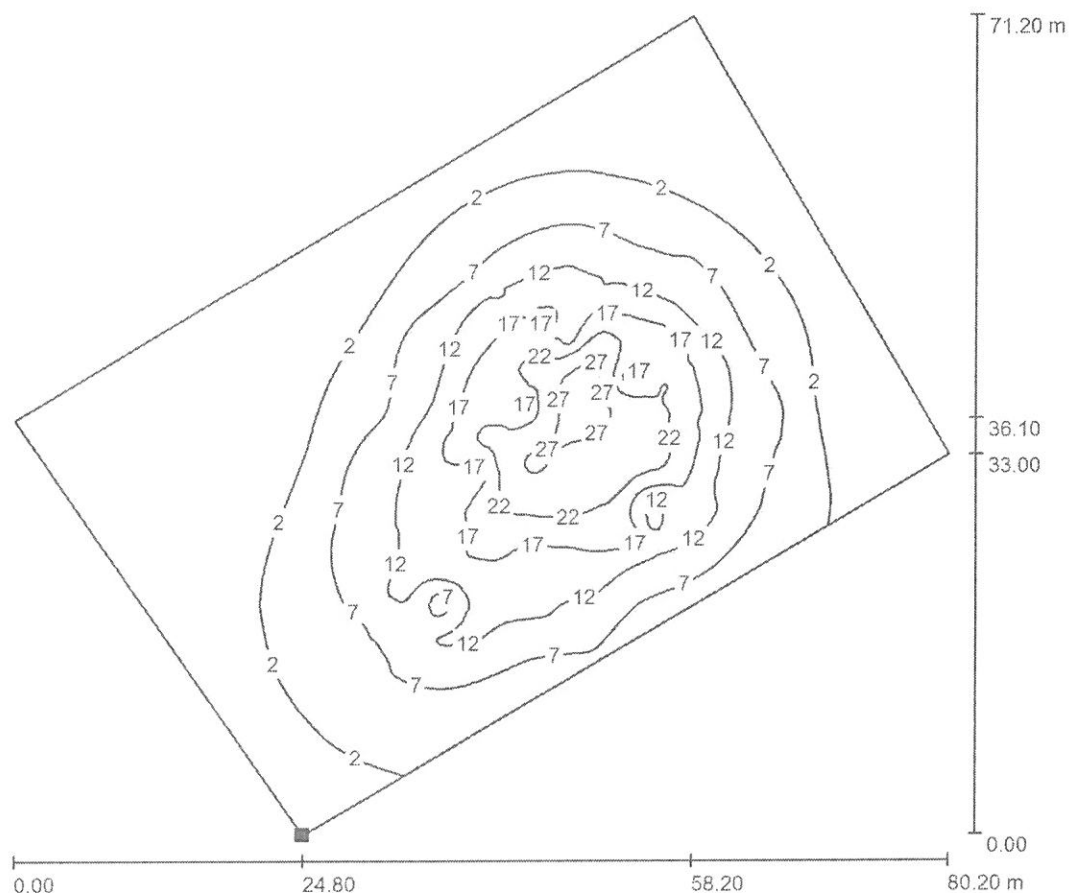


5. OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE
oświetlenia skweru sąsiedzkiego przy skrzyżowaniu
ul. Beniowskiego i Słowiańskiej w Gdańsku
opracował: Krzysztof Paluch w programie DIALux

Pracownia Projektowania i Wykonawstwa
Instalacji Elektrycznych
ul. Cygańska Góra 4
80-171 Gdańsk

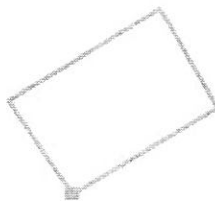
Edytor Krzysztof Paluch
Telefon 58 306-32-73
faks 58 306-32-73
e-Mail k.paluch3@gmail.com

5.1. Obliczenia natężenia oświetlenia / Teren skweru (cały) / Powierzchnia 1 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 574

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(-2.400 m, -13.000 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]
6.79

E_{min} [lx]
0.01

E_{max} [lx]
30

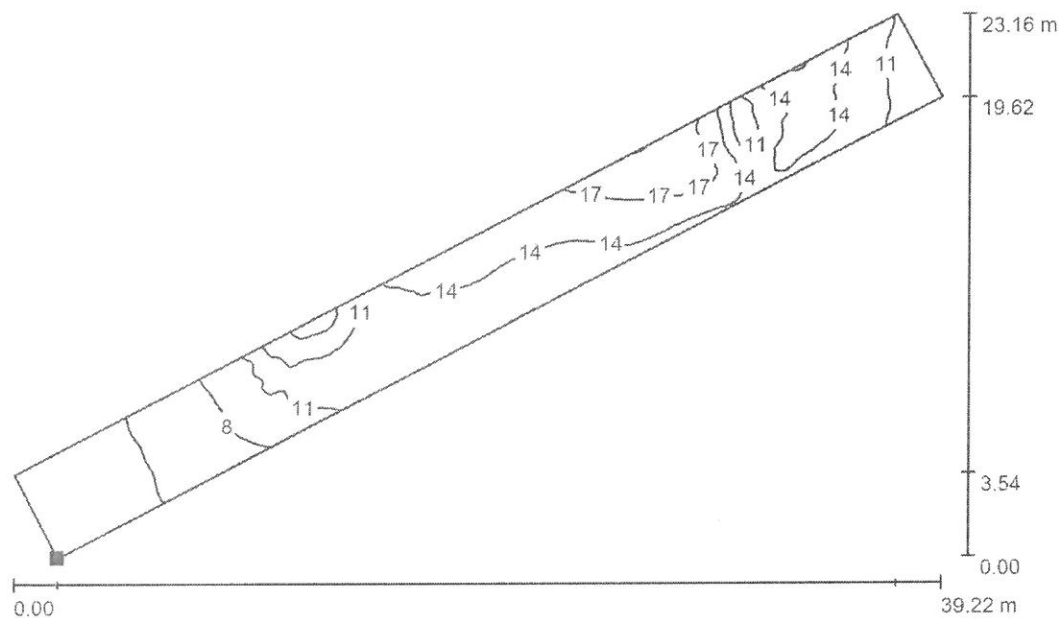
E_{min} / E_m
0.002

E_{min} / E_{max}
0.000

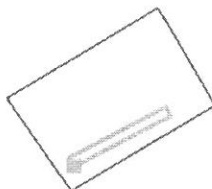
Pracownia Projektowania i Wykonawstwa
Instalacji Elektrycznych
ul. Cygańska Góra 4
80-171 Gdańsk

Edytor Krzysztof Paluch
Telefon 58 306-32-73
faks 58 306-32-73
e-Mail k.paluch3@gmail.com

5.1. Obliczenia natężenia oświetlenia / Powierzchnia obliczeniowa ciągu pieszego / Izolinie (E, prostopadłe)



Położenie powierzchni w scenie
zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(-1.289 m, -3.579 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 32 Punkty

E_m [lx]
11

E_{min} [lx]
2.30

E_{max} [lx]
20

E_{min} / E_m
0.200

E_{min} / E_{max}
0.115

6. Wykaz podstawowych materiałów

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1.	Słup stalowy ocynkowany, h=5m, kolor powłoki malarskiej RAL 9004 (DAMAX)	szt.	6
2.	Fundament pod słupy stalowe F-1 200x400x400	szt.	6
3.	Oprawa typu „parkowego” LED 40W	szt.	6
4.	Rury ochronne przepusty HDPE grubościennne 110	mb.	4
5.	Rury ochronne typu HDPE 75	mb.	70
6.	Rury dwudzielne A 110 PS	mb	2
7.	Rury dwudzielne A 160 PS	mb	2
8.	Przewód YDY-450/750 V 3x1,5mm ²	m	30 576
9.	Folia kalandrowana z PCW uplastycznionego grub.powyżej 0.4-0.6 mm gat.I/II	m ²	45
10.	Pręt stalowy okrągły ocynk. fi 8 mm	mb	95
11.	Tabliczka bezpiecznikowa słupowa podziałowa	szt.	1
12.	Tabliczka bezpiecznikowa słupowa 1-obw.	szt.	6
13.	Kabel YAKXS 4x25 mm ² , 0,6/1 kV	m	95
14.	Wkładki topikowe	szt.	6
15.	Lepik asfaltowy do stosowania na zimno	kg	6
16.	Opaski kablowe OKi	szt.	32
17.	Roztwór asfaltowy do gruntowania	kg	1
18.	Piasek zwykły	m ³	16