


Projekt budowlano wykonawczy oświetlenia chodnika i drogi dla rowerów na ulicy Grójeckiej

I. DOKUMENTY, DECYZYJNE, UZGODNIENIA I OPINIE

II. OPIS TECHNICZNY

III. RYSUNKI

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

Nazwa obiektu: Oświetlenie chodnika i drogi dla rowerów na ulicy Grójeckiej		
Adres obiektu i numery działek: nr ew.: 33 z obrębu 02-03-08 w jednostce ewidencyjnej 146506-8, Dzielnica Ochota;		
Inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa reprezentowane przez Zarząd Dróg Miejskich ul. Chmielna 120 00 801 Warszawa		
 Jednostka projektowania: 02-591 Biuro Planowania Rozwoju Warszawy S.A. Warszawa ul. Stefana Batorego 16		
Stadium: Projekt budowlano- wykonawczy	Branża: OŚWIETLENIE ULICZNE	
	Imię i Nazwisko	Data i podpis
Projektanci:	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">techn. Andrzej Gumiński</div> mgr inż. Krzysztof Nowakowski upr. St-827/87	
Kierownik Pracowni:	mgr inż. Krzysztof Nowakowski tel. (0 22) 825 94 07	

WARSZAWA LIPIEC 2017

Warszawa, dnia 28.07.2017 r.

Oświadczenie

Niniejszym stwierdzam, że praca projektowa pt.: „**Projekt budowlano wykonawczy oświetlenia chodnika i drogi dla rowerów na ulicy Grójeckiej**” jest kompletna i wykonana zgodnie z celem, jakiemu ma służyć, obowiązującymi przepisami prawa i normami państwowymi oraz została sprawdzona zgodnie z wymogami Prawa budowlanego.

Projektant

Mgr inż. Krzysztof Nowakowski
Upewnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych Nr ewid.:St-827/87

Nr ewidencyjny St-827/87

STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r.
– Prawo budowlane (Dz. U. Nr 30, poz. 229) oraz §
2 ust.1 pkt 1, § 5 ust.1 pkt 1, § 7, § 13 ust.1 pkt 4 lit.d
rozp. Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46).

STWIERDZAM

że Ob. KRZYSZTOF NOWAKOWSKI s.Stefana

magister inżynier elektryk

urodzony(a) dnia 21 kwietnia 1952 r. Warszawa

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji
projektanta oraz kierownika budowy i robót

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji
elektrycznych:

- 1/ do sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót,
kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych ele-
mentów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicz-
nego w zakresie instalacji elektrycznych.-



ZASTĘPCA
GŁÓWNEGO ARCHITEKTA WARSZAWY
mgr inż. Jan Figiński



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-4ME-MC4-WN3 *

Pan KRZYSZTOF NOWAKOWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/4376/01
adres zamieszkania ul. MEISSNERA 1/3 M. 235, 03-982 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-01-01 do 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-12-07 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. DOKUMENTY, DECYZYJNE, UZGODNIENIA I OPINIE

1. Wykaz władania gruntami.
2. Opinia Wydziału Kształtowania Przestrzeni Publicznej Biura Architektury i Planowania Przestrzennego Urzędu Miasta Stołecznego Warszawy na temat typów latarni użytych do przebudowy oświetlenia ul. Grójeckiej – pismo znak AM-KP.6872.111.2017.SZL.(2.SZL) z dnia 09.05.2017 r.
3. Opinia Wydziału Kształtowania Przestrzeni Publicznej Biura Architektury i Planowania Przestrzennego Urzędu Miasta Stołecznego Warszawy na temat rozmieszczenia latarni użytych do przebudowy oświetlenia ul. Grójeckiej – pismo znak AM-KP.6872.111.2017.SZL.(4.SZL) z dnia 29.05.2017 r.
4. Protokół z Narady Koordynacyjnej w sprawie uzgodnienia usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu z dnia 01.06.2017 r. znak sprawy BG.6630.1237.2017.
5. Opinia Zarządu Oczyszczania Miasta dotycząca prowadzenia prac ziemnych w trakcie przebudowy oświetlenia ul. Grójeckiej – pismo z dnia 2017.06.28 znak ZOM/TZ-07/2221/3567/17.
6. Wytyczne w sprawie sposobu prowadzenia prac ziemnych podczas przebudowy oświetlenia zawarte w piśmie Zarządu Oczyszczania Miasta znak ZOM/TZ-08/3345/3424/16 z dnia 08.07.2016 r

II. OPIS TECHNICZNY

1. Wstęp	20
2. Podstawa opracowania	20
3. Stan istniejący	20
4. Standardy i wymagania oświetleniowe	21
5. Rozwiązania oświetleniowe - zakres i specyfikacja prac	22
5.1. Istniejące urządzenia oświetleniowe	22
5.2. Projektowane urządzenia oświetleniowe	22
6. Sieć oświetleniowa	25
7. Zasilanie latarni i sterowanie oświetleniem	25
8. System dodatkowej ochrony od porażen	25
9. Wykonywanie robót na terenach zieleni	26
10. Układanie kabli i osprzęt kablowy	27
11. Uwagi realizacyjne	27
12. Obliczenia	29
11.1. Zapotrzebowanie mocy, dobór zabezpieczeń i przewodów	29
11.2. Obliczenia spadków napięć	29
11.3. Obliczenia skuteczności szybkiego samoczynnego wyłączenia	30

III. RYSUNKI

1. Lokalizacje projektowanych latarni oraz tras linii kablowych
2. Schemat zasilania sieci oświetleniowej

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

1. Zakres robót oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.
3. Elementy zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych
5. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych
6. Instrukcja pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót

I. DOKUMENTY DECYZYJNE, UZGODNIENIA I OPINIE.

1. WYKAZ WŁADANIA GRUNTAMI

Lp	Nr obrębu	Nr działki	Nazwa/Nazwisko i imię Siedziba i adres	Charakter władania
1	02-03-08	33	Skarb Państwa	Właściciel
			Zarząd Dróg Miejskich w Warszawie 00-801 Warszawa ul. Chmielna 120	Trwały zarząd lub zarząd



URZĄD MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY
Biuro Architektury i Planowania Przestrzennego
Wydział Kształtowania Przestrzeni Publicznej

ul. Marszałkowska 77/79, 00-683 Warszawa, tel. 22 443 23 67, faks 22 443 24 50
Sekretariat.BAiPP@um.warszawa.pl, www.um.warszawa.pl, www.architektura.um.warszawa.pl

AM-KP.6872.111.2017.SZL (2.SZL)

Warszawa, 9 maja 2017 r.

**Biuro Planowania Rozwoju Warszawy
S.A.**

ul. Batorego 16
02-591 Warszawa

Odpowiadając na pismo z 18.04.2017 r. w sprawie uzgodnienia typu latarni jaki zostanie zastosowany w dokumentacji projektowej przebudowy oświetlenia ul. **Grójeckiej** – na odcinku pomiędzy ul. Opaczewską a ul. Dickensa – a polegającym na doświetleniu istniejącego chodnika i drogi rowerowej po zachodniej stronie ulicy, Wydział Kształtowania Przestrzeni Publicznej B AiPP, po dokonaniu szczegółowej analizy w oparciu o załączone materiały, równoprawnie pozytywnie opiniuje zaproponowane wzory oświetlenia w formie latarni parkowych (poszczególne sylwetki słupów wraz z oprawami montowanymi wierzchołkowo zostały dołączone do niniejszej opinii). W zależności od materiału z jakiego będą wykonane poszczególne elementy latarni Wydział uznaje za właściwie zastosowanie koloru antracytowego RAL 7016 dla elementów metalowych, bądź anodowania aluminiowych na kolor grafitowy CI-65.

Docelowe rozmieszczenie poszczególnych urządzeń zostanie określone na późniejszym etapie – po przeprowadzeniu obliczeń rozsyłu oświetlenia. Prosimy o przesłanie do zaopiniowania schematu rozmieszczenia latarni.

NACZELNIK WYDZIAŁU
KSZTAŁTOWANIA PRZESTRZENI PUBLICZNEJ
W BIURZE ARCHITEKTURY
I PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO

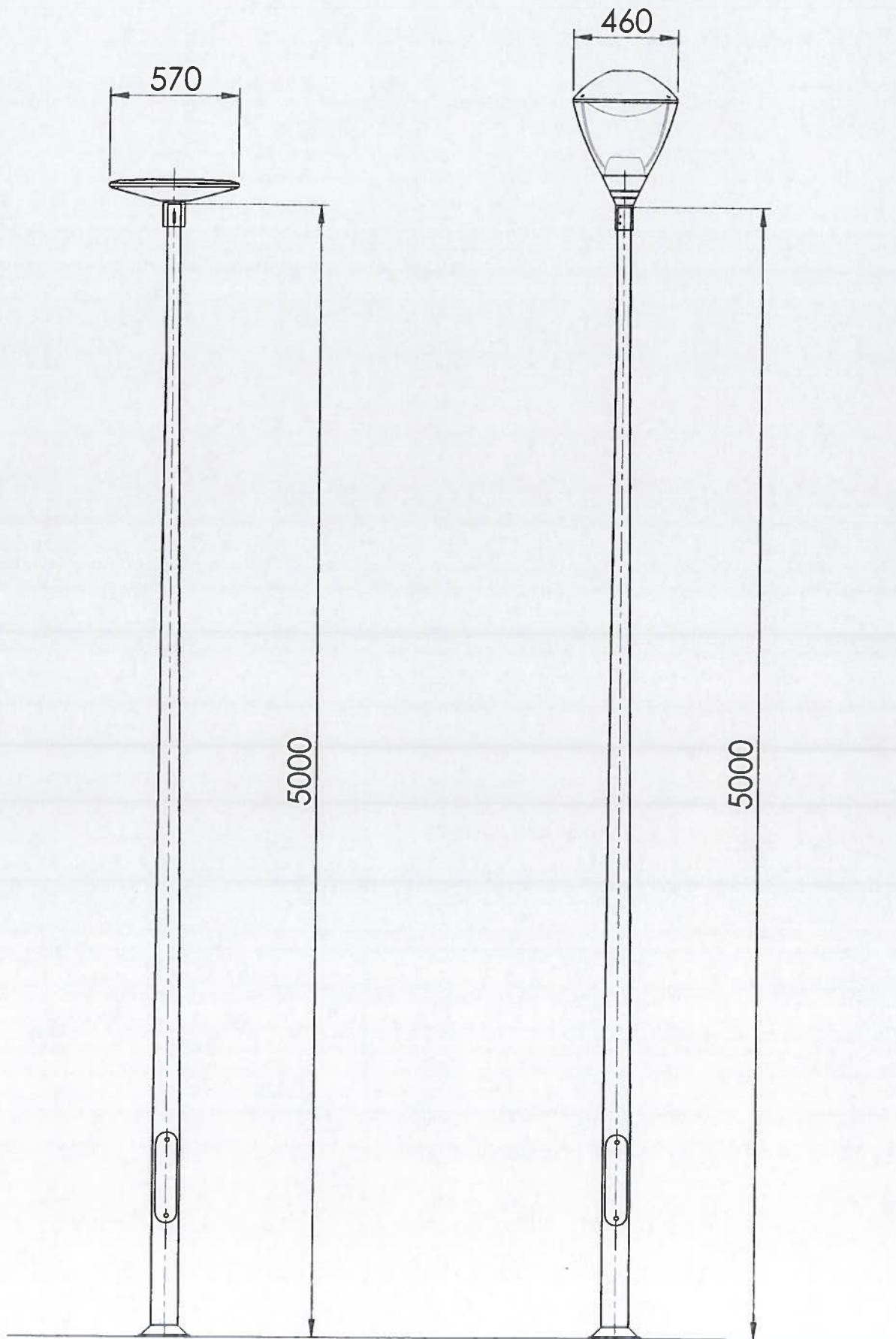
Anna Paż
Anna Paż

Załączniki:

Nr 1 – wzory słupów wraz z oprawami

Do wiadomości:

1. Wydział Infrastruktury dla Dzielnicy Ochota
2. ZDM m.st. Warszawy
3. a/a WKPP



URZĄD MIASTA STĘPCZEGO
 BIURO ARCHITEKTURY I PLANOWANIA PRZESTRZENI
 WYDZIAŁ KSZTAŁTOWANIA PRZESTRZENI PUBLICZNEJ
 ul. Marszałkowska 77/79, 00-683 Warszawa
 tel. 22 443 23 67, faks 22 443 24 50

Lotarnie doświetlające Anodniki

2017 05. 09

z dnia

znak AM-KP 6872 MM. 1017.512

(2.822)



AM-KP.6872.111.2017.SZL (4.SZL)

Warszawa, 29 maja 2017 r.

**Biuro Planowania Rozwoju Warszawy
S.A.**
ul. Batorego 16
02-591 Warszawa

W nawiązaniu do prowadzonej korespondencji dotyczącej przebudowy oświetlenia ul. **Grójeckiej** – na odcinku pomiędzy ul. Opaczewską a ul. Dickensa – a polegającym na doświetleniu istniejącego chodnika i drogi rowerowej po zachodniej stronie ulicy, a także w związku z otrzymanym nowym pismem z 12.05.2017 r., Wydział Kształtowania Przestrzeni Publicznej BAIPP, po dokonaniu szczegółowej analizy w oparciu o załączone materiały, pozytywnie opiniuje zaproponowany schemat rozmieszczenia poszczególnych projektowych urządzeń oświetleniowych, pod warunkiem, że pozycja instalacji latarni nr L4 zostanie zrównana z linią wykształconą przez pozostałe obiekty.

Wygląd sylwetki latarni i jej kolorystyka zostały pozytywnie zaopiniowane pismem AM-KP.6872.111.2017.SZL (2.SZL) z 9.05.2017 r.

NACZELNIK WYDZIAŁU
KSZTAŁTOWANIA PRZESTRZENI PUBLICZNEJ
W BIURZE ARCHITEKTURY
I PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO

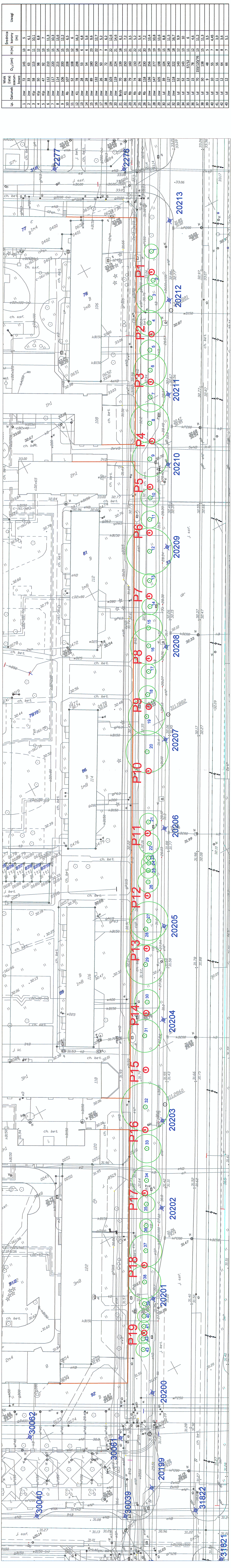

Anna Paż

Załączniki:

Nr 1 – schemat rozmieszczenia urządzeń oświetleniowych dla ul. Grójeckiej

Do wiadomości:

1. Wydział Infrastruktury dla Dzielnicy Ochota
2. ZDM m.st. Warszawy
3. a/a WKPP



Oznaczenia



o 20212

P1

—

Lokalizacja drzew wraz z oznaczeniem wielkości korony

Istniejąca latarnia do zachowania

Projektowana latarnia parkowa

Granica pasa drogowego

Urząd Miasta Stołecznego Warszawy
 Biuro Architektury i Planowania Przestrzennego
 Wydział Kształtowania Przestrzeni Publicznej
 ul. Marszałkowska 77/79, 00-683 Warszawa
 tel. 22 443 23 67, faks 22 443 24 50
 znak AM-KP. 682. 11.11.17. 11.11.17. 11.11.17.

INWESTOR	Miasto Stołeczne Warszawa - Zarząd Dróg Miejskich ul. Chmielna 120 00 801 Warszawa
NAZWA ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	00 801 Warszawa
NAZWA PROJEKTU:	Oświetlenie chodnika i drogi dla rowerów na ulicy Grojeckiej Projekt budowlano-wykonawczy przebudowy drogi w zakresie oświetlenia ulicy Grojeckiej w Warszawie
NAZWA RYSUNKU:	Projektowane latarnie na tle inwentaryzacji zieleni
WYKONAWCA	BIURO PLANOWANIA ROZWOJU WARSZAWY SPÓŁKA AKCYJNA ul. Batorego 16 02-591 Warszawa www.bpw.com.pl e-mail: k.zyska@bpw.com.pl
FUNKCJA	IME (NAZWIŚCIO) BRANŻA NR UPRAWNIENI/SPECJALNOŚĆ PODPIS
PROJEKTOWAŁ	Inżynier Krzysztof Nowakowski Branża: Elektryczna SI: 527/87
OPRACOWAŁ	Inż. Andrzej Gumieński Branża: Elektryczna
SYMBOL OPRACOWANIA	BRANŻA: Elektryczna STADIUM: PG
DATA:	V.2017 r.
SKALA:	1:500
NR RYSUNKU:	1

- Bzb – brzoza brodawkowata (*Betula pendula*)
- Kp – klon pospolity (*Acer platanoides*)
- Jsw – jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior*)
- Kij – klon jesionolistny (*Acer negundo*)
- Ld – lipa arabska (*Tilia cordata*)
- Rb – robinia biała (*Robinia pseudoacacia*)



URZĄD MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY

Biuro Geodezji i Katastru

Wydział Koordynacji Usytuowania Projektowanych Sieci Uzbrojenia Terenu

ul. Sandomierska 12, 02-567 Warszawa, tel. 22 443 17 84, 22 443 18 75

sekretariat-bgik@um.warszawa.pl; www.um.warszawa.pl/bgik

ODPIS

Znak sprawy: BG.6630.1237.2017

PROTOKÓŁ Z NARADY KOORDYNACYJNEJ

w sprawie usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu z dnia 2017-06-01

Podstawa prawna: ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17 maja 1989 r. (Dz.U. z 2016 r., poz. 1629 j.t.)

1. Miejsce narady koordynacyjnej: Biuro Geodezji i Katastru Urzędu m.st. Warszawy, ul. Sandomierska 12, 02-567 Warszawa.
2. Wniosek z dnia: **2017-05-15**
3. Przedmiot narady: sieć - **elektroenergetyczna nn**
4. Lokalizacja sieci: **Warszawa OCHOTA ul. Grójecka odc. rejon ul. Dickensa - ul. Opaczewska**
5. Wnioskodawca (projektant):
**Biuro Planowania Rozwoju Warszawy
Spółka Akcyjna
02-591 WARSZAWA
ul. Batorego 16**
6. Załączniki mapowe: 1x2 egz.
7. Zaproszeni uczestnicy narady koordynacyjnej:

Imię i nazwisko	Podmiot, który reprezentuje uczestnik narady	Stanowisko uczestnika narady	Podpis
Urszula Marat-Moskwa przewodniczący narady koordynacyjnej	Prezydent m.st. Warszawy	uwaga nr 1 i 2	Urszula Marat-Moskwa
Małgorzata Crodus	BAiPP Urz. m.st. W-wy	bez uwag	Małgorzata Crodus
Janusz Albrzycki Sylwia Uozmarch	Zarząd Dróg Miejskich	bez uwag	Janusz Albrzycki
	MPWIK w m.st. W-wie S.A.	uwaga 3	Sylwia Uozmarch
Paul Bieńkowski	Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.	bez uwag	Paul Bieńkowski
Miriam Pol	innogy STOEN Operator Sp. z o.o.	bez uwag	Miriam Pol
Brak umocowanego przedstawiciela	Orange Polska S.A.	-	-
Tomasz Fera	Tramwaje Warszawskie Sp. z o.o.	bez uwag	Tomasz Fera
Lech Uozmarch	Centrum Wsparcia Teleinformatycznego Sił Zbrojnych	bez uwag	Lech Uozmarch

W wyniku narady koordynacyjnej projekt został wniesiony na zasadniczą mapę miasta.

~~W wyniku narady koordynacyjnej, w związku z uwagą nr, projekt nie został wniesiony na zasadniczą mapę miasta.~~

z up. PREZYDENTA M.ST. WARSZAWY
Urszula Marat-Moskwa
Główny Specjalista
w Biurze Geodezji i Katastru

Uwagi i informacje uczestników narady koordynacyjnej:

Dodatkowe informacje uczestników, dotyczące wykonawstwa prac, nie są wiążące na etapie uzgodnienia.

1. Projekt sieci uzbrojenia terenu usytuowany jest w zbliżeniu do istniejącej zieleni wysokiej. Informujemy, że prace ziemne należy realizować zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U.2015.1651 j.t. ze zm.). Organem właściwym do ustalenia sposobu ochrony istniejącego drzewostanu jest Zarząd Oczyszczania Miasta, Al. Jerozolimskie 11/19, 00-508 Warszawa, tel. 22 277 04 70.

2. Projekt koliduje ze znakami osnowy geodezyjnej nr 311.1882, 311.1881, 311.2860.

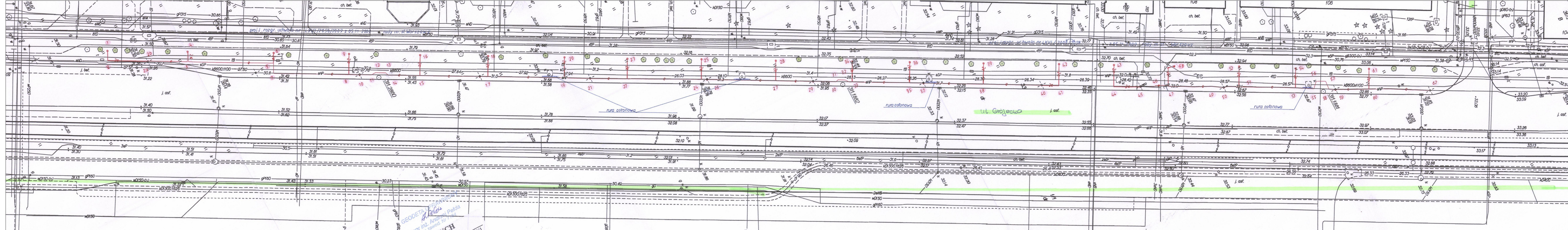
Prace ziemne należy prowadzić w sposób zapewniający ochronę znaków osnowy geodezyjnej - art. 15, ust. 1 ustawy Prawo Geodezyjne i Kartograficzne z dnia 17 maja 1989 r. (Dz. U. 2016r., poz. 1629 j.t). Przed przystąpieniem do budowy, należy ustalić w Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Warszawie, ul. Sandomierska 12 aktualne położenie znaków geodezyjnych. Prace związane z zabezpieczeniem lub odtworzeniem zniszczonych znaków, zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego.

Warunki techniczne odtworzenia zniszczonych znaków, wykonawca prac geodezyjnych uzyska w ODGIK.

3. *Opinia pozytywna: W rejonie istniejącej magistrali wodociągowej DN 500 projektowane kotłownie należy lokować min. 1,0m od krawędzi urządzeń (od krawędzi rury magistrali do krawędzi fundamentu kotłowni.)*

Za zgodność
z oryginałem:
PODINSPEKTOR

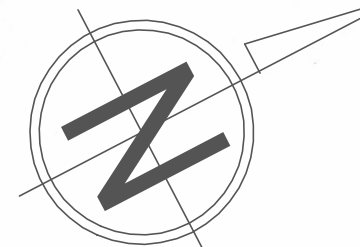
Jolanta Simbrowska



Gradus spółka prawa
 Pełna Anna
 00-467 Warszawa, ul. Dragonów 6 m. 60
 tel. 840-37-21, 851-43-54

UZGODNIENIE
 między **Gradus spółka prawa** a **Urząd Dzielnicy Śródmieście**
 na odcinku od do
 w sprawie wyznaczenia projektowanej trasy w terenie.
 Niniejsza treść mapy w oznaczonym zakresie jest zgodna z z m. o wyznaczeniu projektowanej trasy w terenie.
 Warszawa, dnia 15.05.2017

mgr inż. Krzysztof Nowakowski
 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr ewid. SI-327161



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
 terenu przy ul. Grójeckiej

Oznaczenie kancelaryjne pracy geodezyjnej	Warszawa	146506 8
Miejscowość	Warszawa	146506 8.0308
Jednostka ewidencyjna	Warszawa	146506 8.0309
Obręb ewidencyjny	Warszawa	2-03-08.2-03-09
Skala mapy	4,5,9,10 S3W2	PUWG 2000
Sekcja mapy zasadniczej	prostokątnych płaskich	O-Wisły
Nazwa układu współrzędnych	wysokości	szary

BG.6640.21.50.2017/1

PREZYDENT MIASTA STOLECZNEGO WARSZAWY
 Projekt usytuowania sieci
 by przedmiotem narady koordynacyjnej, która odbyła się w siedzibie Biura Geodezji i Katastru w Warszawie, przy ul. Sandomierskiej 12, w dniu 04.06.2017
 Wniosek nr 5G.6630
 Projekt został przyjęty na zasadniczą mapę miasta
 data 05.06.2017

Niniejszą treść mapy w oznaczonym zakresie jest zgodna z z m. o wyznaczeniu projektowanej trasy w terenie.
 Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zastosowane do inwentaryzacji

Gradus
 Pełna Anna
 00-467 Warszawa, ul. Dragonów 6 m. 60
 tel. 840-37-21, 851-43-54
 NIP 521-001-657 REGON 14252222

GEODETA UPRAWNIONY
 mgr inż. Andrzej Pelda
 upr. zawod. Nr 7164



ZARZĄD OCZYSZCZANIA MIASTA

Al. Jerozolimskie 11/19, 00-508 Warszawa
tel. Sekretariat: 22 277 04 70; 22 277 04 99, Centrala: 22 277 04 00, Fax: 22 628 26 74
sekretariat@zom.waw.pl, www.zom.waw.pl

Warszawa, 28 czerwca 2017 r.

ZOM/TZ-07/2221/ 356 /17

**Biuro Planowania Rozwoju
Warszawy S.A.**
ul. Batorego 16
02-591 Warszawa

Dotyczy: pisma I/IG-208/246/2017 w sprawie uzgodnienia sposobu prowadzenia prac ziemnych w terenie zagospodarowanym zielenią w związku z przebudową oświetlenia w pasie drogowym ulicy Grójeckiej.

W odpowiedzi na Państwa pismo Zarząd Oczyszczania Miasta informuje, że pozytywnie opiniuje ww. projekt. Ponieważ prace prowadzone będą w bliskim sąsiedztwie drzew zobowiązujemy wykonawcę do zastosowania się do niżej wymienionych warunków:

- W przypadku odsłonięcia korzeni zabrania się pozostawienie otwartego wykopu w zasięgu koron drzew na okres dłuższy niż 1 dzień;
- Zabrania się składowania materiałów bezpośrednio na gruncie, wykonywania nawierzchni nieprzepuszczalnych, parkowania pojazdów lub pracy maszyn w obrębie koron drzew;
- Zabrania się składowania pod koronami drzew materiałów, które mogłyby zanieczyścić chemicznie glebę, takich jak wapno, cement, kruszywa, oleje;
- Prace w obrębie korzeni drzew należy wykonywać ręcznie;
- Zabrania się prowadzenia prac metodą wykopu otwartego w odległości do 3 m od pni wszystkich drzew.

Ponadto teren objęty pracami należy utrzymywać w porządku. Po zakończeniu prac budowlanych teren należy uprzątnąć i przywrócić do stanu pierwotnego. Należy uwzględnić również odtworzenie trawników w odległości 2 m od granicy prowadzonych prac.

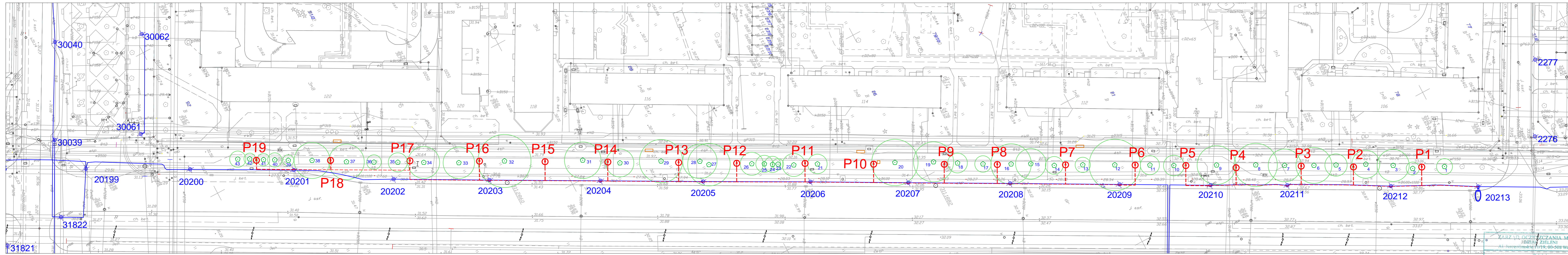
Opinia ważna jest wraz z rysunkiem przez 3 lata od daty wystawienia.

Po zakończeniu prac teren należy zgłosić do odbioru jednostce zajmującej się przedmiotową zielenią.

Załącznik: 1 szt.

z up. Dyrektora
Zastępcą Dyrektora
ds. Technicznych

Robert Szymański



Oznaczenia

- Lokalizacja drzewa wraz z zaznaczeniem wielkości korony
- Istniejąca ławka
- Istniejąca latarnia do zachowania
- Projektowana latarnia parkowa
- Linia kablowa projektowana
- Istniejąca linia kablowa do adaptacji
- Projektowany przepust ochronny wykonany rurą SRS-110 lub równoważną. Na pozostałych odcinkach kabel należy układać w rurze ochronnej KR-110 lub równoważnej.
- Brz - brzoza brodawkowata (*Betula pendula*)
- Klp - klon pospolity (*Acer platanoides*)
- Jsw - jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior*)
- Kij - klon jesionolistny (*Acer negundo*)
- Ld - lipa drobnolistna (*Tilia cordata*)
- Rb - robinia biała (*Robinia pseudoacacia*)

ZARZĄD OCHRONY ZIELENI
 Al. Jerozolimskiej 1/19-00-508 Warszawa
 Warszawa, dnia 28.07.2017 r.
 Dział Zieleni
 Katarzyna Podgórska

UWAGI

1. Zgodnie z pismem ZOM/TZ... z dnia 12.07.2017 r. należy układać zgodnie z normą N SEP-E-004
2. Pod istniejącymi jezdniami, zjazdami i w pobliżu drzew kable układać metodą przewiertu w rurach ochronnych typu SRS-110, SRS-G-110 lub równoważnych. Na pozostałych odcinkach w rurach KR-110 lub równoważnych.
3. Rury wykorzystane i rezerwowe zabezpieczyć przed zamulaniem.

INWESTOR Miasto Stołeczne Warszawa - Zarząd Dróg Miejskich
 ul. Chmielna 120 00 801 Warszawa

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: Oświetlenie chodnika i drogi dla rowerów na ulicy Grójeckiej

NAZWA PROJEKTU: Projekt budowlano-wykonawczy przebudowy drogi w zakresie oświetlenia ulicy Grójeckiej w Warszawie

NAZWA RYSUNKU: Projektowane urządzenia oświetleniowe na tle inwentaryzacji zieleni

WYKONAWCA
BIURO PLANOWANIA ROZWOJU WARSZAWY SPÓŁKA AKCYJNA
 ul. Batorego 16 02-591 Warszawa tel. 22 825 94 07 fax 22 825 47 60
 www.zpnw.com.pl e-mail: krzysztof.nowakowski@zpnw.com.pl

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI I SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Krzysztof Nowakowski	elektryczna	SI-82787	elektryczna
OPRACOWAŁ	techn. Andrzej Gumiński			
SYMBOL OPRACOWANIA	BRANŻA	STADIUM	DATA	SKALA
I/G-208/2017	Oświetlenie uliczne	PB	V.2017 r.	1:500
				NR RYSUNKU
				1



ZARZĄD OCZYSZCZANIA MIASTA

Al. Jerozolimskie 11/19, 00-508 Warszawa
tel. Sekretariat: 22 277 04 70; 22 277 04 99, Centrala: 22 277 04 00, Fax: 22 628 26 74
sekretariat@zom.waw.pl, www.zom.waw.pl

Warszawa, 2 lipca 2016 r.

ZOM/TZ-08/3345/824 /16

SEKRETARIAT
BPRW S.A.

Otrzymano dnia 27. 7. 2016
L.dz.
Przydzielono (kom. org)
Ilość zał.

Pan
Krzysztof Nowakowski
Biuro Planowania Rozwoju Warszawy S.A.
ul. Batorego 16
02-591 Warszawa

Dotyczy: pisma znak I/IG-204/189/2016 z dnia 08.07.2016 r. w sprawie opinii dot. sposobu prowadzenia prac ziemnych podczas przebudowy oświetlenia przy al. Zjednoczenia w Warszawie.

Zarząd Oczyszczania Miasta informuje, że wszelkie prace ziemne na terenach zieleni muszą być prowadzone z uwzględnieniem poniższych warunków:

- 1) Prace w bezpośrednim sąsiedztwie drzew muszą być wykonywane przeciskiem – nie dopuszcza się wykonywania wykopów za pomocą sprzętu mechanicznego. Technologia prac zgodnie z załącznikiem nr 1.
- 2) Drzewa w obrębie budowy należy wysoko oszalować odpowiednimi materiałami, by wykluczyć uszkodzenia pni (w postaci wysokiego odeskowania lub np. poprzez owinięcie pnia materiałami jutowymi lub matami słomianymi). Zabezpieczenie winno znajdować się do wysokości nie mniej niż 150 cm, dolna część desek powinna opierać się na podłożu, a nie na pniu czy przyporach korzeniowych. Oszalowanie należy opasać drutem bądź taśmą, deski powinny ściśle przylegać do pnia.
- 3) Prace budowlane należy prowadzić w taki sposób aby nie uszkodzić istniejących pni drzew, gałęzi ani konarów. Przy pracach prowadzonych w zasięgu koron drzew, gdzie pędy mogą być narażone na uszkodzenia, należy przewidzieć podwiązywanie gałęzi taśmą ogrodniczą. W przypadku uszkodzeń drobnych pędów zaleca się przyciąć je ostrym narzędziem.
- 4) W rejonie korzeni (rzutu korony) zabrania się składowania materiałów bezpośrednio na gruncie, wykonania nawierzchni nieprzepuszczalnych, parkowania pojazdów lub pracy maszyn.
- 5) Zabrania się składowania pod koronami drzew i krzewów materiałów, które mogłyby zanieczyścić chemicznie glebę, takich jak wapno, cement, kruszywa, oleje.
- 6) Odkryte i uszkodzone korzenie powinny być przycięte ostrym narzędziem i zabezpieczone środkiem przeciwgrzybowym.
- 7) W celu niedopuszczenia do przesuszenia systemu korzeniowego, wykopy przy drzewach należy zasypywać w jak najkrótszym czasie. Prace ziemne w obrębie drzew nie mogą być prowadzone dłużej niż 2 tygodnie, a przy wietrznej, wilgotnej pogodzie 3 tygodnie. W przypadku przerwania robót lub ryzyka wystąpienia mrozu wykopy winny być prowizorycznie wypełnione lub przykryte matami. Korzenie muszą być cały czas wilgotne. W trakcie prowadzenia robót w okresie jesienno-zimowego spoczynku drzew, korzenie podczas wykopów należy owinąć jutą lub matami
- 8) W przypadku prowadzenia robót w okresie wegetacyjnym podczas ciepłych i słonecznych dni należy zabezpieczyć odkryte korzenie matami cieniującymi. Drzewa po zasypaniu wykopów należy obficie podlać. Nie należy zasypywać powstałych w sąsiedztwie drzew wykopów ziemią wydobytą z dna wykopu, ponieważ jest to ziemia pozbawiona próchnicy, nieurodzajna. Należy ją zastąpić warstwą kompostu lub ziemi urodzajnej.
- 9) W obrębie korzeni zaniechać zagęszczania gruntu.
- 10) Wszelkie zniszczenia trawników powinny być naprawione zgodnie ze sztuką ogrodniczą przez specjalistyczną firmę ogrodniczą, a następnie przekazane protokolarnie do ZOM (technologia



ZARZĄD OCZYSZCZANIA MIASTA

Al. Jerozolimskie 11/19, 00-508 Warszawa
tel. Sekretariat: 22 277 04 70; 22 277 04 99, Centrala: 22 277 04 00, Fax: 22 628 26 74
sekretariat@zom.waw.pl, www.zom.waw.pl

wykonania prac wg. z załącznika nr 1). Należy przewidzieć odtworzenie trawników w odległości min. 2m od granicy planowanych wykopów. Trawniki zostaną odebrane po równomiernym wzejściu trawy.

- 11) Lokalizacja słupów oświetleniowych powinna uwzględniać istniejący drzewostan, tak aby w jak najmniejszym stopniu ingerować w korony drzew i ograniczyć ilość cięć technicznych
- 12) Teren objęty pracami należy utrzymywać w porządku. Po zakończeniu prac budowlanych teren powinien być uprzątnięty i przywrócony do stanu pierwotnego na koszt inwestora.

W celu otrzymania pozytywnej opinii dot. sposobu prowadzenia prac, należy przedstawić projekt wykonawczy oraz inwentaryzację dendrologiczną wraz z gospodarką drzewostanem. Projekt musi uwzględniać istniejące elementy małej architektury (ławki i kosze na śmieci). Należy zaznaczyć i wymiarować planowane wykopy oraz ich odległość od pni istniejących drzew. Do zaopiniowania należy przedstawić 2 egz. części rysunkowej projektu.

Za ewentualne zniszczenia drzew oraz zaobserwowane po wykonanych pracach zamieranie drzew odpowiedzialność ponosi Wykonawca robót.

Sprawę prowadzi Magdalena Banach, tel. 608-279-374.

Załączniki:

- 1) Technologia wykonywania prac

DYREKTOR
Zarządu Oczyszczania Miasta
mgr Tadeusz Jędrzejko



ZARZĄD OCZYSZCZANIA MIASTA

Al. Jerozolimskie 11/19, 00-508 Warszawa
tel. Sekretariat: 22 277 04 70; 22 277 04 99, Centrala: 22 277 04 00, Fax: 22 628 26 74
sekretariat@zom.waw.pl, www.zom.waw.pl

Załącznik 1- Technologia wykonywania prac

Zakładanie trawnika ze zdjęciem warstwy nadkładów ziemi oraz wymianą ziemi na urodzajną na głębokość 5 cm

Czynność polega na:

- Usunięciu z pasa zieleni kamieni, gruzu, szkła, metalu i innych zanieczyszczeń;
- Zdjęciu nadkładów ziemi nad krawężnikiem;
- Wybraniu 5 cm warstwy gruntu rodzimego, poniżej zdjętego nadkładu;
- Przekopaniu gruntu na głębokość ok. 15-25 cm w zależności od warstwy gleby - nie należy przekopywać podglebia, a prace w obrębie drzew wykonywać ręcznie;
- Wyrównaniu powierzchni;
- Nawiezieniu i równomiernym rozłożeniu ziemi urodzajnej – warstwa grubości 5 cm na całej powierzchni;
- Zwałowaniu powierzchni;
- Wysianiu odpowiedniej mieszanki traw;
- Przykryciu nasion;
- Powtórny zwałowaniu.

Warunki wykonania robót w sąsiedztwie drzew metodą przecisku sterowanego

- układanie instalacji przeciskiem wykonać w sąsiedztwie wszystkich drzew powyżej 15 lat;
- przy drzewach do 15 lat dozwolone jest poprowadzenie otwartego wykopu do momentu, kiedy widoczne są korzenie drzewa grubsze niż 2,5 cm;
- rura przeciskana pod korzeniami musi dotrzeć aż do miejsca po przeciwnej stronie drzewa, gdzie korzenie mają grubość nieprzekraczającą 2,5 cm;
- jeżeli poza terenem prac, prowadzonych metodą tunelową, znajdą się korzenie o średnicy powyżej 2,5 cm należy je zachować, a wykop powinien być przeprowadzony poniżej tych korzeni;
- określenie odległości przecisku od pnia powinno zostać wykonane przez specjalistę, osobno dla każdego drzewa, w dokumentacji gospodarki drzewostanem; przy drzewach powyżej 15 lat przeciski muszą być wykonane na terenie o zasięgu minimum 4 m od pni drzew.
- wszelkie kable muszą być układane w rurach ochronnych, zabezpieczających korzenie drzew przed uszkodzeniami na skutek wykonywania ewentualnych prac eksploatacyjnych, a także uszkodzeniami spowodowanymi rozrastającym się systemem korzeniowym drzew.

II. OPIS TECHNICZNY

1. Wstęp

Przedmiotem inwestycji jest oświetlenie chodnika i drogi dla rowerów na ulicy Grójeckiej w Warszawie na odcinku Opaczewska - Dickensa. Prace prowadzone będą w ramach projektu z budżetu partycypacyjnego „Oświetlenie chodnika i drogi dla rowerów na ulicy Grójeckiej”.

Roboty zostaną wykonane w pasie drogowym istniejącej ulicy Grójeckiej. Obecnie ulica jest oświetlona.

2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- umowy Nr 6/2017/TSO z Miastem Stołecznym Warszawą w imieniu i na rzecz którego działa Zarząd Dróg Miejskich, ul. Chmielna 120, 00 801 Warszawa, z dnia 22.02.2017 r.,
- mapy zasadniczej w skali 1:500,
- wizji lokalnych w terenie,
- inwentaryzacji istniejących urządzeń oświetleniowych,
- inwentaryzacji urządzeń elektroenergetycznych sieci innogy Stoen Operator Sp. z o. o.
- ustaleń roboczych z Wydziałem Sygnalizacji i Oświetlenia Zarządu Dróg Miejskich,
- wytycznych oświetlenia zawartych w „Specyfikacji technicznej ...” do opracowania dokumentacji projektowej,
- ustaleń na temat typów i rozmieszczenia latarni użytych do oświetlenia ul. Bliskiej z Wydziałem Kształtowania Przestrzeni Publicznej Biura Architektury i Planowania Przestrzennego Urzędu Miasta Stołecznego Warszawy
- opinii Narady Koordynacyjnej w sprawie uzgodnienia usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu z dnia 01.06.2017 r. znak sprawy BG.6630.1237.2017,
- uzgodnień roboczych z Zarządem Oczyszczania Miasta, w Warszawie zakończonych pozytywną opinią z dnia 2017.06.28 znak ZOM/TZ-07/2221/3567/17,
- polskich norm Oświetlenie dróg – Część 1: Wybór klas oświetlenia PKN-CEN/TR 13 201-1:2004 oraz Część 2: Wymagania oświetleniowe PN-EN 13201-2:2003,
- „Komentarza do Raportu Technicznego PKN-CEN/TR 13 201-1 oraz do normy PN-EN 13201-2 COSiW SEP 2007”.
- katalogów opraw i słupów oświetleniowych różnych firm produkujących te urządzenia,
- oraz innych obowiązujących norm i przepisów.

3. Stan istniejący

Ulica Grójecka jest drogą wojewódzką nr 631 klasy głównej.

Pas drogowy wyżej wymienionej ulicy został ustalony w „Miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego rejonu ulicy Opaczewskiej” uchwalonym Uchwałą Nr XXXII/747/2012 Rady m. st. Warszawy z dnia 23 lutego 2012 r.

Na przekrój ulicy składa się (patrząc od strony zachodniej):

- chodnik o szerokości ok. 2,0 m,
- ścieżka rowerowa o szerokości ok. 2,0 m,
- trawnik z jednym rzędem starodrzewu o szerokości ok. 8,5 m,
- jezdnia o szerokości ok. 10,0 m,
- torowisko tramwajowe o szerokości ok. 12,0 m,
- jezdnia o szerokości ok. 9,0 m,
- trawnik z jednym rzędem starodrzewu o szerokości ok. 4,5 m,
- chodnik o szerokości ok. 2,0 m,

Po obu stronach ulicy znajduje się zabudowa wielorodzinna oddzielona od pasa drogowego pasami zieleni o szerokości od 12 do 15 m.

Ulica Grójecka oświetlona jest oprawami SGS-204. Oprawy zawieszane są na słupach NEPTUN-11. Stan techniczny tych urządzeń jest zadawalający.

Chodniki nie posiadają własnego oświetlenia.

Inwentaryzację urządzeń oświetlenia ulicznego zlokalizowanych na obszarze związanym z niniejszym projektem wraz ze wskazaniem urządzeń przeznaczonych do demontażu przedstawiono na rysunku Nr 1.

4. Standardy i wymagania oświetleniowe

Wymagania oświetleniowe zostały ustalone przez Inwestora.

Są one następujące:

- 1) zaprojektowane oświetlenie powinno spełniać następujące wymagania (terminologia wg PN-EN-13201):
 - a) ciąg pieszych:
 - i. Od zmierzchu do godz. 22.00, od 6.00 do świtu: $E_{\text{śr}} = 10 \text{ lx}$, $E_{\text{min}} = 3 \text{ lx}$,
 - ii. W godz. 22.00 – 6.00: $E_{\text{śr}} = 7,5 \text{ lx}$, $E_{\text{min}} = 1,5 \text{ lx}$,
 - b) ścieżka rowerowa:
 - i. Od zmierzchu do godz. 22.00, od 6.00 do świtu: $E_{\text{śr}} = 10 \text{ lx}$, $E_{\text{min}} = 3 \text{ lx}$,
 - ii. W godz. 22.00 – 6.00: $E_{\text{śr}} = 7,5 \text{ lx}$, $E_{\text{min}} = 1,5 \text{ lx}$,
- 2) W projekcie powinien być uwzględniony współczynnik zapasu $k = 1,25$.

5. Rozwiązania oświetleniowe - zakres i specyfikacja prac

W uzgodnieniu z ZDM zaprojektowano następujący zakres prac:

- zamontowanie projektowanych latarni typu parkowego przeznaczonych do oświetlenia ścieżki rowerowej i chodnika,
- zasilenie projektowanych latarni z istniejącej szafy oświetleniowej OS-390 podłączając się do latarni 20 209 i 20 201 oraz 20 210 i 20 213,

Latarnie zaprojektowano z oprawami wyposażonymi w źródła światła typu LED. Kształt słupów i opraw oświetleniowych ustalono w uzgodnieniu z Wydziałem Kształtowania Przestrzeni Publicznej Biura Architektury i Planowania Przestrzennego Urzędu Miasta Stołecznego Warszawy. Zastosowanie innych kształtów latarni wymaga ponownego uzgodnienia z w/w wydziałem.

Do zasilenia latarni zaprojektowano użycie kabli YKYżo 5x25 mm². Projektowane kable na całej trasie należy ułożyć w rurach ochronnych.

5.1. Istniejące urządzenia oświetleniowe

Istniejące oświetlenie zachodniej strony ulicy Grójeckiej na analizowanym odcinku zasilane jest podstawowo z szafy oświetleniowej OS-390 zlokalizowanej przy posesji Grójecka 99 za pomocą dwóch linii oświetleniowych YKY 5x25 wyprowadzonych do latarni 20 209 i 20 210. Rezerwowe zasilanie stanowią szafa OS-96 dla odcinka południowego i szafa OS-733 dla odcinka północnego. W ramach niniejszego projektu przewiduje się pełną adaptację wszystkich urządzeń oświetleniowych.

Istniejące urządzenia oświetleniowe pokazano na rysunku nr 1.

5.2. Projektowane urządzenia oświetleniowe

Rozmieszczenie projektowanych urządzeń pokazano na Rys. Nr 1, a schemat ich połączeń na Rys. Nr 2. Dokładną lokalizację słupów zawiera załącznik graficzny do opinii Narady Koordynacyjnej w sprawie uzgodnienia usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu z dnia 01.06.2017 r. znak sprawy BG.6630.1237.2017.

Słupy należy ustawiać w ten sposób, aby:

- odległość lica słupa od lica obrzeża chodnika nie była mniejsza niż 0,5 m,
- drzwiczki do komory, w której zamontowana jest tabliczka złączowo-bezpiecznikowa znajdowały się od strony trawnika.

Jako źródła światła w oprawach zaprojektowano LED'y o temperaturze barwowej nieprzekraczającej 3300 K.

Kształt i rozmieszczenie latarni ustalono w uzgodnieniu z Wydziałem Kształtowania Przestrzeni Publicznej Biura Architektury i Planowania Przestrzennego Urzędu Miasta Stołecznego Warszawy (odpis opinii w dokumentach decyzyjnych).

W wyniku przeprowadzonych konsultacji zaprojektowano latarnie parkowe, w których oprawy montowane będą na sztorc, na słupach o wysokości zawieszenia oprawy 5 m, posadowionych na typowym fundamencie prefabrykowanym.

W przypadku chęci zastosowania opraw odbiegających kształtem od uzgodnionych należy uprzednio uzyskać pozytywną opinię w/w wydziału i dołączyć ją do wykonanych obliczeń oświetleniowych.

Wykonawca powinien zastosować oprawy, które muszą spełniać Standardy i wymagania oświetleniowe podane w p.4 dla przyjętego rozstawienia latarni. Oprawy należy dobrać tak, aby nie przekroczyć mocy poszczególnych obwodów zasilania ustalonych w projekcie. Poprawność doboru należy wykazać wykonując obliczenia oświetleniowe. Obliczenia te należy dołączyć do kart materiałowych opraw zatwierdzanych przez Inspektora.

Zastosowane oprawy oświetleniowe muszą spełniać następujące wymagania, oprawy powinny:

- posiadać wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do zamieszczonego na rysunku stanowiącym załącznik do opinii Wydziału Kształtowania Przestrzeni Publicznej,
- posiadać deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC
- spełniać wymogi Rozporządzenia WE nr 245/2009 w zakresie wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR),
- zapewnić utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h dla układu sterującego do 500mA, 80% po 100 000h dla układu sterującego powyżej 700mA (zgodnie z IES LM-80 - TM-21),
- być wyposażona w moduły LED spełniające wymagania normy PN – EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych. Potwierdzeniem tego wymogu powinny być raporty z badań w akredytowanym laboratorium.
- zapewnić zakres temperatury barwowej źródeł światła – 2900-3300K,
- zapewnić wskaźnik oddawania barw $R_a \geq 80$,
- zapewnić ochronę przed przepięciami – 10 kV,
- mieć efektywność świetlną oprawy co najmniej 105 lm/W, źródła światła powyżej 130 lm/W,
- posiadać zakres temperatury pracy oprawy od -25°C do +35°C otoczenia,
- być pomalowana na kolor RAL 7016 lub zbliżony,
- posiadać materiał korpusu – odlew aluminium,
- być wyposażona w klosz,
- posiadać materiał klosza zewnętrznego – poliwęglan,
- posiadać stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09,
- posiadać szczelność komory optycznej i elektrycznej – IP66,
- zapewnić montaż na słupie o średnicy $\varnothing 60$ mm,

- posiadać znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz,
- posiadać moc maksymalną uwzględniającą wszystkie straty – 30W,
- posiadać układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI,
- być wyposażona w układ zasilający umożliwiający obniżanie strumienia świetlnego w porze nocnej zgodnie z wymogami ZDM,
- posiadać zasilacz wyposażony w czujnik termiczny zapobiegający przypadkowemu przegrzaniu oprawy,
- posiadać klasę ochronności elektrycznej: I lub II – zgodnie z projektem elektrycznym,
- posiadać bryłę fotometryczną kształtowaną za pomocą wielosoczewkowej, płaskiej matrycy LED. Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek,
- posiadać utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h dla układu sterującego do 500mA, 80% po 100 000h dla układu sterującego powyżej 700mA (zgodnie z IES LM-80 - TM-21),
- posiadać dane fotometryczne oprawy zamieszczone w ogólnodostępnym, bezpłatnym programie komputerowym pozwalającym na wykonanie obliczeń parametrów oświetleniowych,
- posiadać budowę oprawy pozwalającą na wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego,

Dopuszcza się zmianę mocy i strumienia świetlnego poszczególnych opraw pod warunkiem uzyskania poprawnych wyników obliczeń oświetleniowych oraz zachowania minimalnej efektywności energetycznej i nie przekroczenia sumarycznej mocy danego obwodu zasilania (patrz rys nr 2).

Słupy należy wykonać z aluminium.

Zastosowane słupy muszą spełniać wymogi obowiązujących norm i przepisów, w odniesieniu do położenia geograficznego Warszawy, a w szczególności:

PN-EN 40-2:2005 Słupy oświetleniowe- Część 2 Wymagania ogólne i wymiary;

PN-77/B-02011 Obliczenia w obciążeniach statycznych. Obciążenia wiatrem.

Słupy należy wykonać jako anodowane w kolorze CI-65 grafitowym, cylindryczno - stożkowe bez szwu, posadowione na fundamencie betonowym. Grubość anody nie mniej niż 20 mikronów potwierdzona certyfikatem QUALANOD. Podstawa słupa fabrycznie zabezpieczona elastomerem poliuretanowym do wysokości wnęki, nałożonym fabrycznie przez producenta w kolorze zbliżonym do koloru słupa (zabezpieczenie słupa przed działaniem związków amoniaku).

Zastosowane słupy muszą spełniać wymogi obowiązujących norm i przepisów, a w szczególności:

PN-EN 40-6:2004 Słupy oświetleniowe- Część 6: Słupy oświetleniowe aluminiowe - wymagania:

Wszystkie słupy, w dolnej części powinny posiadać wnękę zamykaną drzwiczkami. Wnęka powinna być przystosowana do zainstalowania typowej tabliczki bezpiecznikowo - zaciskowej

posiadającej podstawę bezpiecznikową 25A/2A i pięć zacisków do podłączenia po dwie lub trzy żyły kabla.

W przypadku chęci zastosowania słupów odbiegających kształtem od uzgodnionych z Wydziałem Kształtowania Przestrzeni Publicznej Biura Architektury i Planowania Przestrzennego Urzędu Miasta Stołecznego Warszawy należy uzyskać pozytywną opinię w/w wydziału. Opinię należy dołączyć do kart materiałowych słupów zatwierdzanych przez Inspektora.

6. Sieć oświetleniowa

Projektowane oświetlenie podłączone będzie do istniejącej, wydzielonej sieci oświetleniowej niskiego napięcia zasilającej oświetlenie w tej części miasta.

Sieć tę stanowią będą dwa obwody wyprowadzone z szafy OS-390, a zasilające oświetlenie zachodniej strony ulicy Grójeckiej.

Szafę OS-390 należy dostosować do zasilania projektowanych obwodów z doborem aparatów zgodnych z rysunkiem Nr 2 dokumentacji projektowej.

Plan projektowanej sieci oświetleniowej pokazano na rysunku Nr 1, a schemat na rys. Nr 2.

7. Zasilanie latarni i sterowanie oświetleniem

Zasilanie latarni zaprojektowano z istniejącej sieci oświetleniowej po jej uprzedniej przebudowie. Sposób zasilania szafy oświetleniowej OS-390 pozostaje bez zmian.

Sterowanie włączaniem i wyłączaniem oświetlenia w tej sieci odbywa się w szafach oświetleniowych za pomocą zegarów elektronicznych włączających oświetlenie według czasów ustawionych przez ZDM w Warszawie w stosunku do wschodów i zachodów słońca.

Zabezpieczenia w poszczególnych obwodach należy zamontować jak na rysunku nr 3.

Obecnie nie przewiduje się okresowego zmniejszania strumienia świetlnego w porze nocnej, należy jednak zamontować w oprawach statecznik elektroniczny mogący realizować redukcję mocy opraw o 40%. Dla zachowania możliwości zamontowania w przyszłości sterowania zewnętrznego statecznik ten powinien również posiadać funkcje pozwalające na sterowanie strumieniem świetlnym oprawy w systemie 1-10 lub DALI.

8. System dodatkowej ochrony od porażen

Ochrona dodatkowa od porażen – szybkie samoczynne wyłączenie zasilania. W projekcie dla zasilania nowych latarni przyjęto układ sieci zasilającej TNC-S.

Oba obwody, do których przełączane będą projektowane latarnie pracują w układzie TNC-S (rozdzielacz przewodu PEN na PE i N w szafie OS-390).

Połączenia wewnątrz słupów projektowanych latarni należy wykonać przewodami YDY 3 x 2.5 mm² w układzie TN-S (L1÷3,N,PE). Wszystkie elementy podlegające ochronie przeciwporażeniowej tzn. słupy, oprawy, i inne metalowe części latarni wymagające ochrony należy połączyć poprzez zaciski ochronne z przewodem PE. Po wykonaniu robót zawartych w projekcie skuteczność ochrony sprawdzić pomiarem, a protokół badań przekazać Użytkownikowi.

9. Wykonywanie robót na terenach zieleni

Na terenach zieleni prace ziemne należy prowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w piśmie Zarządu Oczyszczania Miasta znak ZOM/TZ-08/3345/3424/16 z dnia 08.07.2016 r. Dotyczą one innej inwestycji, nie mniej jednak autorzy niniejszego projektu uważają je za aktualne w analizowanym przypadku.

Są one następujące:

- Prace budowlane należy prowadzić w taki sposób aby nie uszkodzić istniejących pni drzew, gałęzi ani konarów. Przy pracach prowadzonych w zasięgu koron drzew, gdzie pędy mogą być narażone na uszkodzenia, należy przewidzieć podwiązywanie gałęzi taśmą ogrodniczą. W przypadku uszkodzenia drobnych pędów zaleca się przyciąć je ostrym narzędziem.
- W przypadku wykonywania przecisku ze względu na zbliżenie do drzewa rura przeciskana pod korzeniami musi dotrzeć aż do miejsca po przeciwnej stronie drzewa, gdzie korzenie mają grubość nieprzekraczającą 2,5 cm (należy ją wydłużyć mimo pokazania krótszej na rys. nr 1). Po obu stronach przecisku, na odcinku ok. 3 m. wykopy należy wykonywać ręcznie.
- Odkryte i uszkodzone korzenie powinny być przycięte ostrym narzędziem i zabezpieczone środkiem przeciwgrzybowym.
- Drzewa w obrębie budowy należy wysoko oszalować odpowiednimi materiałami, by wykluczyć uszkodzenia pnia (w postaci wysokiego odeskowania lub np. owinięcie pnia materiałami jutowymi lub matami słomianymi). Zabezpieczenie winno znajdować się do wysokości nie mniej niż 150 cm, dolna jego część powinna opierać się na podłożu a nie na pniu czy przyporach korzeniowych. Oszalowanie należy opasać drutem bądź taśmą, deski powinny ściśle przylegać do pnia.
- ZOM zabrania w rejonie korzeni (rzutu korony): składowania materiałów bezpośrednio na gruncie, wykonywania nawierzchni nieprzepuszczalnych, parkowania pojazdów lub pracy maszyn.
- ZOM zabrania składowania pod koronami drzew i krzewów materiałów, które mogłyby zanieczyścić chemicznie glebę.
- W celu niedopuszczenia do przesuszenia systemu korzeniowego, wykopy przy drzewach należy zasypywać w możliwie najkrótszym czasie. Prace ziemne w obrębie drzew nie mogą być prowadzone dłużej niż dwa tygodnie, a przy wietrznej, wilgotnej pogodzie 3 tygodnie. W przypadku przerwania robót lub ryzyka wystąpienia mrozu wykopy winny być prowizorycznie wypełnione lub przykryte matami. Korzenie muszą być cały czas wilgotne. W trakcie prowadzenia robót w okresie jesienno-zimowego spoczynku drzew, korzenie podczas wykopów należy owinać jutą lub matami.
- W przypadku prowadzenia robót w okresie wegetacyjnym podczas ciepłych i słonecznych dni należy zabezpieczyć odkryte korzenie matami cieniującymi. Drzewa po zasypaniu wykopów

należy obficie podlać. Nie należy zasypywać powstałych w sąsiedztwie drzew wykopów ziemią wydobytą z dna wykopu, ponieważ jest to ziemia pozbawiona próchnicy, nieurodzajna. Należy ją zastąpić warstwą kompostu lub ziemi urodzajnej.

- W obrębie korzeni zaniechać zagęszczania gruntu.
- Wszelkie zniszczenia trawników powinny być naprawione zgodnie ze sztuką ogrodniczą przez specjalistyczną firmę ogrodniczą, a następnie przekazane protokolarnie do ZOM (technologia wykonania prac w załączniku do pisma ZOM j.w.). Należy odtworzyć trawniki w odległości co najmniej 2 m od granicy projektowanych wykopów. Trawniki zostaną odebrane po równomiernym wzejściu trawy.
- Teren objęty pracami należy utrzymać w porządku. Po zakończeniu prac budowlanych teren powinien być uprzątnięty i przywrócony do stanu pierwotnego.

Odtworzenie trawników należy wykonać zgodnie z technologią zawartą w powyższym piśmie.

10. Układanie kabli i osprzęt kablowy

- Projektowane latarnie zasilić kablami YKY-žo o przekrojach zgodnych z Rys. Nr 2.
- Projektowany kabel należy układać w trasie wyznaczonej przez uprawnionego geodetę zgodnie z załącznikiem graficznym do opinii Narady Koordynacyjnej w sprawie uzgodnienia usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu z dnia 01.06.2017 r. znak sprawy BG.6630.1237.2017.
- Przy układaniu kabli zastosować się do uwag i zaleceń zawartych w opinii Narady Koordynacyjnej w sprawie uzgodnienia usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu z dnia 01.06.2017 r. znak sprawy BG.6630.1237.2017.
- Kabel układać zgodnie z normą N SEP-E-004 oraz wymogami eksploatacyjnymi ZDM w Warszawie.
- Na całym odcinku, kable ułożyć w rurach ochronnych. Rury zabezpieczyć przed zamuleniem.
- Głębokość ułożenia kabla przyjmować od poziomu istniejącego w terenie do górnej powierzchni rury.
- W miejscach gdzie równoległe do projektowanych kabli ułożone są istniejące kable innogy Stoen Operator Sp z o.o. o raz w miejscach skrzyżowań prace ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności oraz zgodnie z zaleceniami innogy Stoen Operator Sp z o.o.
- Przy wejściu do słupa latarni należy pozostawić eksploatacyjny zapas kabla (z obu stron każdej latarni) po 2,5 m.
- W przypadku zbliżenia robót do drzew i w terenie zagospodarowanym zielenią należy spełnić wymagania Zarządu Oczyszczania Miasta zawarte w:
 - Opinii dotyczącej sposobu prowadzenia prac ziemnych w terenie zagospodarowanym zielenią w związku z przebudową oświetlenia w pasie drogowym ulicy Grójeckiej – pismo z dnia 2017.06.28 znak ZOM/TZ-07/2221/3567/17.
 - Piśmie z dnia 2016.07.22 znak ZOM/TZ-08/3345/3424/16.

11. Uwagi realizacyjne

Przed przystąpieniem do robót i zamówień materiałów należy uaktualnić inwentaryzację urządzeń podziemnych innogy Stoen Operator Sp z o.o.

Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z uwagami oraz zaleceniami zawartymi w:

- opinii Narady Koordynacyjnej w sprawie uzgodnienia usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu z dnia 01.06.2017 r. znak sprawy BG.6630.1237.2017 i bezwzględnie ich przestrzegać;
- opinii Zarządu Oczyszczania Miasta dotyczącej sposobu prowadzenia prac ziemnych w terenie zagospodarowanym zielenią w związku z przebudową oświetlenia w pasie drogowym ulicy Grójeckiej – pismo z dnia 2017.06.28 znak ZOM/TZ-07/2221/3567/17;
- piśmie Zarządu Oczyszczania Miasta z dnia 2016.07.22 znak ZOM/TZ-08/3345/3424/16;
- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami oraz wymaganiami ZDM w Warszawie,
- Wykonać szczegółową dokumentację powykonawczą i przekazać ją do Wydziału Oświetlenia i sygnalizacji ZDM w Warszawie.

12. Obliczenia

Obliczenia oświetleniowe dla projektowanego rozstawienia latarni wykonano dla przykładowych opraw oferowanych przez firmę Philips oraz firmę Schreder. Warunki określone w p 4 i p 5 zostały spełnione.

Obliczenia wykonano programem DIALux.

Wyniki obliczeń przekazano Zamawiającemu, do wglądu, w jednym egzemplarzu.

Obliczenia elektryczne wykonano dla układu połączeń, który zaistnieje po wybudowaniu urządzeń oświetleniowych objętych niniejszym projektem.

11.1. Zapotrzebowanie mocy, dobór zabezpieczeń i przewodów

Obliczenia wykonano dla pracy normalnej opraw (po rozruchu, przy podziałach sieci jak na schemacie – Rys. nr 2).

Zasilanie latarni zaprojektowano kablami YKY 5x25 mm².

Tabela Nr 1 Szafa oświetleniowa OS-390 przy zasilaniu w układzie normalnym

Szafa OS-390	Moc normalna i prąd w trakcie pracy		
	moc [W]	I [A]	I _b [A]
Obwód 1	3 192	5,42	b.z
Obwód 2	7 658	13,00	20
Obwód 3	4 055	6,89	20
Obwód 4	7 840	13,31	b.z
Obwód 5	3 080	5,23	b.z
Obwód 6	1 690	2,87	b.z
Obwód 7			
Obwód 8			
Razem	24 323	53,91	bez zmian

W szafie OS-390 zaprojektowano wymianę zabezpieczeń w projektowanym obwodzie. Wymiana ta jest niezbędna ze względu na konieczność uzyskania szybkiego wyłączenia zasilania lub poprawnego działania przy zastosowaniu opraw z LED'owymi źródłami światła.

11.2. Obliczenia spadków napięć

Przykładowy spadek napięcia na latarni 20 184 zasilanej z obwodu nr 2 OS-390 liczony momentami wynosi:

$$\Delta U_{\% \text{ } 20184} = \frac{100 \sum_{i=st6853}^{i=20184} P_i \times l_i}{\gamma \times s \times U^2} = 2,81\%$$

Całkowity spadek napięcia $\Delta U_{\% 20\ 184} = 2,81\% < 3\%$ dla zasilania podstawowego i rezerwowego.
Zestawienie wyników obliczeń spadków napięć w poszczególnych latarniach obwodów nr 2 i 3 szafy OS - 390 zawarto w Tabeli Nr 2

11.3. Obliczenia skuteczności szybkiego samoczynnego wyłączenia

Obliczenia wykonano dla obwodów nr 2 i 3 dla latarni 20 184 i 16 855.

Zestawienie wyników obliczeń przedstawiono w tabeli Nr 3

Rozważano dwa przypadki:

Zwarcie w latarni

Zwarcie pomiędzy żyłą jednej z faz kabla zasilającego latarnię, a częścią przewodzącą latarni –
zabezpieczenie w szafie.

Zwarcie w oprawie latarni

Zwarcie pomiędzy żyłą fazy przewodu zasilającego oprawę a częścią przewodzącą latarni –
zabezpieczenie w latarni.

Obliczone prądy $I_{z\ lat}$ oraz $I_{z\ opr}$ przewyższają wartości gwarantujące zachowanie skuteczność ochrony dla dobranych zabezpieczeń. To znaczy wyłączenie w czasie krótszym niż 5 sekund w przypadku zwarcia jednej z faz kabla zasilającego latarnię, a częścią przewodzącą latarni i wyłączenie w czasie mniejszym niż 0,2 sekundy w przypadku zwarcia fazy przewodu zasilającego oprawę, a częścią przewodzącą latarni.

Tabela Nr 2 Zestawienie wyników obliczeń spadków napięć w obwodach zasilanych z OS-390

obwód przewód	→ obwód 2		Gałąź projektowana															
	istn. YAKY 4x120	YKY 5x25	projektowany YKY 5x25															
Nr latarni	st.6853	OS-390	20 209	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	
odległość		5	79,3	11,3	35,0	33,9	28,0	34,9	33,7	33,3	30,5	34,4	32,1	33,5	34,3	30,4	28,6	
dł linii		13,2	90,5	19,8	44,4	43,3	37,1	44,3	43,0	42,6	39,7	43,8	41,4	42,8	43,7	39,6	37,7	
Σ dług. [m]		13,2	653,7															
S		120	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
γ		35	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	
moc [W]			7280	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	
Σ mocy [kW]			24,323	7,658	0,378	0,351	0,324	0,297	0,270	0,243	0,216	0,189	0,162	0,135	0,108	0,081	0,054	0,027
ΔU%			0,05	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Σ ΔU%			0,05	0,36	0,37	0,37	0,38	0,38	0,39	0,39	0,40	0,40	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	

obwód przewód	→ obwód 2		Gałąź istniejąca po przyłączeniu projektowanej																										
	istn. YAKY 4x120	YKY 5x25	YKY 5x25																										
Nr latarni	st.6853	OS-390	20 209	20 208	20 207	20 206	20 205	20 204	20 203	20 202	20 201	20 200	20 199	20 198	20 197	20 196	20 195	20 194	20 193	20 192	20 191	20 190	20 189	20 188	20 187	20 186	20 185	20 184	
odległość		5	79,3	34,4	32,1	30,8	33,9	32,2	34,9	30,2	31,7	32,6	35,2	36,9	29,9	36,6	30,7	32,7	34,6	32,1	32,2	32,8	31,2	29,6	26,7	23,5	36,7	32,0	
dł linii		13,2	90,5	43,8	41,4	40,0	43,3	41,5	44,3	39,4	41,0	41,9	44,6	46,4	39,1	46,1	39,9	42,0	44,0	41,4	41,5	42,1	40,4	38,8	35,8	32,4	46,2	41,3	
Σ dług. [m]		13,2	1128,9																										
S		120	25	25	25	25	25	16	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
γ		35	55	55	55	55	55	35	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	
moc [W]			658	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	
Σ mocy [kW]			24,323	7,658	7,000	6,720	6,440	6,160	5,880	5,600	5,320	5,040	4,760	4,480	4,200	3,920	3,640	3,360	3,080	2,800	2,520	2,240	1,960	1,680	1,400	1,120	0,840	0,560	0,280
ΔU%			0,05	0,31	0,14	0,13	0,12	0,12	0,82	0,11	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,07	0,08	0,06	0,06	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
Σ ΔU%			0,05	0,36	0,50	0,63	0,75	0,87	1,69	1,80	1,90	1,99	2,08	2,17	2,26	2,33	2,41	2,47	2,53	2,58	2,63	2,67	2,71	2,74	2,77	2,78	2,80	2,81	2,81

obwód przewód	→ obwód 3		Gałąź projektowana						
	istn. YAKY 4x120	YKY 5x25	projektowany YKY 5x25						
Nr latarni	st.6853	OS-390	20 210	P5	P4	P3	P2	P1	
odległość		5	76,2	14,8	29,6	33,8	28,2	37,0	
dł linii		13,2	87,2	23,4	38,8	43,2	37,3	46,5	
Σ dług. [m]		13,2	276,4						
S		120	25	25	25	25	25	25	
γ		35	55	55	55	55	55	55	
moc [W]			3920	27	27	27	27	27	
Σ mocy [kW]			24,323	4,055	0,135	0,108	0,081	0,054	0,027
ΔU%			0,05	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	
Σ ΔU%			0,05	0,21	0,21	0,21	0,21	0,22	

obwód przewód	→ obwód 3		Gałąź istniejąca po przyłączeniu projektowanej										
	istn. YAKY 4x120	YKY 5x25	YKY 5x25										
Nr latarni	st.6853	OS-390	20 210	20 211	20 212	20 213	20 161	1 655	1 656	1 657	1 658	16 655	
odległość		5	76,2	24,2	32,4	27,5	34,9	35,7	30,1	31,2	36,5	37,7	
dł linii		13,2	87,2	33,2	41,7	36,6	44,3	45,1	39,3	40,4	46,0	47,2	
Σ dług. [m]		13,2	461,1										
S		120	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
γ		35	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	
moc [W]			415	280	280	280	280	280	280	280	280	1400	
Σ mocy [kW]			24,323	4,055	3,640	3,360	3,080	2,800	2,520	2,240	1,960	1,680	1,400
ΔU%			0,05	0,16	0,05	0,06	0,05	0,06	0,16	0,12	0,11	0,11	0,09
Σ ΔU%			0,05	0,21	0,26	0,33	0,38	0,43	0,59	0,71	0,82	0,93	1,02

Zestawienie wyników obliczeń skuteczności dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej w obwodach zasilanych z OS-390

Tabela Nr 3

Obwód	I_b [A]	Ch-ka	l_{Al50} [m]	R_{Al50} [Ω]	X_{Al50} [Ω]	l_{Al35} [m]	R_{Al35} [Ω]	X_{Al35} [Ω]	l_{Al16} [m]	R_{Al16} [Ω]	X_{Al16} [Ω]	l_{Cu25} [m]	R_{Cu25} [Ω]	X_{Cu25} [Ω]	$I_{z\ lat}$ [A]	I_z/I_b	$l_{Cu2,5}$ [m]	$R_{Cu2,5}$ [Ω]	$I_{z\ opr}$ [A]
γ lub r [Ω /km]				0,641	0,07		0,868	0,073		1,91	0,075		0,727	0,075				12,1	
1	-	-																	
2 latarnia 33 330	20	gG/gL		0,0000	0,0000		0,0000	0,0000		0,0000	0,0000	1128,9	1,6414	0,1693	109,35	5,5	12	0,2904	93,34
3 latarnia 33 330	20	gG/gL		0,0000	0,0000		0,0000	0,0000		0,0000	0,0000	461,1	0,6704	0,0692	260,43	13,0	12	0,2904	184,89
4	-	-																	
5	-	-																	
6	-	-																	
7	-	-																	
8	-	-																	

St. Transf. 9 088 Moc tranf. 400 kVA R_T [Ω] 0,0066 X_T [Ω] 0,0167 l_{WLZ} [m] 46,5 S_{WLZ} [mm²] 120 γ_{WLZ} [Ω /km] 0,253 ρ_{WLZ} [W/km] 0,067 R_{WLZ} [Ω] 0,0235 X_{WLZ} [Ω] 0,0062

dla $t_{wył} = 5s$ władki D0 25A $I_z = 110,5A$

dla $t_{wył} = 5s$ władki D0 20A $I_z = 82,2A$

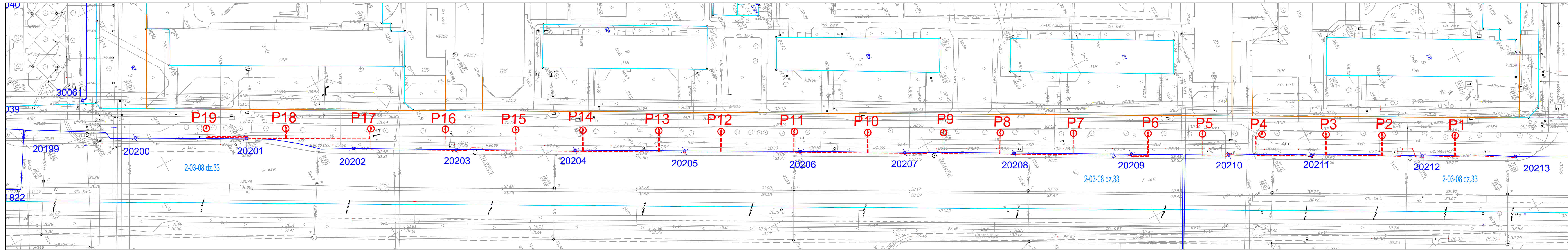
dla $t_{wył} = 5s$ władki D0 16A $I_z = 67,2A$

dla $t_{wył} = 5s$ władki D0 10A $I_z = 43,5A$

dla $t_{wył} = 5s$ władki D0 6A $I_z = 25,3A$

dla $t_{wył} = 0,2s$ władki D0 2A $I_z = 19,0A$

Wartości prądów przyjęto według Katalogu 2012/2013 ETI POLAM.



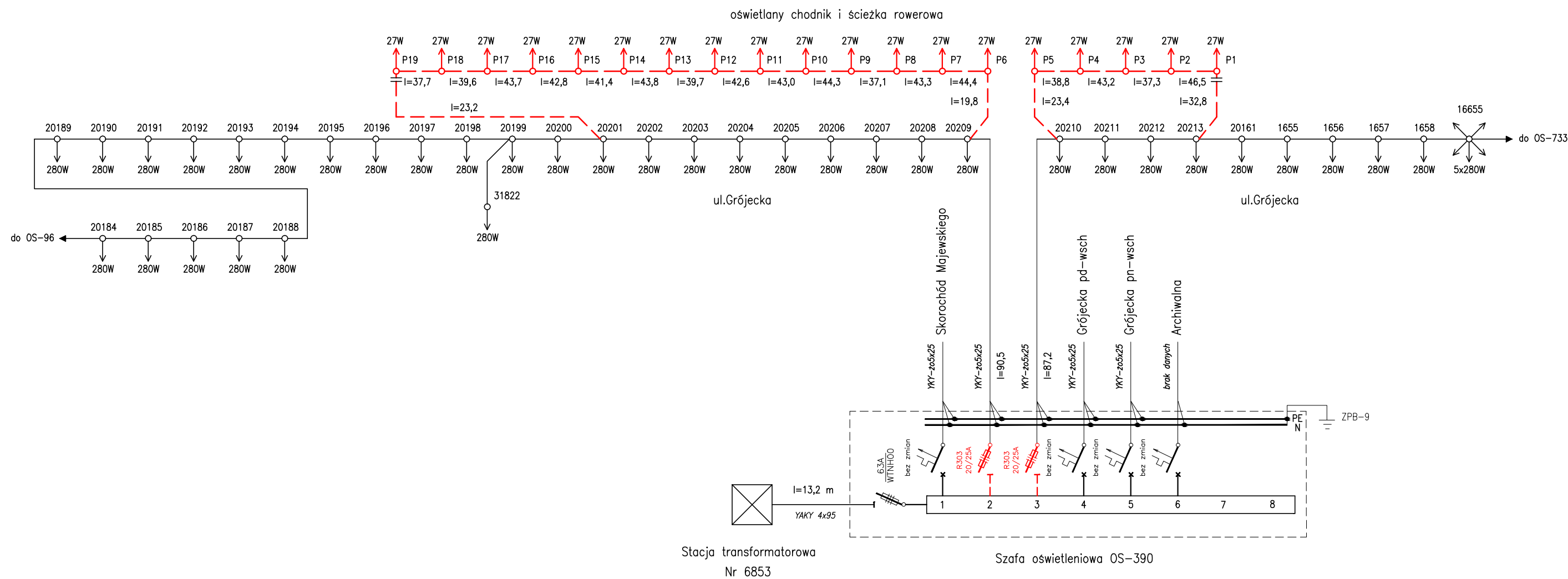
UWAGI

1. Projektowane kable układać zgodnie z normą N SEP-E-004
2. Pod istniejącymi jezdniami, zjazdami i w pobliżu drzew kable układać metodą przecisku lub przewiertu w rurach ochronnych typu SRS-110, SRS-G-110 lub równoważnych. Na pozostałych odcinkach w rurach KR-110 lub równoważnych.
3. Rury wykorzystane i rezerwowe zabezpieczyć przed zamulaniem.

Oznaczenia

- 10362 Istniejąca latarnia do zachowania
- P1 Projektowana latarnia parkowa
- Linia kablowa projektowana
- Istniejąca linia kablowa do adaptacji
- Projektowany przepust ochronny wykonany rurą SRS-110 lub równoważną. Na pozostałych odcinkach kabel należy układać w rurze ochronnej KR-110 lub równoważnej.
- Granica pasa drogowego
- 2-03-08 dz.33 Nr obrębu i działki
- Granica działki
- Granica obrębu

INWESTOR		Miasto Stołeczne Warszawa - Zarząd Dróg Miejskich ul. Chmielna 120 00 801 Warszawa	
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:		Remont oświetlenia ulicy Browarnej	
NAZWA PROJEKTU:		Projekt budowlano-wykonawczy oświetlenia chodnika i drogi dla rowerów na ulicy Grójeckiej	
NAZWA RYSUNKU:		Lokalizacje projektowanych latarni oraz tras linii kablowych	
WYKONAWCA		BIURO PLANOWANIA ROZWOJU WARSZAWY SPÓŁKA AKCYJNA ul. Batorego 16 02-591 Warszawa tel. 22 825 94 07 fax 22 875 14 49 www.bprw.com.pl e-mail: krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl	
FUNKCJA	IMIE I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI / SPECJALNOŚĆ
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Krzysztof Nowakowski	elektryczna	St-827/87 elektryczna
OPRACOWAŁ:	techn. Andrzej Gumiński		
SYMBOL OPRACOWANIA	BRANŻA	STADIUM:	DATA:
1/G-206/2017	Elektryczna Oświetlenie uliczne	PBW	VII 2017 r.
SKALA:	NR RYSUNKU:		
---	1		



OZNACZENIA

- projektowana latarnia
- istniejąca latarnia
- projektowana kablowa linia oświetleniowa YKY-żo 5x25
- istniejąca kablowa linia oświetleniowa
- punkt podziału sieci

UWAGI

1. Moc opisana przy latarni jest mocą oprawy.
2. "l" jest długością kabla pomiędzy latarniami (ich tabliczkami).
3. W tabliczkach latarni należy zastosować bezpieczniki DO 2A gG zwłoczne.

Układ sieci TN-C-S 400/230V

Dodatkowe zabezpieczenie od porażen – szybkie samoczynne wyłączenie zasilania.

INWESTOR		Miasto Stołeczne Warszawa - Zarząd Dróg Miejskich ul. Chmielna 120 00 801 Warszawa		
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:		Remont oświetlenia ulicy Browarnej		
NAZWA PROJEKTU:		Projekt budowlano-wykonawczy oświetlenia chodnika i drogi dla rowerów na ulicy Grójeckiej		
NAZWA RYSUNKU:		Schemat zasilania sieci oświetleniowej		
WYKONAWCA		BIURO PLANOWANIA ROZWOJU WARSZAWY SPÓŁKA AKCYJNA ul. Batorego 16 02-591 Warszawa tel. 22 825 94 07 fax 22 875 14 49 www.bprw.com.pl e-mail: krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl		
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI / SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Krzysztof Nowakowski	elektryczna	St-827/87 elektryczna	
OPRACOWAŁ:	techn. Andrzej Gumiński			
SYMBOL OPRACOWANIA	BRANŻA: Elektryczna	STADIUM:	DATA:	SKALA:
I/IG-206/2017	Oświetlenie uliczne	PBW	VII 2017 r.	---
				NR RYSUNKU: 2

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

1. Zakres robót oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

- Wykopanie rowów.
- Wykonanie przepustów kablowych w pobliżu drzew.
- Ułożenie linii kablowych zasilających urządzenia oświetleniowe.
- Zamontowanie fundamentów pod słupy latarni.
- Zamontowanie słupów latarni parkowych.
- Zamontowanie opraw oświetleniowych.
- Wymiana zabezpieczeń w istniejącej szafie oświetleniowej.
- Zasypanie rowów kablowych.
- Wykonanie połączeń elektrycznych i uruchomienie oświetlenia.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Projektowana przebudowa oświetlenia odbywać się będzie wzdłuż jezdni i ścieżki rowerowej ulicy Grójeckiej w Warszawie w liniach rozgraniczających czynnej i oświetlonej ulicy.

3. Elementy zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Projektowane urządzenia oświetleniowe nie stwarzają zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

- Zagrożenia związane z ruchem pieszym i kołowym.
- Wykopy w pobliżu czynnych urządzeń podziemnych elektroenergetycznych, ciepłowniczych i gazowych.

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

- Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie muszą zapewnić bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.
- **Teren budowy** powinien być zabezpieczony ogrodzeniem, posiadać tablice ostrzegawcze, a wykopy powinny być oświetlone i zabezpieczone za pomocą deskowań. Na okres zmroku i nocy nie należy pozostawiać wykopów otwartych.
- **Miejsca pracy** należy wydzielić i oznakować taśmami ostrzegawczymi.
- **Roboty ziemne** należy wykonywać z uwzględnieniem załączonej w opracowaniu inwentaryzacji istniejących linii kablowych, uwag i zaleceń ujętych w Protokole z Narady Koordynacyjnej w sprawie uzgodnienia usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu z dnia 01.06.2017 r. znak sprawy BG.6630.1237.2017 oraz mapy stanowiącej do niego załącznik, a określających położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót”.
- W czasie prowadzenia robót ziemnych należy zachować ostrożność ze względu na możliwość wystąpienia niewykazanych urządzeń podziemnych.
- Dla dokładnej lokalizacji istniejących sieci uzbrojenia terenu (najczęściej przy niepewnym położeniu) należy wykonać przekopy kontrolne.
- W czasie wykonywania robót należy przestrzegać przepisów BHP.

- W przypadku, gdy roboty ziemne powodować będą ograniczenie ruchu drogowego lub pieszego, wykonawca robót winien oznakować teren budowy zgodnie z projektem organizacji ruchu drogowego i pieszego zatwierdzonym przez administratora drogi i właściwym dla danej drogi organem zarządzającym ruchem.
- W trakcie **pracy dźwigu lub podnośnika**, teren należy wygrodzić celem określenia strefy ochronnej.
- **Roboty montażowe na wysokości** mogą być wykonywane przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji, montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych, posiadających badania lekarskie jak również aktualne przeszkolenia B.H.P.
- Osoby przebywające na stanowiskach pracy znajdujące się na wysokości co najmniej 1,0 m od ziemi, powinny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości.
- Prace związane z **montażem bądź sprawdzaniem urządzeń elektrycznych** mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające aktualne uprawnienia do budowy i montażu urządzeń elektroenergetycznych.
- Wykonawca winien prowadzić wszelkie roboty zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, w szczególności dotyczącymi zasad bhp oraz ochrony przeciwpożarowej.

6. Instrukcja pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót

Przed przystąpieniem do realizacji robót należy przeprowadzić instruktaż stanowiskowy ze szczególnym uwzględnieniem zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia, obowiązku stosowania przez pracowników ochrony indywidualnej (szelki bezpieczeństwa, kaski ochronne, rękawice).

Do wykonywania **prac szczególnie niebezpiecznych** będą dopuszczeni pracownicy, którzy oprócz wymogów regulowanych przepisami BHP, będą dodatkowo przeszkoleni w zakresie bhp przy tych pracach, ze szczególnym uwzględnieniem konkretnych warunków na budowie.

Bezpośredni nadzór nad tymi pracami sprawuje kierownik budowy, który udzieli pracownikom instruktażu i ustali imienny podział pracy, kolejność wykonywanych zadań i przypomni wymagania bhp przy poszczególnych czynnościach.

Każdy pracownik budowy ma obowiązek zapoznać się z przedstawionymi przez Kierownika Budowy następującymi instrukcjami:

- a** - organizacji pierwszej pomocy w nagłych przypadkach,
- b** - wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych tzn.: z właściwościami pożarowymi i wybuchowymi materiałów, surowców i substancji używanych na budowie, ich transporcie i magazynowaniu oraz z ich właściwościami żrącymi i toksycznymi,
- c** - praca w wykopach,
- d** – praca mechanicznych środków transportu,
- e** – praca na wysokości,
- f** - sposobu postępowania w sytuacji, która wymaga natychmiastowego odcięcia mediów a w szczególności elektryczności, sieci gazowej, sieci wodociągowej.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy – do której nie posiada wymaganych kwalifikacji oraz potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz o stosowanie ich zgodnie z przeznaczeniem.
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy.

- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i stosowanie zgodnie z przeznaczeniem.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia życia lub zdrowia pracownika osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego przerwania prac i podjęcia działań w celu usunięcia zagrożenia.