

Egz. archiwalny

Projekt budowlano wykonawczy remontu oświetlenia ulicznego ul. Bliskiej w Warszawie


I. DOKUMENTY, DECYZYJNE, UZGODNIENIA I OPINIE

II. OPIS TECHNICZNY

III. RYSUNKI

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

V. UZGODNIENIA DOTYCZĄCE WEJŚCIA W TEREN

Nazwa obiektu:		
Remont oświetlenia ul. Bliskiej		
Adres obiektu i numery działek: nr ew.: 25, 30/2, 30/4, 49 i 61/10 z obrębu 03-02-01; nr ew.: 12 z obrębu 03-02-05; w jednostce ewidencyjnej 146507-8, Dzielnica Praga Południe;		
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:	techn. Andrzej Gumiński 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 14.07.2017 r.

Oświadczenie

Niniejszym stwierdzam, że praca projektowa pt.: „**Projekt budowlano wykonawczy remontu oświetlenia ulicznego ul. Bliskiej w Warszawie**” 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
Uprawnienia 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 ARCHITECTA MIASTY
mgr inż. Jan Figlikowski



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 kształtu latarni oświetlenia ul. Bliskiej – pismo znak AM-KP.6872.112.2017.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 oświetlenia na ul. Bliskiej – pismo znak AM-KP.6872.112.2017.SZL(4.SZL) z dnia 29.05.2017 r.
4. Protokół z Narady Koordynacyjnej w sprawie uzgodnienia usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu z dnia 22.06.2017 r. znak sprawy BG.6630.1373.2017.
5. Opinia Zarządu Oczyszczania Miasta dotycząca prowadzenia prac ziemnych w trakcie przebudowy oświetlenia w pasie drogowym ulicy Bliskiej – pismo z dnia 2017.06.16 znak ZOM/TZ-05/2442/3315/17.
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
7. Informacja dotycząca sposobu przewieszenia znaków drogowych i MSI znajdujących się na istniejących latarniach przewidzianych do demontażu – patrz Załącznik nr 1

II. OPIS TECHNICZNY

1. Wstęp	21
2. Podstawa opracowania	21
3. Stan istniejący	21
4. Standardy i wymagania oświetleniowe	22
5. Rozwiązania oświetleniowe - zakres i specyfikacja prac	23
5.1. Istniejące urządzenia oświetleniowe	23
5.2. Dyspozycje dla znaków drogowych i urządzeń MSI zamontowanych na latarniach przewidzianych do demontażu	24
5.3. Projektowane urządzenia oświetleniowe	24
6. Sieć oświetleniowa	28
7. Zasilanie latarni i sterowanie oświetleniem	29
8. System dodatkowej ochrony od porażeń	29
9. Wykonywanie robót na terenach zieleni	29
10. Układanie kabli i osprzęt kablowy	31
11. Uwagi realizacyjne	31
12. Obliczenia	33
11.1. Zapotrzebowanie mocy, dobór zabezpieczeń i przewodów	33
11.2. Obliczenia spadków napięć	33

III. RYSUNKI

1. Lokalizacje projektowanych latarni oraz tras linii kablowych
2. Istniejąca sieć oświetleniowa ze wskazaniem urządzeń przewidzianych do demontażu
3. 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. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót

V. UZGODNIENIA DOTYCZĄCE WEJŚCIA W TEREN

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	30201	25	Miasto Stołeczne Warszawa 00-950 Warszawa ul. Pl. Bankowy 3/5	Właściciel
			Zarząd Dróg Miejskich w Warszawie 00-801 Warszawa ul. Chmielna 120	Trwały zarząd lub zarząd
2		30/2	Miasto Stołeczne Warszawa 00-950 Warszawa ul. Pl. Bankowy 3/5	Właściciel
			Zarząd Dróg Miejskich w Warszawie 00-801 Warszawa ul. Chmielna 120	Trwały zarząd lub zarząd
3		30/4	Miasto Stołeczne Warszawa 00-950 Warszawa ul. Pl. Bankowy 3/5	Właściciel
			Zarząd Dróg Miejskich w Warszawie 00-801 Warszawa ul. Chmielna 120	Trwały zarząd lub zarząd
4		49	Miasto Stołeczne Warszawa 00-950 Warszawa ul. Pl. Bankowy 3/5	Właściciel
			Zarząd Dróg Miejskich w Warszawie 00-801 Warszawa ul. Chmielna 120	Trwały zarząd lub zarząd
5		61/10	Skarb Państwa	Właściciel
			Poczta Polska S.A. 00-940 Warszawa ul. Stawki 2	Użytkownik wieczysty
6	30205	12	Miasto Stołeczne Warszawa 00-950 Warszawa ul. Pl. Bankowy 3/5	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.6872.112.2017.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. **Bliskiej** – na odcinku pomiędzy ul. Lubelską a ul. B. Joselewicza, Wydział Kształtowania Przestrzeni Publicznej BAiPP, po dokonaniu szczegółowej analizy w oparciu o załączone materiały, równoprawnie pozytywnie opiniuje zaproponowane wzory oświetlenia w formie latarni ulicznych (poszczególne sylwetki słupów wraz z wysięgnikami i oprawami 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.

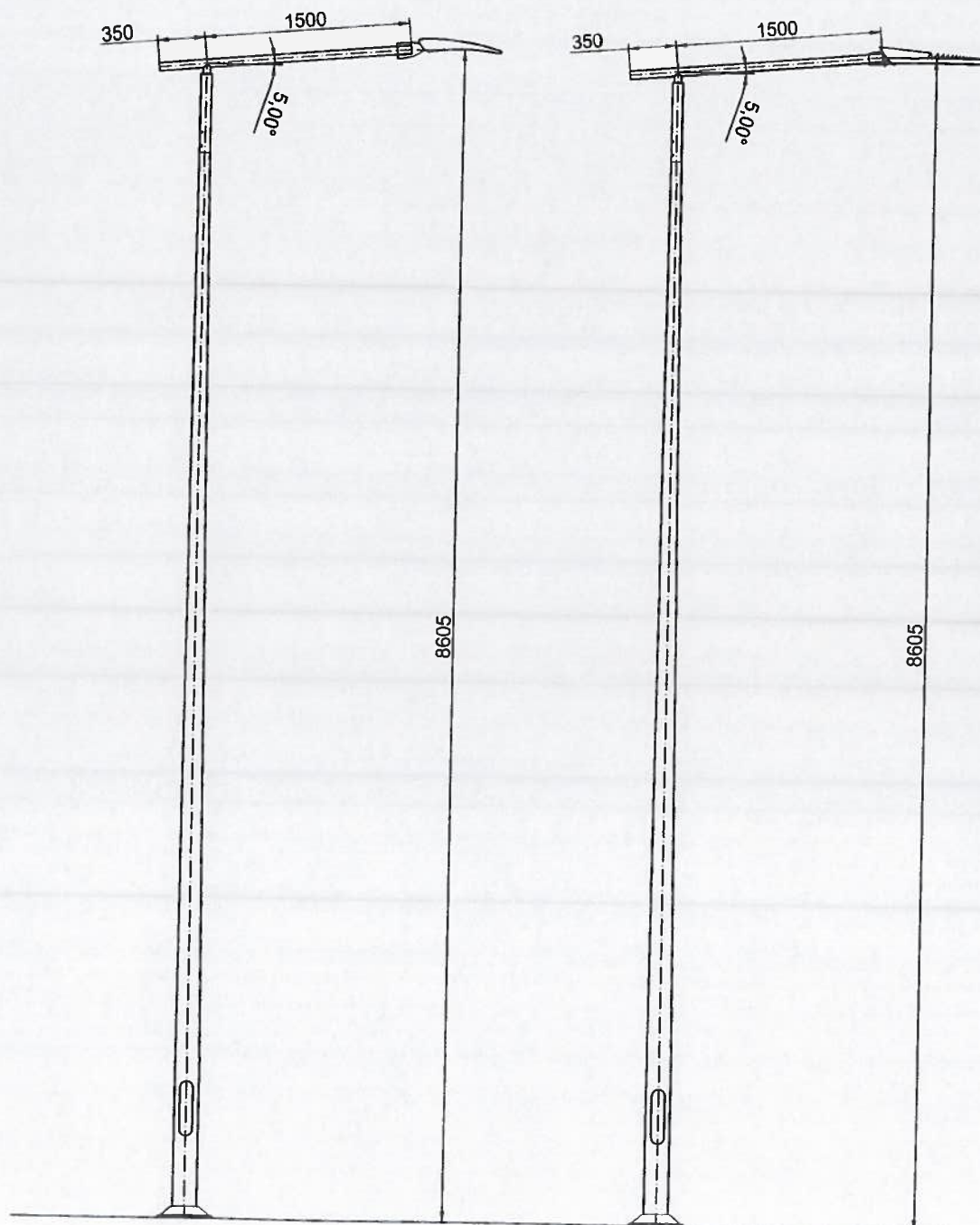
NACZELNIK WYDZIAŁU
KSZTAŁTOWANIA PRZESTRZENI PUBLICZNEJ
W BIURZE ARCHITEKTURY
I PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO
Anna Paż
Anna Paż

Załączniki:

Nr 1 – wzory słupów wraz z wysięgnikami i oprawami

Do wiadomości:

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



Latarnie oświetlające jezdnię i przyległe chodniki

RZĄD MIASTA STOLECZNEGO WARSZAWY
BIURO ARCHITEKTURY I PLANOWANIA PRZESTRZENI
ODZIAŁ KSZTAŁTOWANIA PRZESTRZENI PUBLICZNEJ
 ul. Marszałkowska 77/79, 00-683 Warszawa
 tel. 22 443 23 67, faks 22 443 24 50

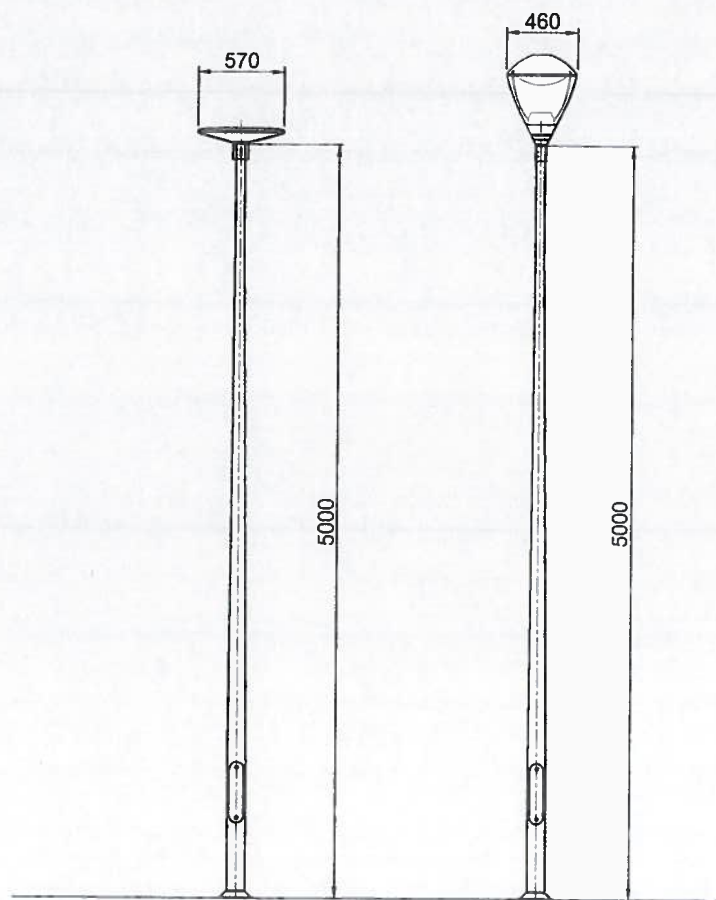
Uwaga:

1. Wymiary podano w mm

Załącznik nr 1.1 do opinii

z dnia 2017 05 05

znak AM-KP 6192.112.101.822 (2.522)



Latarnie doswietlające chodniki

Uwaga:

1. Wymiary podano w mm

URZĄD MIASTA STOLECZNEGO 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

Załącznik nr 1,2 do opinii

z dnia 2017 05 03

znak AM-KP 6872 112.2017.524
12 824)



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.6872.112.2017.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. **Bliskiej** – na odcinku pomiędzy ul. Lubelską a ul. B. Joselewicza – i 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 latarnia nr 21191 zostanie wymieniona w całości celem utrzymania jednolitej sylwetki obiektów oświetleniowych w obrębie skrzyżowania.

Wygląd sylwetki latarni i jej kolorystyka zostały pozytywnie zaopiniowane pismem AM-KP.6872.112.2017.SZL (2.SZL) z 9.05.2017 r.

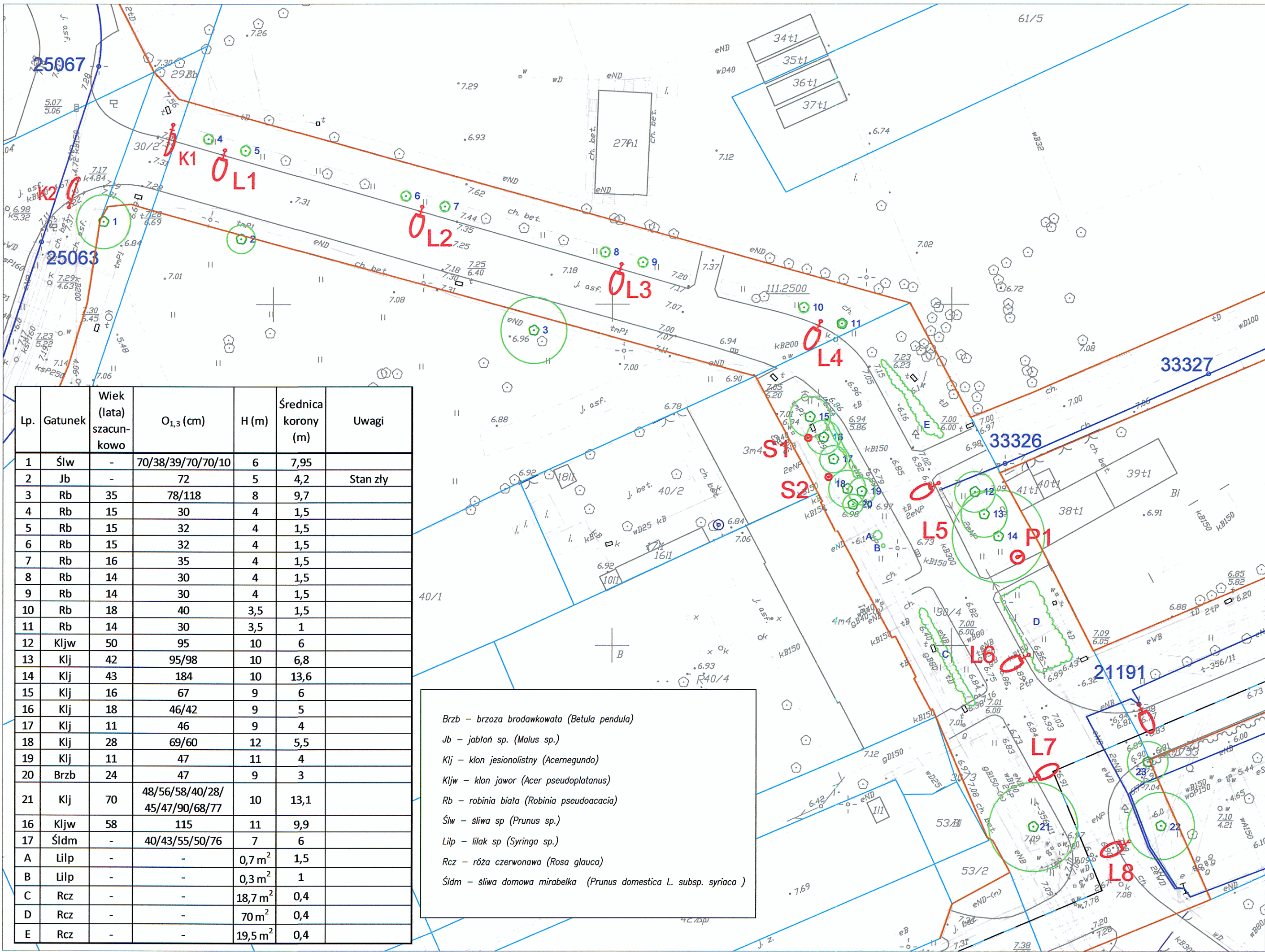
NACZELNIK WYDZIAŁU
KSZTAŁTOWANIA PRZESTRZENI PUBLICZNEJ
W BIURZE ARCHITEKTURY
I PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO
Anna Paż
Anna Paż

Załączniki:

Nr 1 – schemat rozmieszczenia urządzeń oświetleniowych dla ul. Bliskiej

Do wiadomości:

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



Oznaczenia

- Lokalizacja drzewa wraz z zaznaczeniem wielkości korony
- Lokalizacja skupiny krzewów
- Istniejąca latarnia do zachowania
- Istniejąca linia kablowa do adaptacji
- Projektowana latarnia oświetlająca jezdnię
- Projektowana latarnia parkowa
- Oprawa kierunkowa doświetlająca przejście dla pieszych
- Latarnia typu słupek o wysokości ok. 1m
- Granica pasa drogowego

URZĄD MIASTA STOLECZNEGO 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

Załącznik nr do opinii
2017 05. 2 9
z dnia
znak AM-KP (8-12 m2. 2017. 521. 4. 52)

INWESTOR		Miasto Stołeczne Warszawa - Zarząd Dróg Miejskich		
		ul. Chmielna 120		00 801 Warszawa
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:		Remont oświetlenia ulicy Bliskiej		
NAZWA PROJEKTU:		Projekt budowlano-wykonawczy przebudowy drogi w zakresie oświetlenia ulicy Bliskiej w Warszawie		
NAZWA RYSUNKU:		Projektowane latarnie 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.bprw.com.pl e-mail: krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl		
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIEN / 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-207/2017	Oświetlenie uliczne	PB	V 2017 r.	1:500
NR RYSUNKU:				1



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.6630.1373.2017

PROTOKÓŁ Z NARADY KOORDYNACYJNEJ

w sprawie usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu z dnia 2017-06-22

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: **2017-05-29**
3. Przedmiot narady: sieć - **elektroenergetyczna nn**
4. Lokalizacja sieci: **Warszawa PRAGA POŁUDNIE ul. Bliska na odc. ul. Żupnicka - ul. Lubelska**
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
<i>Sylvia Szczerbiec</i> przewodniczący narady koordynacyjnej	Prezydent m.st. Warszawy	uwaga nr 1	<i>[Signature]</i>
<i>Marek Godleń</i>	BAiPP Urz. m.st. W-wy	bez uwagi	<i>[Signature]</i>
<i>Joanna Albrycht-Kon</i>	Zarząd Dróg Miejskich	bez uwagi	<i>[Signature]</i>
<i>Sylvia Usczmarska</i>	MPWIK w m.st. W-wie S.A.	uwaga nr 3	<i>[Signature]</i>
<i>Joanna Zmora</i>	Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.	uwaga nr 2	<i>[Signature]</i>
<i>[Signature]</i>	innogy STOEN Operator Sp. z o.o.	bez uwagi	<i>[Signature]</i>
Brak umocowanego przedstawiciela	Orange Polska S.A.	-	-
<i>Lech Ubramien</i>	4 Rejon Wsparcia Teleinformatycznego Sił Powietrznych <i>[Signature]</i> ewt sz	bez uwagi	<i>[Signature]</i>

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

[Signature]
Sylvia Szczerbiec
Inspektor
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.

W miejscu skrzyżowań z siecią gazową
i w jej pobliżu prace prowadzić ręcznie
w porozumieniu i pod nadzorem
Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o.
Oddział w Warszawie
02-235 Warszawa ul. Równoległa 4A

3. ~~Na~~ skrzyżowaniach i zbliżeniach z siecią
wodociągową oraz kanalizacyjną projektowaną
sieć wykonywać pod nadzorem:

Zakładu Sieci Wodociągowej, ul. Stanisława Mikkego 4

Zakładu Sieci Kanalizacyjnej, ul. Jagiellońska 65/67

~~Zakładu Pruszków, ul. Domaniewska 23~~

Za zgodność
z oryginałem

PODINSPEKTOR

Karolina Żbikowska

PREZYDENT MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY

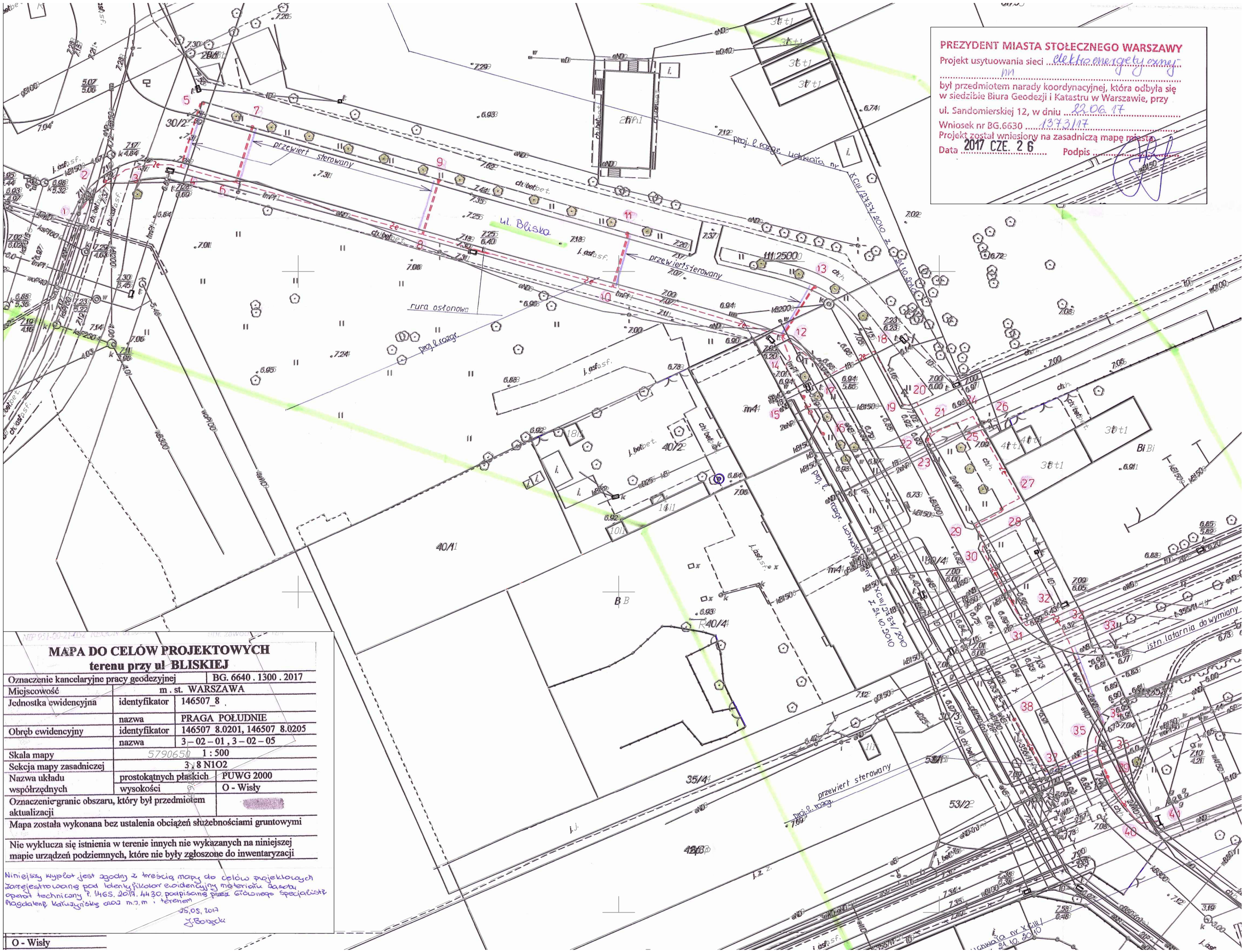
Projekt usytuowania sieci elektroenergetycznej

był przedmiotem narady koordynacyjnej, która odbyła się w siedzibie Biura Geodezji i Katastru w Warszawie, przy ul. Sandomierskiej 12, w dniu 22.06.17

Wniosek nr BG.6630 1373/17

Projekt został wniesiony na zasadniczą mapę miasta

Data 2017 CZE. 26 Podpis [Signature]



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH terenu przy ul. BLISKIEJ

Oznaczenie kancelaryjne pracy geodezyjnej		BG. 6640 . 1300 . 2017
Miejscowość		m . st. WARSZAWA
Jednostka ewidencyjna	identyfikator	146507_8
Obręb ewidencyjny	nazwa	PRAGA POŁUDNIE
	identyfikator	146507 8.0201, 146507 8.0205
	nazwa	3 - 02 - 01 , 3 - 02 - 05
	identyfikator	5790650
Skala mapy	1 : 500	
Sekcja mapy zasadniczej	3, 8 N102	
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich	PUWG 2000
	wysokości	O - Wisły
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji		
Mapa została wykonana bez ustalenia obciążeń służebnościami gruntowymi		
Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji		

Niniejszy wypis jest zgodny z treścią mapy do celów projektowych zarejestrowanej pod identyfikatorem ewidencyjnym materiału zasadniczego operatu technicznego P.1465.2019.4430, podpisaną przez Głównego Specjalistę Magdalenę Kalużyńską dnia 25.05.2017
J. Borzucki

O - Wisły



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, 16 czerwca 2017 r.

ZOM/TZ-05/2442/ 3315 /17

SEKRETARIAT
BPRW S.A.
Otrzymano dnia 21 CZE 2017
L.dz. 368
Przydzielono (kom. org.)
Ilość zał. 16

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

Dotyczy: pisma I/IG-207/243/2017 z dnia 22.05.2017 r. w sprawie uzgodnienia sposobu prowadzenia prac ziemnych w terenie zagospodarowanym zielenią w związku z przebudową oświetlenia w pasie drogowym ulicy Bliskiej.

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

- W przypadku odstonięcia 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 również 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 oraz 1 m od krzewów.

Ponadto teren objęty pracami należy utrzymywać w porządku oraz po zakończeniu prac budowlanych powinien być uprzątnięty i przywrócony do stanu pierwotnego na koszt inwestora. 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.

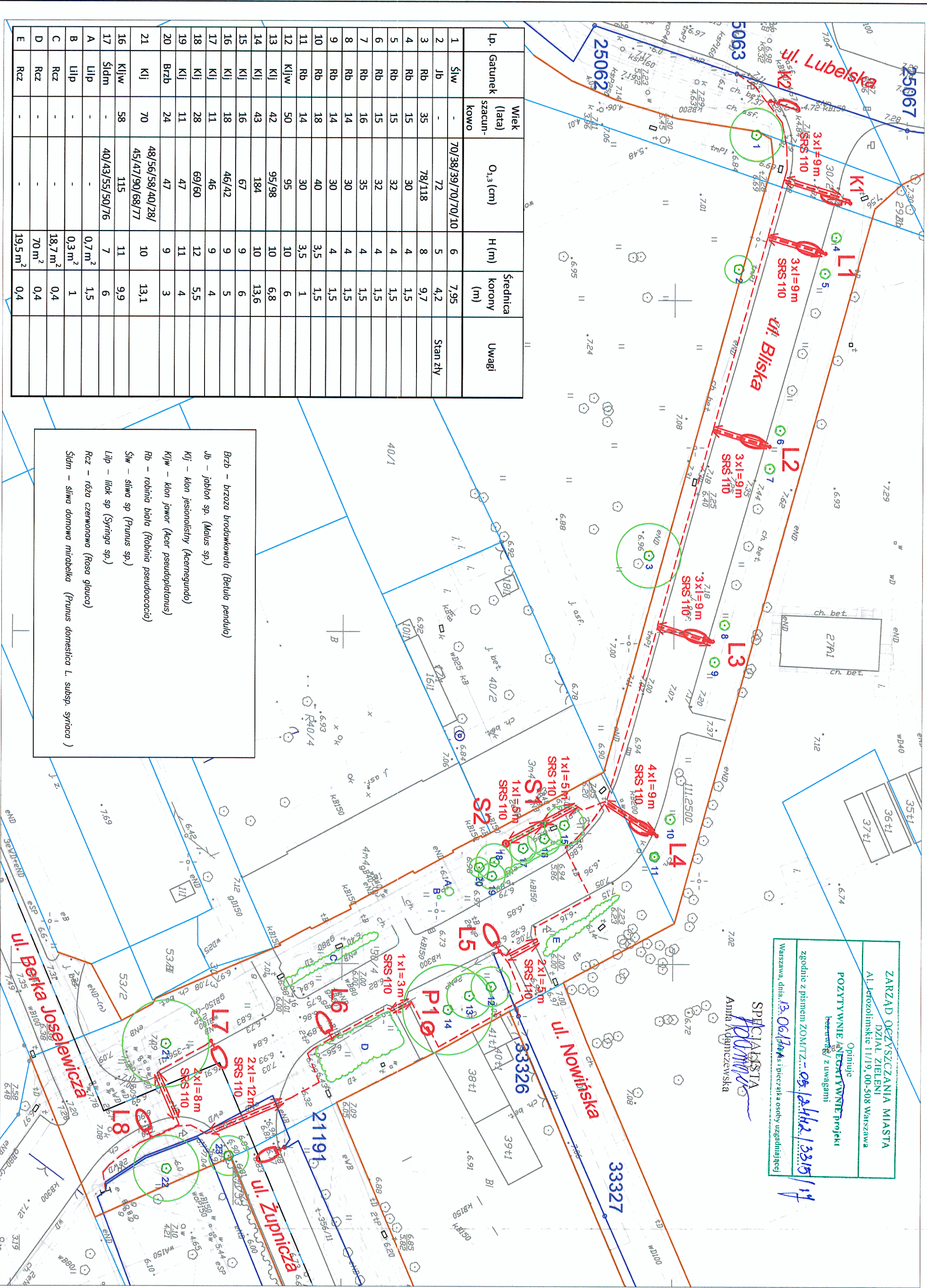
Załącznik: 1 szt.

DYREKTOR
Zarządu Oczyszczania Miasta
mgr Tadeusz Jaszczołt

ZARZĄD OČYSZCZANIA MIASTA
DZIAŁ ZIELENI
Al. Jerozolimskie 11/19, 00-508 Warszawa

Opinie
POZYTYWNE / NEGATYWNE projekty
bezwzględnie / z uwagami

zgodnie z pismem ZOM/TTZ...-08.12442.13815/14
Warszawa, dnia 13.06.2017 r. *Amia Adamczewska*



Brzb – brzoza brodawkowata (Betula pendula)
Jb – jesion sp. (Malus sp.)
Ki – klon jesionolistny (Acer negundo)
Kliw – klon jowar (Acer pseudoplatanus)
Ro – robinia biała (Robinia pseudacacia)
Ślw – śliwa sp. (Prunus sp.)
Lilp – lilak sp. (Syringa sp.)
Rcz – róża czernomono (Rosa glauca)
Śldm – śliwa domowa mirabelka (Prunus domestica L. subsp. syriaca)

INWESTOR

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

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWANIEGO

Remont oświetlenia ulicy Bliskiej

NAZWA PROJEKTU

Projekt budowlano-wykonawczy przebudowy drogi w zakresie oświetlenia ulicy Bliskiej w Warszawie

NAZWA RYSUNKU

Projektowane urządzenia oświetleniowe na te inwentaryzacji zieleni

WYKONAWCA

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

FUNKCJA

IMIĘ NAZWIŚCIO

BRANŻA

NR UPRAWNIENI / SPECJALNOŚĆ

PODPIS

PROJEKTOWAŁ

mgr inż. Krzysztof Nowakowski

elektryczna

Sk-827/87

elektryczna

OPRACOWAŁ

inż. Andrzej Gumiński

SYMBOL OPRACOWANIA

BRANŻA

Elektryczna

STADIUM

PB

DATA

V 2017 r.

SKALA

NR RYSUNKU

1

2

Lokalizacja drzewa wraz z zaznaczeniem wielkości korony

D

Lokalizacja skupiny krzewów

25063

istniejąca latarnia do zachowania

L1

istniejąca linia kablowa do adaptacji

P1

Projektowana latarnia oświetlająca jezdnię

K1

Projektowana latarnia parkowa

Oprawa kierunkowa doświetlająca przejście dla pieszych

Linia kablowa projektowana

Projektowany przepust ochrony wykonany rurą SRS-110 lub równoważną. Na pozostałych odcinkach kabli należy układać w rurze ochronnej KR-110 lub równoważnej.

Granica pasa drogowego

1. Projektowane kable układać zgodnie z normą N SEP-E-004
2. Pod istniejącymi jezdniami, jezdniami i w pobliżu drzew kable układać metodą przecisku lub przewietu 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 zamuśleniem.

UWAGI



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 2-7-2016

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 przeciwwgrzybowym.
- 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 wydobyłą 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 zwymiarować 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 Jędrzejowski



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 przebudowa oświetlenia ulicy Bliskiej w Warszawie. Prace prowadzone będą w ramach przedsięwzięcia „remont oświetlenia ulicy Bliskiej”.

Roboty zostaną wykonane w pasie drogowym istniejącej ulicy Bliskiej oraz na skrzyżowaniach z ulicami Lubelską, Żupniczą i Berka Joselewicza.

Obecnie ulica jest oświetlona.

2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- umowy Nr DZP/146/PN/129/16 część 6 z Miastem Stołecznym Warszawą - Zarządem Dróg Miejskich, ul. Chmielna 120, 00 801 Warszawa, z dnia 28.02.2017 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 zakończonych pozytywną opinią dotyczącą kształtu latarni –pismo znak AM-KP.6872.112.2017.SZL (2.SZL) z dnia 09.05.2017 r. oraz pozytywną opinią dotyczącą rozmieszczenia latarni pismo z dnia 29.05.2017 r. znak AM-KP.6872.112.2017.SZL (4.SZL).
- opinii Narady Koordynacyjnej w sprawie uzgodnienia usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu z dnia 22.06.2017 r. znak sprawy BG.6630.1373.2017,
- uzgodnień roboczych z Zarządem Oczyszczania Miasta, w Warszawie zakończonych pozytywną opinią z dnia 2017.06.16 znak ZOM/TZ-05/2442/3315/17,
- uzgodnień dotyczących sposobu przewieszenia znaków drogowych i MSI – patrz Załącznik nr 1
- 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 Bliska w Warszawie jest drogą powiatową klasy zbiorczej.

Na przekrój ulicy składa się;

- na północnym odcinku jezdni o szerokości ok. 7,5 m, po południowo - zachodniej stronie jezdni chodnik o zmiennej szerokości 2,5 do 3,0 m, po północno - wschodniej stronie jezdni opaska o szerokości ok. 0,7 m, trawnik o szerokości ok. 1,7 m i chodnik o szerokości ok. 3,1 m.
- na południowym odcinku jezdni o szerokości ok. 7,0 m, po zachodniej stronie jezdni opaska o szerokości ok. 0,7 m, trawnik o szerokości ok. 5,5 m i chodnik o szerokości ok. 2,5 m.

Po zachodniej stronie ulicy na odcinku południowym, do chodnika przylega zabudowa mieszkaniowa – kamienice Bliska 21 i Bliska 23. Po wschodniej stronie ulicy chodnik przylega bezpośrednio do terenów zieleni.

Ulica Bliska oświetlona jest oprawami ORZ-7. Oprawy zawieszone są na słupach WZ-9 i ŻN-10 na wysokości ok. 9 m nad jezdnią. Stan techniczny tych urządzeń nie jest zadowalający. Na całym przebiegu ulicy zaprojektowano wymianę latarni wraz z zasilającymi je kablowymi i napowietrznymi liniami oświetleniowymi.

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 2.

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) jezdni:
 $L_{sr} = 0,75 \text{ cd/m}^2$; $U_o = 0,4$; $U_l = 0,6$; $TI = 15\%$; $SR = 0,5$;
 - b) strefa konfliktowa:
 $L_{sr} = 1,0 \text{ cd/m}^2$; $U_o = 0,4$; $U_l = 0,7$; $TI = 15\%$, $SR = 0,5$;
 - c) ciąg pieszych:
 $E_{sr} = 5 \text{ lx}$; $E_{min} = 1 \text{ lx}$;
 - d) ścieżka rowerowa:
 $E_{sr} = 5 \text{ lx}$; $E_{min} = 1 \text{ lx}$;
 - e) zatoki parkingowe:
 $E_{sr} = 7,5 \text{ lx}$, $U_o = 0,4$,
- 2) W projekcie należy uwzględnić doświetlenie istniejącego przejścia dla pieszych oprawami przeznaczonymi do doświetlania przejść dla pieszych.
- 3) 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:

- demontaż istniejących urządzeń oświetlenia ulicznego wg zakresu pokazanego na Rys. Nr 2,
- zamontowanie projektowanych latarni typu drogowego przeznaczonych do oświetlenia jezdni i chodników,
- zamontowanie projektowanych latarni specjalnych przeznaczonych do doświetlenia przejścia dla pieszych w rejonie ulicy Lubelskiej,
- dokonanie modernizacji szafy OS-1106 zgodnie z Rys. Nr 3
- zasilenie projektowanych latarni z istniejącej szafy oświetleniowej OS-1106,
- wykonanie połączeń dodatkowych z istniejącą siecią oświetleniową wg rysunków nr 1 i nr 3.

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

Większość istniejących urządzeń oświetleniowych znajdujących się na analizowanym fragmencie ulicy nie nadaje się do wykorzystania w niniejszym projekcie.

Do demontażu zakwalifikowano:

- latarnie o numerach: 126 506; 126 507; 126 508; 18 784; 18 783; 18 782; 18 781; 33 323 i 33 324,
- wysięgnik wraz z oprawą z latarni 33 325,
- linie kablowe zasilające wyżej wymienione latarnie,
- linię napowietrzną pomiędzy latarniami 33 323 a 33 325.

Do wymiany zakwalifikowano

- latarnię 21 191

Do adaptacji zakwalifikowano:

- oświetlenie skrzyżowania z ulicą Lubelską, choć w rejonie tego skrzyżowania zaprojektowano oświetlenie przejścia dla pieszych i przyległej do niego ścieżki rowerowej,
- oświetlenie ulicy Nowińskiej,
- szafę oświetleniową OS-1106,

Zaprojektowano inny sposób zasilania oświetlenia ulicy Nowińskiej.

Dotychczas jest ona zasilana z szafy OS-1106 poprzez odgałęzienie kablowe z latarni 21 191 do 33 323 i dalej linią napowietrzną przez latarnie 33 323; 33 324 i 33 325 do latarni 33 326.

W ramach robót objętych niniejszym projektem należy zlikwidować latarnie 33 323 i 33 324, a ze słupa latarni 33 325 usunąć wysięgnik z oprawą. Z projektowanej latarni L5 wyprowadzić linię kablową wchodzącą na słup dotychczasowej latarni 33 325. Dotychczasową linię napowietrzną pomiędzy słupami latarni 33 325 i 33 326 należy zachować. W miejscu połączenia linii kablowej z napowietrzną zastosować zabezpieczenie przepięciowe. Rozdział przewodu PEN na PE i N uziemić. W tym celu należy wykonać uziom o $R < 5 \Omega$.

Istniejące urządzenia oświetleniowe ze wskazaniem elementów przewidzianych do demontażu pokazano na rysunku nr 2.

5.2. Dyspozycje dla znaków drogowych i urządzeń MSI zamontowanych na latarniach przewidzianych do demontażu

Istniejące znaki drogowe na demontowanych latarniach należy przewiesić zgodnie z dyspozycjami zawartymi w załączniku Nr 1 do projektu.

5.3. Projektowane urządzenia oświetleniowe

Rozmieszczenie projektowanych urządzeń pokazano na Rys. Nr 1, a schemat ich połączeń na Rys. Nr 3. Dokładną lokalizację słupów zawiera załącznik graficzny do opinii Narady Koordynacyjnej w sprawie uzgodnienia usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu z dnia 22.06.2017 r. znak sprawy BG.6630.1373.2017.

Słupy należy ustawiać w ten sposób, aby:

- odległość lica słupa od lica krawężnika jezdni nie była mniejsza niż 0,5 m (wymagana skrajnia dla drogi klasy Z),
- drzwiczki do komory, w której zamontowana jest tabliczka złączowo-bezpiecznikowa znajdowały się od strony chodnika, pod kątem zawartym pomiędzy 90° a 135° w stosunku do kierunku jazdy (ze względu na bryzgi spod kół pojazdów).

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:

- **Do oświetlenia jezdni oraz przyległych chodników** latarnie, w których oprawy montowane będą na słupach o wysokości zawieszenia oprawy **8,6 m**, posadowionych na typowym fundamencie prefabrykowanym.
- **Do doświetlenia przejść dla pieszych** latarnie, w których oprawy montowane będą na słupach bez wysięgnika, o wysokości 6 m, posadowionych na typowym fundamencie prefabrykowanym.

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.

Kształty przykładowych opraw uzyskały pozytywną opinię Wydziału Estetyki Przestrzeni Publicznej Biura Architektury i Planowania Przestrzennego Urzędu Miasta Stołecznego Warszawy. W przypadku chęci zastosowania opraw odbiegających kształtem od uzgodnionych należy uprzednio uzyskać pozytywną opinię w/w wydziału i dołączyć ją do wykonanych obliczeń.

Zastosowane oprawy oświetleniowe muszą spełniać następujące wymagania:

- posiadać deklarację zgodności WE i certyfikat CE 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 są raporty z badań w akredytowanym laboratorium.
- być zbudowane na znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- posiadać zakres temperatury pracy oprawy od -30°C do +35°C
- posiadać szczelność komory elektrycznej – IP66
- posiadać dane fotometryczne oprawy zamieszczone w ogólnodostępnym, bezpłatnym programie komputerowym pozwalającym na wykonanie obliczeń parametrów oświetleniowych
- ich bryła fotometryczna powinna być kształtowana za pomocą wielosoczewkowej, płaskiej matrycy LED, gdzie każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek
- posiadać klasę ochronności elektrycznej: I lub II
- posiadać ochronę przed przepięciami co najmniej – 4 kV
- posiadać budowę pozwalającą na wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- posiadać zasilacz wyposażony w czujnik termiczny zapobiegający przypadkowemu przegrzaniu oprawy
- materiał korpusu – wysokociśnieniowy odlew aluminium

- szczelność komory – IP66
- być pomalowana na kolor RAL 7016 lub zbliżony,
- być wyposażona w klosz szklany
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- Montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy Ø48-60mm

W projekcie użyto następujących typów opraw:

Oprawa typu drogowego Typ 1

- Moc maksymalna uwzględniająca wszystkie straty – 71W
- Masa całkowita nie większa niż 10.0 kg
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – 2800-3300K, współczynnik oddawania barw nie gorszy niż $R_a \geq 0,8$,
- Efektywność świetlna oprawy co najmniej 100 lm/W

Oprawa typu parkowego Typ 2

- Moc maksymalna uwzględniająca wszystkie straty – 26W
- Masa całkowita nie większa niż 9.0 kg
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – 2800-3300K, współczynnik oddawania barw nie gorszy niż $R_a \geq 0,8$,
- Efektywność świetlna oprawy co najmniej 100 lm/W

Oprawa typu „słupek” Typ 3

- Moc maksymalna uwzględniająca wszystkie straty – 15W
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – 2800-3300K, współczynnik oddawania barw nie gorszy niż $R_a \geq 0,8$,
- Efektywność świetlna oprawy co najmniej 75 lm/W

Oprawa typu „przejście dla pieszych” Typ 4

- Moc maksymalna uwzględniająca wszystkie straty – 90W
- Masa całkowita nie większa niż 10.0 kg
- Efektywność świetlna oprawy co najmniej 110 lm/W
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – 5500-6000K, współczynnik oddawania barw nie gorszy niż $R_a \geq 0,7$,

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 3).

Kształty przykładowych opraw uzyskały pozytywną opinię Wydziału Estetyki Przestrzeni Publicznej Biura Architektury i Planowania Przestrzennego Urzędu Miasta Stołecznego Warszawy.

W przypadku chęci zastosowania opraw odbiegających kształtem od uzgodnionych należy uzyskać pozytywną opinię w/w wydziału.

Wysokości zawieszenia opraw typy i długości wysięgników, kąt nachylenia oprawy względem poziomu oraz moc i typ oprawy określono w poniższej tabeli.

Nr. latarni	Wysokość zawieszenia oprawy [m]	Długość wysięgnika [m]	Moc [W]	Typ oprawy	Kąt nachylenia oprawy [stopnie]	Uwagi
L1	8,6	1,5	71	TYP 1	0	
L2	8,6	1,5	71	TYP 1	0	
L3	8,6	1,5	71	TYP 1	0	
L4	8,6	1,5	71	TYP 1	5	
L5	8,6	1,5	71	TYP 1	0	
L6	8,6	1,5	71	TYP 1	0	
L7	8,6	1,5	71	TYP 1	0	
L8	8,6	1,5	71	TYP 1	0	
21191	8,6	1,5	71	TYP 1	0	
P1	5	-	26	TYP 2	-	
S1	0	-	9	TYP 3	-	
S2	0	-	9	TYP 3	-	
K1	6	0	107	TYP 4	5	
K2	6	0	107	TYP 4	5	

Wysokości słupów, typy i długości wysięgników oraz dodatkowe wyposażenie lub specjalną budowę słupów określono w poniższej tabeli.

Nr latarni	Opis słupa	Wysokość zawieszenia oprawy [m]	Typ wysięgnika	Długość wysięgnika [m]	Zamontowane znaki drogowe i MSI oraz urządzenia obce	Uwagi
L1	drogowy	8,6	I	1,5		
L2	drogowy	8,6	I	1,5		
L3	drogowy	8,6	I	1,5		
L4	drogowy	8,6	I	1,5		
L5	drogowy	8,6	I	1,5		
L6	drogowy	8,6	I	1,5		
L7	drogowy	8,6	I	1,5		
L8	drogowy	8,6	I	1,5		
21191	drogowy	8,6	I	1,5		
P1	parkowy	5	sztorc	-		
K1	parkowy	6	sztorc	-		
K2	parkowy	6	sztorc	-		

Słupy należy wykonać z aluminium.

Budowa słupa musi uwzględniać zawieszenie oprawy oraz wymienionych w tabeli znaków drogowych, MSI i innych urządzeń obcych.

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.

Kształty słupów uzyskały pozytywną opinię Wydziału Kształtowania Przestrzeni Publicznej Biura Architektury i Planowania Przestrzennego Urzędu Miasta Stołecznego Warszawy.

W przypadku chęci zastosowania słupów odbiegających kształtem od uzgodnionych 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 obwody wyprowadzone z szafy OS-1106.

Szafę OS-1106 należy dostosować do zasilania projektowanych obwodów z doбором aparatów zgodnych z rysunkiem Nr 3 dokumentacji projektowej. W szafie należy wykonać rozdział przewodu PEN na N i PE. Miejsce rozdziału uziemić. Rezystancja uziomu $R < 5 \Omega$.

Zakres demontażu omówiono w p. 5.1 pokazuje go Rys Nr 2. Plan projektowanej sieci oświetleniowej pokazano na rysunku Nr 1, a schemat na rys. Nr 3 dokumentacji projektowej.

7. Zasilanie latarni i sterowanie oświetleniem

Zasilanie latarni zaprojektowano z istniejącej sieci oświetleniowej po jej uprzedniej przebudowie. Sposób zasilania szafy oświetleniowej OS-1106 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.

W szafie OS-1106 należy wykonać rozdział przewodu PEN na PE i N i uziemić go uziomem o rezystancji $R < 5 \Omega$.

W miejscach wskazanych na rysunku Nr 3 przewód PE należy uziemić za pomocą uziomu ZPB-9 o $R < 5 \Omega$.

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 przeciwrzybowym.
- Drzewa w obrębie budowy należy wysoko oszalować odpowiednimi materiałami, by wykluczyć uszkodzenia pni (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-żo o przekrojach zgodnych z Rys. Nr 3.
- 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 22.06.2017 r. znak sprawy BG.6630.1373.2017.
- Przy układaniu kabli zastosować się do uwag i zaleceń zawartych w opinii Narady Koordynacyjnej w sprawie uzgodnienia usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu z dnia 22.06.2017 r. znak sprawy BG.6630.1373.2017.
- Kabel układać zgodnie z normą N SEP-E-004 oraz wymogami eksploatacyjnymi ZDM w Warszawie.
- Na całym odcinku, kable ułożyć w rurach ochronnych. Przy przejściu kablem pod jezdnią i w zbliżeniach do drzew należy stosować przepusty ochronne wykonywane metodą przewiertu z rurą SRS-110, SRS-G-110 lub równoważną. Pod jezdniami przepusty wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004. W zbliżeniach do drzew przepusty wykonać metodą bezwykopową. Rury zabezpieczyć przed zamuleniem.
- Głębokość ułożenia kabla przyjmować od poziomu istniejącego w terenie do górnej powierzchni rury.
- W miejscach gdzie równolegle 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 Bliskiej – pismo z dnia 2017.06.16 znak ZOM/TZ-05/2442/3315/17.
 - 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 22.06.2017 r. znak sprawy BG.6630.1373.2017 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 Browarnej – pismo z dnia 2017.06.16 znak ZOM/TZ-05/2442/3315/17;
- piśmie Zarządu Oczyszczania Miasta z dnia 2016.07.22 znak ZOM/TZ-08/3345/3424/16;

- uzgodnieniach dotyczących przewieszenia znaków drogowych i MSI zawartych w załączniku Nr 1.
- porozumieniu dotyczącym wejścia w teren na działkach poza władaniem ZDM, przestrzegać przyjętych ustaleń i dokonać stosownych uzgodnień z ich użytkownikami (patrz dział V projektu - UZGODNIENIA DOTYCZĄCE WEJŚCIA W TEREN
- 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 3).

Zasilanie latarni zaprojektowano kablami YKY 5x25 mm².

Tabela Nr 1 Szafa oświetleniowa OS-1106 przy zasilaniu w układzie normalnym

Szafa OS-1106	Moc normalna i prąd w trakcie pracy		
	moc [W]	I [A]	I _b [A]
Obwód 1	4 803	-	bez zmian
Obwód 2	9 633	16,36	bez zmian
Obwód 3	2 271	3,86	20
Obwód 4	-	-	-
Obwód 5			
Obwód 6			
Obwód 7			
Obwód 8			
Razem	16 707	37,03	bez zmian

W szafie OS-1106 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 b.n. 16 zasilanej z obwodu nr 3 OS-1106 liczony momentami wynosi:

$$\Delta U_{\%K2} = \frac{100 \sum_{i=st9088}^{i=K2} P_i \times l_i}{\gamma \times s \times U^2} = 0,29\%$$

Całkowity spadek napięcia $\Delta U_{\% K2} = 0,29\% \leq 3\%$ dla zasilania podstawowego
Zestawienie wyników obliczeń spadków napięć w poszczególnych latarniach obwodu nr 3 szafy
OS - 1106 zawarto w Tabeli Nr 2

11.3. Obliczenia skuteczności szybkiego samoczynnego wyłączenia

Obliczenia wykonano dla obwodu nr 3 dla latarni 33 330 i K2.

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.

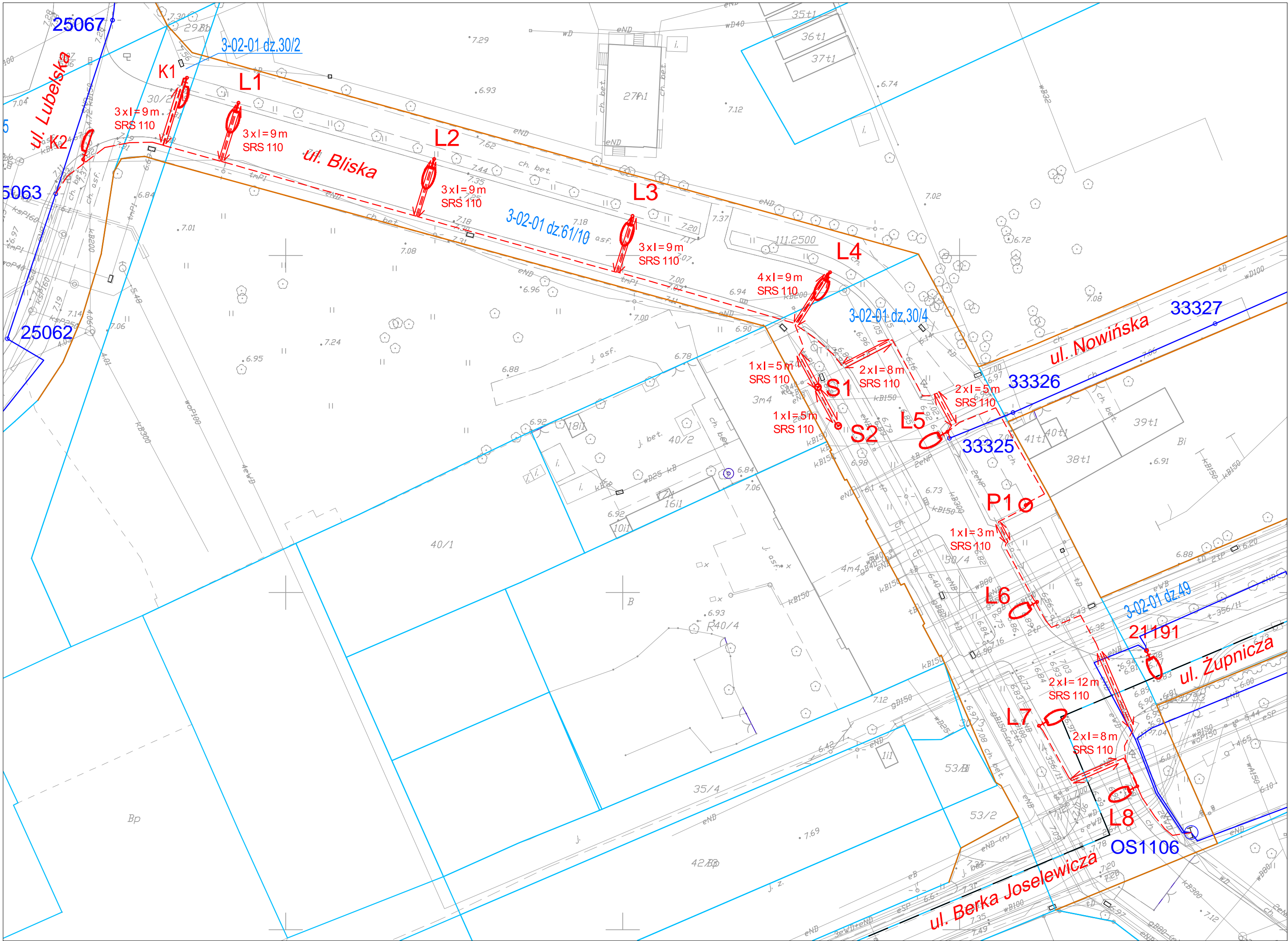
Tabela Nr 2 Zestawienie wyników obliczeń spadków napięć w obwodach zasilanych z OS-1106

obwód	→ obwód 3											
przewód	istn. YAKY 4x120		projektowany YKY 5x25									
Nr latarni	st.9088	OS-1106	L8	L6	P1	L5	L4	L3	L2	L1	K1	K2
odległość		37	11,9	36,9	18,6	34,4	45,0	45,3	48,0	38,2	28,6	23,7
dł linii		46,5	20,4	46,4	27,3	43,8	54,8	55,1	57,9	47,7	37,7	32,6
Σ dług. [m]		46,5	423,8									
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]			142	71	71	1471	89	71	71	71	107	107
Σ mocy [kW]		16,707	2,271	2,129	2,058	1,987	0,516	0,427	0,356	0,285	0,214	0,107
ΔU%		0,12	0,02	0,04	0,03	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00
Σ ΔU%		0,12	0,14	0,18	0,21	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,29	0,29

obwód	→ obwód 3											
przewód	istn. YAKY 4x120		projektowany YKY 5x25									
Nr latarni	st.9088	OS-1106	L8	L6	P1	L5	33325	33326	33327	33328	33329	33330
odległość		37	11,9	36,9	18,6	34,4	6,8	11,2	0,0	0,0	0,0	0,0
dł linii		46,5	20,4	46,4	27,3	43,8	15,1	11,6	0,0	0,0	0,0	0,0
Σ dług. [m]		46,5	164,6									
S		120	25	25	25	25	25	16	25	25	25	25
γ		35	55	55	55	55	55	35	55	55	55	55
moc [W]			0	0	0	0	0	280	280	280	280	280
Σ mocy [kW]		16,707	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,120	0,840	0,560	0,280
ΔU%		0,12	0,01	0,03	0,02	0,03	0,01	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00
Σ ΔU%		0,12	0,13	0,16	0,18	0,20	0,21	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27

Tabela Nr 3

[illegible]



Oznaczenia

- 25063 • Istniejąca latarnia do zachowania
- Istniejąca linia kablowa do adaptacji
- OS1106 ○ Istniejąca szafa oświetleniowa
- 21191 • Istniejąca latarnia do wymiany na nową
- L1 • Projektowana latarnia oświetlająca jezdnię
- P1 • Projektowana latarnia parkowa
- K1 • Projektowana latarnia z oprawą kierunkową doświetlającą przejście dla pieszych
- S1 Projektowana latarnia typu słupek
- Projektowana linia kablowa
- 3xI=11m SRS 110 Projektowany przepust ochronny wykonany rurą SRS-110 lub równoważną. Na pozostałych odcinkach kabel należy układać w rurze ochronnej KR-110 lub równoważnej.
- 3-02-01 dz.61/10 Nr obrębu i działki
- Granica działki
- Granica obrębu
- Granica pasa drogowego

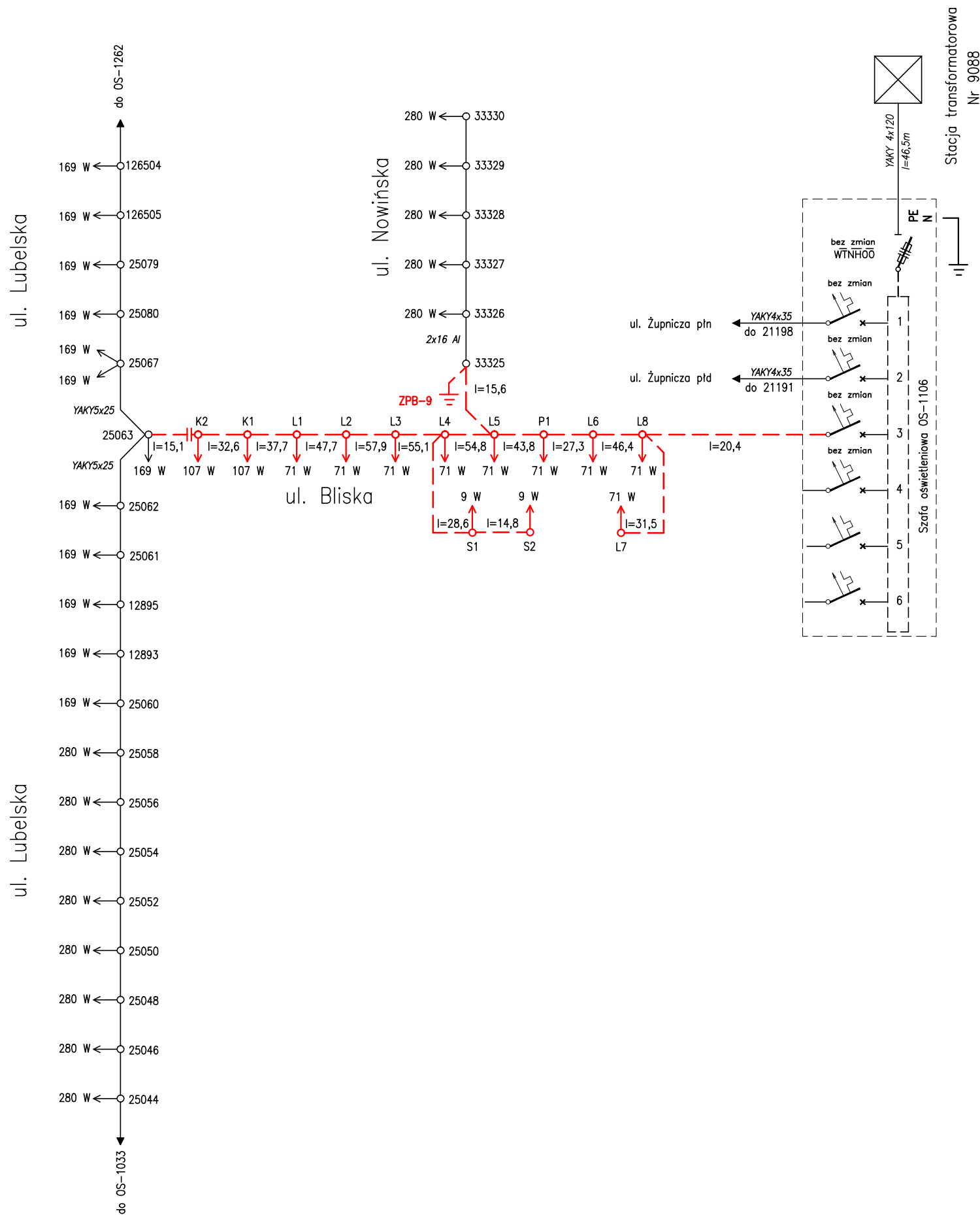
UWAGI

- Projektowane kable układać zgodnie z normą N SEP-E-004
- 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.
- Rury wykorzystane i rezerwowo zabezpieczyć przed zamuleniem.

Układ projektowanej sieci TNC-S 400/230V

Dodatkowe zabezpieczenie od porażeń – 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 Bliskiej		
NAZWA PROJEKTU:		Projekt budowlano-wykonawczy remontu oświetlenia ulicznego ulicy Bliskiej w Warszawie		
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 22 825 47 60		
		www.bprw.com.pl e-mail: krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl		
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIEN / SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Krzysztof Nowakowski	elektryczna	St-827/87 elektryczna	
OPRACOWAŁ:	techn. Andrzej Gumiński			
SYMBOL OPRACOWANIA	BRANŻA: Elektryczna	STADIUM:	DATA:	SKALA:
I/G-207/2017	Oświetlenie uliczne	PBW	VII 2017 r.	1:500
NR RYSUNKU:				1



OZNACZENIA

- 53156 → L9 – istniejąca latarnia
- L9 – projektowana latarnia
- – projektowana kablowa linia oświetleniowa YKY–żo 5x25
- – istniejąca kablowa linia oświetleniowa
- ⊕ – punkt podziału sieci
- ⊕ ZPB-9 – projektowany uziom sztuczny ZPB-9 $R < 5\Omega$

UWAGI

- Moc opisana przy latarni jest mocą oprawy.
- "l" jest długością kabla pomiędzy latarniami (ich tabliczkami).
- W tabliczkach latarni należy zastosować bezpieczniki D0 2A gG zwłoczne.

Układ projektowanej sieci TNC-S 400/230V

Dodatkowe zabezpieczenie od porażeń – 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 Bliskiej		
NAZWA PROJEKTU:		Projekt budowlano-wykonawczy remontu oświetlenia ulicznego ulicy Bliskiej w Warszawie		
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 22 825 47 60 www.bprw.com.pl e-mail: krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl		
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIEN / SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Krzysztof Nowakowski	elektryczna	St-827/87 elektryczna	
OPRACOWAŁ:	techn. Andrzej Gumiński			
SYMBOL OPRACOWANIA I/G-207/2017	BRANŻA: Elektryczna Oświetlenie uliczne	STADIUM: PBW	DATA: VII 2017 r.	SKALA: 1:500
NR RYSUNKU:				3

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

1. Zakres robót oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

- Wykopanie rowów.
- Wykonanie przepustów kablowych pod istniejącymi jezdniami i w pobliżu drzew.
- Ułożenie nowych linii kablowych zasilających urządzenia oświetleniowe.
- Zamontowanie fundamentów pod słupy latarni.
- Zamontowanie słupów latarni drogowych.
- Zamontowanie słupa latarni parkowej.
- Zamontowanie słupów latarni doświetlających przejście dla pieszych.
- Zamontowanie wysięgników i opraw oświetleniowych.
- Zamontowanie latarni typu słupek.
- Wymiana latarni podlegającej wymianie.
- Demontaż istniejących linii kablowych zasilających urządzenia oświetleniowe.
- Demontaż istniejących linii napowietrznych zasilających urządzenia oświetleniowe.
- Demontaż istniejących latarni.
- 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 ulicy Bliskiej oraz na skrzyżowaniach z ulicami Lubelską, Żupniczą i Berka Joselewicza 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 22.06.2017 r. znak sprawy BG.6630.1373.2017 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. Instruktaż 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 wykonywana **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.