

Projekt budowlano wykonawczy przebudowy oświetlenia ulicy Marsa w Warszawie na odcinku od ulicy Żołnierskiej do przejazdu przez tory PKP

Nazwa obiektu: <div style="text-align: center;">Oświetlenie ulicy Marsa w Warszawie – odcinek ulica Żołnierska - przejazd przez tory PKP.</div>		
Adres obiektu i numery działek: <div style="text-align: center;">Warszawa, Dzielnica Rembertów Dz. nr ew. 6/1, 12/1, 18/1, 18/3, 18/5, 19, 23, 28 i 29 z obrębu 3-09-31; dz. nr ew. 137, 139 i 143 z obrębu 3-07-10; dz. nr ew. 26/10, 26/20, 133 z obrębu 3-00-51; dz. nr ew. 1/1, 2/3, 4/3, 5/8, 16, 17/6 i 17/7 z obrębu 3-00-75;</div>		
Inwestor: <div style="text-align: center;">Miasto Stołeczne Warszawa reprezentowane przez Zarząd Dróg Miejskich ul. Chmielna 120 00 801 Warszawa</div>		
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div> Jednostka projektowania: 02-591 Biuro Planowania Rozwoju Warszawy S.A. Warszawa ul. Stefana Batorego 16 </div> </div>		
Stadium: Projekt budowlano- wykonawczy	Branża: <div style="text-align: center;">OŚWIETLENIE ULICZNE</div>	
	Imię i Nazwisko	Data i podpis
Projektanci:	techn. Andrzej Gumiński mgr inż. Krzysztof Nowakowski upr. St-827/87	
Sprawdzający:	mgr inż. Jerzy Józwiak upr. St-303/88	
Kierownik Pracowni:	mgr inż. Krzysztof Nowakowski tel. (0 22) 825 94 07	

WARSZAWA LISTOPAD 2012

Warszawa, dnia 29.05.2013r.

Oświadczenie

Niniejszym stwierdzamy, że praca projektowa pt „Projekt budowlano wykonawczy przebudowy oświetlenia ulicy Marsa w Warszawie na odcinku od ulicy Żołnierskiej do przejazdu przez tory PKP” jest kompletna i wykonana zgodnie z celem, jakiemu ma służyć, obowiązującymi przepisami prawa i normami państwowymi oraz została sprawdzona zgodnie z wymogami Prawa budowlanego.

Sprawdzający

Projektant



Mgr inż. Jerzy Józwiak
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-303/88



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

URZĄD
MIASTA STOLECZNEGO WARSZAWY
WYDZIAŁ PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO
URBANISTYKI, ARCHITEKTURY I NADZORU BUDOWLANEGO
Nr ewidencyjny St-827/87

Warszawa, 1987-11-24

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

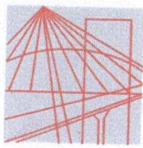
posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji
projektanta oraz kierownika budowy i robót

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
MAGISTRA ARCHITEKTA WARSZAWY
mgr inż. Jan Figliński



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Warszawa, 30 listopada 2011

Zaświadczenie

Pan KRZYSZTOF NOWAKOWSKI

miejsce zamieszkania:

ul. MEISSNERA 8 m 8

03-982 WARSZAWA

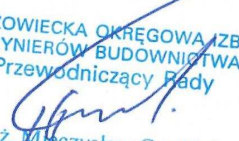
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: MAZ/IE/4376/01

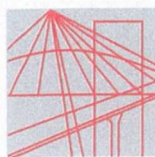
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia: 1 stycznia 2012 r. do dnia: 31 grudnia 2012 r.

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
Przewodniczący Rady

inż. Mieczysław Grodzki

Biuro: ul. 1 Sierpnia 36B, 02-134 Warszawa, tel. 22 868 35 35, 22 868 35 81, 22 868 35 82, fax 22 868 35 49, www.maz.plib.org.pl e-mail: biuro@naz.plib.org.pl
NIP 525-22-58-203, Dział Członkowski: tel. 22 878 04 11, 22 826 11 05, fax 22 300 99 00, Dział Szkoleni: tel. 22 828 34 10, 22 868 35 50
Komisja Kwalifikacyjna: tel. 22 878 04 03, 22 878 04 04, fax 22 826 28 67 w. 153



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Warszawa, 19 grudnia 2012

Zaświadczenie

Pan KRZYSZTOF NOWAKOWSKI

miejsce zamieszkania:

ul. MEISSNERA 8 m 8

03-982 WARSZAWA

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: *MAZ/IE/4376/01*

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia: *1 stycznia 2013 r.* do dnia: *31 grudnia 2013 r.*

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
Z-GS PRZEWODNICZĄCEGO

mgr inż. Jerzy Kotowski

Biuro: ul. 1 Sierpnia 36B, 02-134 Warszawa, tel. 22 868 35 35, 22 868 35 81, 22 868 35 82, fax 22 868 35 49, www.maz.piib.org.pl e-mail: biuro@maz.piib.org.pl
NIP 525-22-58-203. Dział Członkowski: tel. 22 878 04 11, 22 826 11 05, fax 22 300 99 00. Dział Szkoleń: tel. 22 828 34 10, 22 868 35 50
Komisja Kwalifikacyjna: tel. 22 878 04 03, 22 878 04 04, fax 22 826 28 67 w. 153

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.
- Prawa 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

ze Ob. JERZY FRANCISZEK J D Ż W I A K s. Antoniego
magister inżynier elektryk

urodzony(a) dnia 03 sierpnia 1953 r. Warszawa

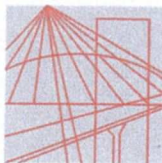
posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji
projektanta oraz kierownika budowy i robót

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.-



NACZELNY ARCHITECT WARSZAWY
[Signature]
mgr inż. Grzegorz S. Szwedowski



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Warszawa, 30 listopada 2011

Zaświadczenie

Pan JERZY JÓŹWIAK

miejsce zamieszkania:

ul. LIMANOWSKIEGO 11 m.49

02-943 WARSZAWA

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: MAZ/IE/4361/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia: 1 stycznia 2012 r. do dnia: 31 grudnia 2012 r.

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
Przewodniczący Rady

inż. Mieczysław Grodzki

Biurowo: ul. 1 Sierpnia 36B, 02-134 Warszawa, tel. 22 868 35 35, 22 868 35 81, 22 868 35 82, fax 22 868 35 49, www.maz.pilb.org.pl e-mail: biuro@maz.pilb.org.pl
NIP 525-22-58-203. Dział Członkowski: tel. 22 878 04 11, 22 826 11 05, fax 22 300 99 00, Dział Szkoleń: tel. 22 828 34 10, 22 868 35 50
Komisja Kwalifikacyjna: tel. 22 878 04 03, 22 878 04 04, fax 22 826 28 67 w. 153



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-VAY-PEL-604 *

Pan JERZY JÓŹWIAK o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/4361/01

adres zamieszkania ul. LIMANOWSKIEGO 11 m.49, 02-943 WARSZAWA

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2013-01-01 do 2013-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2013-05-08 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. Warunki zasilania oraz włączenia w układ sieci oświetlenia – pismo Zarządu Dróg Miejskich znak ZDM/DTŚO-O-PSZ-7044-953-1-12 z dnia 26.11.2012.
3. Opinia Wydziału Estetyki i Przestrzeni Publicznej Biura Architektury i Planowania Przestrzennego w sprawie doboru latarni pismo znak AM-WEPP.670.291.2012.APA z 05.12.2012 r.
4. Opinia RWE STOEN Operator Sp. Z o. o. w sprawie lokalizacji latarni oświetlenia w rejonie ulicy Marsa w Warszawie w pobliżu linii napowietrznej 110 kV – pismo znak NM-S/363/RWO000198549/PM/2012 z dnia 06.11.2012 r.
5. Wytyczne ZDM dotyczące prowadzenia kabli i zakresu odtworzenia nawierzchni – pismo znak ZDM-ZUWD/G-ABA-5544-138-2-12 z dnia 10.12.2012.
6. Wytyczne Dzielnicy Rembertów m. st. Warszawy dotyczące zakresu odtworzenia nawierzchni – pismo znak UD-VIII-WIR-D-7012-1/2013
7. Opinia Nr 205/2013 Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Sieci Uzbrojenia Terenu.
8. Uzgodnienie zabezpieczenia kabli elektroenergetycznych RWE Stoen Operator Sp. z o.o NI-NU/Zab/60/2013 z dnia 17.04.2013 zawarte na rysunku Nr 6a ÷ c
9. Uzgodnienie nr NI-N/U/365/13 z dnia 2013-05-24 układu pomiarowego RWE Stoen Operator Sp. z o.o w projektowanej szafie LN-1222.
10. Opinia PKP PLK S.A. Zakładu Linii Kolejowych w Warszawie pismo z dnia 29.05.2013 r. znak IZDK-505-188a/2013/EB– zgodnie z protokołem ZUDPSUT.

II. OPIS TECHNICZNY

1.	Wstęp	40
2.	Podstawa opracowania.....	40
3.	Stan istniejący	41
4.	Standardy i wymagania oświetleniowe.....	42
5.	Rozwiązania oświetleniowe - zakres i specyfikacja prac	42
5.1.	Istniejące urządzenia oświetleniowe.....	43
5.2.	Projektowane urządzenia oświetleniowe	44
6.	Sieć oświetleniowa	50
7.	Zasilanie latarni i sterowanie oświetleniem	50
7.1.	Wymagania stawiane w zakresie sterowania i monitoringu na poziomie szafy oświetleniowej (system CPAnet zaprojektowany w szafie, która zastąpi Ln-1222)....	51
7.2.	Wymagania stawiane w zakresie sterowania i monitoringu na poziomie oprawy oświetleniowej (system OWLET)	51

7.3.	Wymagania stawiane w zakresie integracji z istniejącym w ZDM systemem LATARNIE	52
7.4.	Nastawy początkowe dla opraw użytych do przebudowy oświetlenia ulicy Marsa.....	53
8.	System dodatkowej ochrony od porażen	53
9.	Układanie kabli i osprzęt kablowy.....	54
10.	Budowa linii napowietrznej	54
11.	Uwagi realizacyjne	55
12.	Obliczenia	57
12.1.	Zapotrzebowanie mocy, dobór zabezpieczeń i przewodów	57
12.2.	Obliczenia spadków napięć	59
12.3.	Obliczenia skuteczności szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania.....	59
12.4.	Obliczenia techniczne linii napowietrznej.....	64
12.4.1.	Rodzaj żerdzi	64
12.4.2.	Rozpiętości pręseł	64
12.4.3.	Podstawowa wysokość słupa	64
12.4.4.	Rodzaj słupa przelotowego	64
12.4.5.	Rodzaj słupa krańcowego	64
12.4.6.	Rodzaj słupa odporowego.....	65
12.4.7.	Rodzaj słupa narożnego dla kąta 175°	65

III. RYSUNKI.

- 1a÷e. Lokalizacje istniejących urządzeń oświetleniowych przeznaczonych do demontażu.
- 2a÷e. Lokalizacje projektowanych latarni, szaf oświetleniowych, przebiegi linii kablowych i linii napowietrznej.
3. Schemat zasilania sieci oświetleniowej.
4. Schemat napowietrznej linii oświetleniowej
5. Zbliżenie latarni Nr L10 do linii 110 kV
- 6a÷c. Lokalizacje projektowanych latarni, szaf oświetleniowych oraz przebiegi linii napowietrznej i linii kablowych na tle inwentaryzacji urządzeń elektroenergetycznych RWE STOEN Operator Sp. z o.o. (zawierający uzgodnienie zabezpieczenia kabli elektroenergetycznych RWE Stoen Operator Sp. z o.o NI-NU/Zab/60/2013 z dnia 17.04.2013)
7. Schemat szafy OS z zastosowaniem sterowników systemu OWLET firmy Schreder

IV. ZAŁĄCZNIKI.

Informacja dotycząca sposobu przewieszenia znaków drogowych znajdujących się na istniejących latarniach przewidzianych do demontażu

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	3-00-51	26/10	Skarb Państwa	Właściciel
			Wojskowa Agencja Mieszkaniowa 00-928 Warszawa ul. Chałubińskiego 3A	Zarząd
2		26/20	Miasto Stołeczne Warszawa 00-950 Warszawa ul. Pl. Bankowy 3/5	Właściciel
			Prezydent M.ST. Warszawy 00-950 Warszawa ul. Pl. Bankowy 3/5	Władający
3		133	Miasto Stołeczne Warszawa 00-950 Warszawa ul. Pl. Bankowy 3/5	Właściciel
			Prezydent M.ST. Warszawy 00-950 Warszawa ul. Pl. Bankowy 3/5	Władający
4	3-00-75	1/1	Miasto Stołeczne Warszawa 00-950 Warszawa ul. Pl. Bankowy 3/5	Właściciel
			Prezydent M.ST. Warszawy 00-950 Warszawa ul. Pl. Bankowy 3/5	Władający
5		2/3	Miasto Stołeczne Warszawa 00-950 Warszawa ul. Pl. Bankowy 3/5	Właściciel
			Prezydent M.ST. Warszawy 00-950 Warszawa ul. Pl. Bankowy 3/5	Władający
6		4/3	Województwo Mazowieckie 03-719 Warszawa ul. Jagiellońska 26	Właściciel
			Zarząd Dróg Miejskich w Warszawie 00-801 Warszawa ul. Chmielna 120	Trwały zarząd
7		5/8	Województwo Mazowieckie 03-719 Warszawa ul. Jagiellońska 26	Właściciel
			Zarząd Dróg Miejskich w Warszawie 00-801 Warszawa ul. Chmielna 120	Trwały zarząd
8		16	Skarb Państwa	Właściciel
			Zarząd Dróg Miejskich w Warszawie 00-801 Warszawa ul. Chmielna 120	Władający
9		17/6	Województwo Mazowieckie 03-719 Warszawa ul. Jagiellońska 26	Właściciel
			Zarząd Dróg Miejskich w Warszawie 00-801 Warszawa ul. Chmielna 120	Trwały zarząd
10		17/7	Skarb Państwa	Właściciel
			Zarząd Dróg Miejskich w Warszawie 00-801 Warszawa ul. Chmielna 120	Trwały zarząd

Lp	Nr obrębu	Nr działki	Nazwa/Nazwisko i imię Siedziba i adres	Charakter władania
11	3-09-31	6/1	Miasto Stołeczne Warszawa 00-950 Warszawa ul. Pl. Bankowy 3/5	Właściciel
			Prezydent M.ST. Warszawy 00-950 Warszawa ul. Pl. Bankowy 3/5	Władający
12		12/1	Skarb Państwa	Właściciel
			Zarząd Dróg Miejskich w Warszawie 00-801 Warszawa ul. Chmielna 120	Władający
13		18/1	Skarb Państwa	Właściciel
			Zarząd Dróg Miejskich w Warszawie 00-801 Warszawa ul. Chmielna 120	Władający
14		18/3	Skarb Państwa	Właściciel
			Zarząd Dróg Miejskich w Warszawie 00-801 Warszawa ul. Chmielna 120	Władający
15		18/5	Skarb Państwa	Właściciel
			Zarząd Dróg Miejskich w Warszawie 00-801 Warszawa ul. Chmielna 120	Władający
16		19	Miasto Stołeczne Warszawa 00-950 Warszawa ul. Pl. Bankowy 3/5	Władający
17		23	Skarb Państwa	Właściciel
			Zarząd Dróg Miejskich w Warszawie 00-801 Warszawa ul. Chmielna 120	Władający
18	3-07-10	28	Skarb Państwa	Właściciel
			Zarząd Dróg Miejskich w Warszawie 00-801 Warszawa ul. Chmielna 120	Władający
19		29	Skarb Państwa	Właściciel
			Zarząd Dróg Miejskich w Warszawie 00-801 Warszawa ul. Chmielna 120	Władający
20	3-07-10	137	Województwo mazowieckie 03-719 Warszawa ul. Jagiellońska 26	Właściciel
			Zarząd Dróg Miejskich w Warszawie 00-801 Warszawa ul. Chmielna 120	Trwały zarząd
22		139	Województwo Mazowieckie 03-719 Warszawa ul. Jagiellońska 26	Właściciel
			Zarząd Dróg Miejskich w Warszawie 00-801 Warszawa ul. Chmielna 120	Trwały zarząd
21		143	Województwo Mazowieckie 03-719 Warszawa ul. Jagiellońska 26	Właściciel
			Zarząd Dróg Miejskich w Warszawie 00-801 Warszawa ul. Chmielna 120	Trwały zarząd



ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH

ul. Chmielna 120
00 – 801 Warszawa
tel. 55-89-000
e-mail: zdm@zdm.waw.pl

Warszawa *ZM*2012r.

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

ZDM-ZTSO-O-PSZ-7044-953-1-12

Dotyczy umowy nr DZP/39/PN/32/12 – część II z dnia 25.06.2012r.

W związku z opracowywanym projektem budowlano wykonawczym remontu oświetlenia ulicy Marsa na odcinku ul. Żołnierska do przejazdu PKP, Zarząd Dróg Miejskich informuje, że zasilenie projektowanego oświetlenia należy zrealizować z istniejących szaf oświetleniowych tj. OS 1031 (ul. Rekrucka przy ul. Marsa) oraz LN 1222 (ul. Marsa przy ul. Płatnerskiej). Ponadto informujemy, że należy wymienić istniejącą szafę oświetleniową LN 1222 z typu napowietrznej (LN) na szafę typu kablowego (OS).

[Signature]
ZARZĄDCA

[Signature]
Michał Trzcinski



Urząd Miasta Stołecznego Warszawy
Biuro Architektury i Planowania Przestrzennego
Wydział Estetyki Przestrzeni Publicznej

pl. Defilad 1, 00-901 Warszawa, tel. 22 656 78 15, 22 656 67 12, faks 22 656 67 14
wepp@um.warszawa.pl, www.um.warszawa.pl

SEKRETARIAT

BPRW S.A.

Otrzymało dnia 12 GRU. 2012

L.dz. 1156

Przydzielono (kom. org.)

Łość za

Znak sprawy: AM-WEPP.670.291.2012.APA

Warszawa, dn. 05.12.12 r.

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

Dotyczy: *Opinii na temat projektu oświetlenia ul. Marsa na odcinku od ul. Żołnierskiej do przejazdu kolejowego w Warszawie.*

W związku z wnioskiem otrzymanym dnia 22 listopada 2012 r. Wydział Estetyki Przestrzeni Publicznej nie zgłasza uwag do projektu zastosowania słupów aluminiowych anodowanych w kolorze szarym bez wysięgnika wraz z oprawami takimi jak IRIDIUM prod. Philips lub EVOLO prod. Schreder na odcinku od linii napowietrznej 15 kV do przejazdu kolejowego.

Urządzenia te mogą być zastąpione ekwiwalentnymi pod warunkiem zachowania tych samych parametrów technicznych, optycznych, materiałowych i takiego samego wzornictwa.

WEPP dopuszcza zastosowanie betonowych słupów wibrowanych typu E wraz z oprawami takimi jak IRIDIUM prod. Philips lub EVOLO prod. Schreder na odcinku od ul. Żołnierskiej do linii napowietrznej 15 kV, rozumiejąc uwarunkowania występujące na tym odcinku oraz możliwości budżetu. Rozwiązania tego nie powinno się jednak w dłuższym horyzoncie czasowym traktować jako docelowego

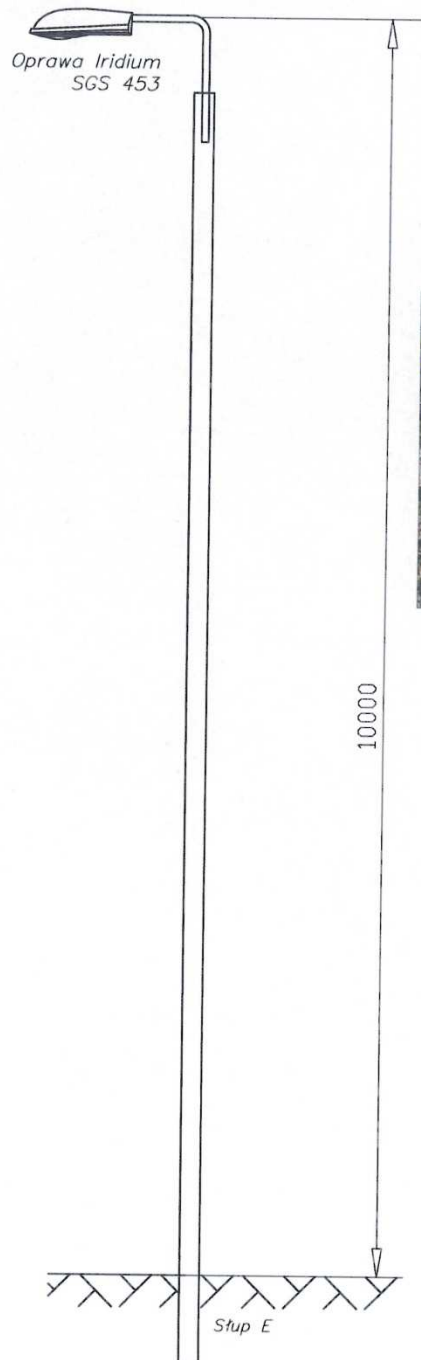
Z poważaniem,

NACZELNIK WYDZIAŁU
Estetyki Przestrzeni Publicznej
Biura Architektury i Planowania Przestrzennego
Tomasz Gamczyk

Do wiadomości:

1. a/a.
2. ZMID
3. ZDM
4. WAB Rembertów

Opracowała: Anna Paż, tel: 22 656 65 82, apaz@um.warszawa.pl




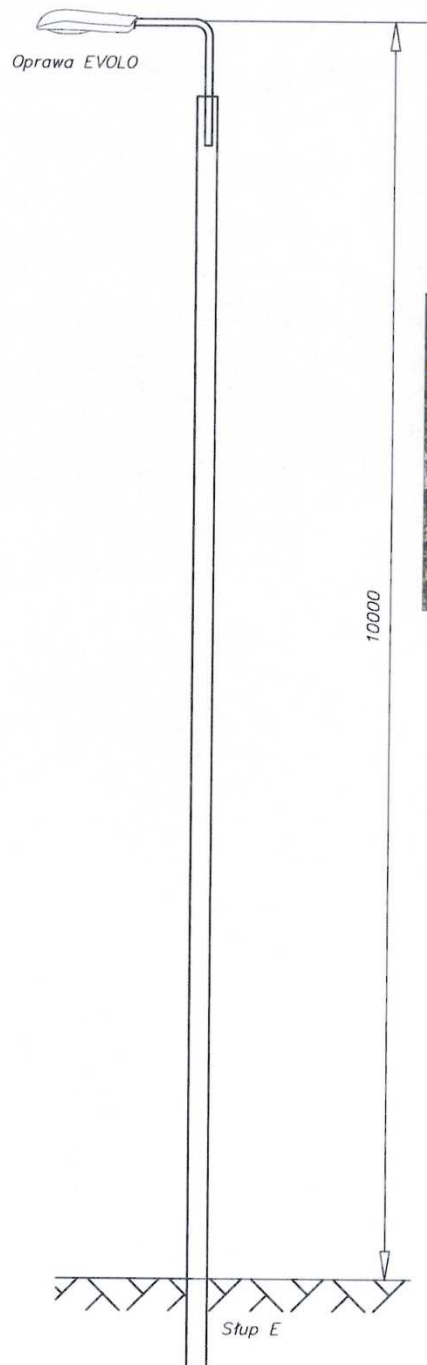
Zakres robót

Załącznik Nr. 1 do opinii
z dnia 5.12.2012
znak AM 661P.570.201.2012-APP
-3-

UWAGI

1. Wymiary podano w mm

INWESTOR Miasto Stołeczne Warszawa; reprezentowane przez Zarząd Dróg Miejskich ul. Chmielna 120 00-801 Warszawa					
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: Remont oświetlenia ulicy Marsa – odc. ul.Żołnierska do przejazdu PKP w Warszawie					
NAZWA PROJEKTU: Projekt budowlano wykonawczy remontu oświetlenia ulicy Marsa – na odcinku od ulicy Żołnierskiej do przejazdu PKP w Warszawie					
NAZWA RYSUNKU: Sylwetka projektowanej latarni					
WYKONAWCA  BIURO PLANOWANIA ROZWOJU WARSZAWY SPÓŁKA AKCYJNA ul. Batorego 18 02-591 Warszawa tel. 22 825 94 07 fax 22 875 14 49 www.bprw.com.pl e-mail: biuro@bprw.com.pl					
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI / SPECJALNOŚĆ	PODPIS	
OPRACOWAŁ	techn. Andrzej Gumiński mgr inż. Krzysztof Nowakowski	elektryczna	SI-827/87	elektryczna	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Jerzy Józwiak		SI-303/66	elektryczna	
SYMBOL OPRACOWANIA	BRANŻA: Elektryczna Oświetlenie uliczne	STADIUM: PB	DATA: V 2012r.	SKALA: 1:50	NR RYSUNKU: 1a




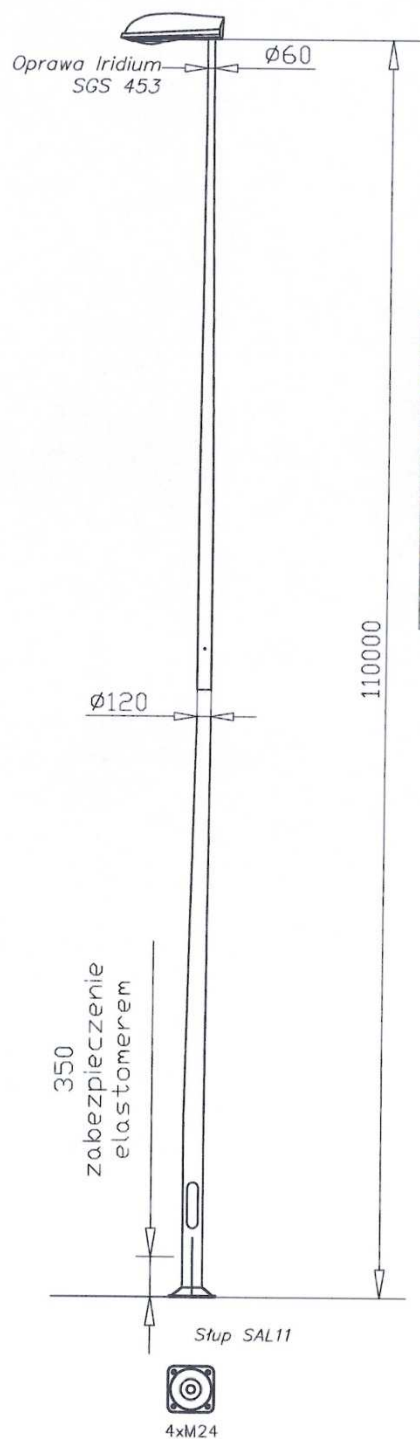
Zakres robót

Załącznik Nr. 2 do opinii
z dnia 5.12.2012
znak AM BE-PP.630.1.2SA.2012.APA
-3-

UWAGI

1. Wymiary podano w mm

INWESTOR Miasto Stołeczne Warszawa; reprezentowane przez Zarząd Dróg Miejskich ul. Chmielna 120 00-801 Warszawa					
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: Remont oświetlenia ulicy Marsa – odc. ul. Żołnierska do przejazdu PKP w Warszawie					
NAZWA PROJEKTU: Projekt budowlano wykonawczy remontu oświetlenia ulicy Marsa – na odcinku od ulicy Żołnierskiej do przejazdu PKP w Warszawie					
NAZWA RYSUNKU: Sylwetka projektowanej latarni					
WYKONAWCA  BIURO PLANOWANIA ROZWOJU WARSZAWY SPÓŁKA AKCYJNA ul. Bełtrego 16 02-591 Warszawa tel. 22 825 94 07 fax 22 875 14 49 www.bprw.com.pl e-mail: bp@bprw.com.pl					
FUNKCJA	IMIE I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI / SPECJALNOŚĆ		PODPIS
OPRACOWALI	techn. Andrzej Guminski mgr inż. Krzysztof Nowakowski	elektryczna	St-827/87	elektryczna	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Jerzy Józwiak		St-303/89	elektryczna	
SYMBOL OPRACOWANIA I/G-193/2012	BRANŻA: Elektryczna Oświetlenie uliczne	STADIUM PB	DATA: VI 2012r.	SKALA: 1:50	NR RYSUNKU: 1b



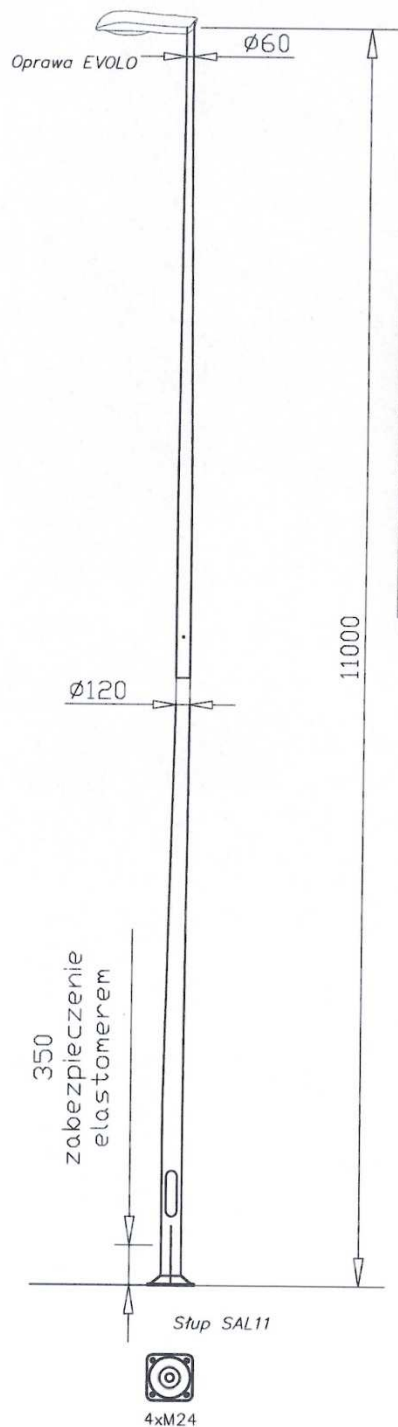
Zakres robót

Załącznik Nr. 3 do opinii
z dnia 5.12.2012
znak AMBEP, CTD, RSA, RDN, APP
-3-

UWAGI

1. Wymiary podano w mm

INWESTOR Miasto Stołeczne Warszawa; reprezentowane przez Zarząd Dróg Miejskich ul. Chmielna 120 00-801 Warszawa				
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: Remont oświetlenia ulicy Marsa – odc. ul. Żołnierska do przejazdu PKP w Warszawie				
NAZWA PROJEKTU: Projekt budowlano wykonawczy remontu oświetlenia ulicy Marsa – na odcinku od ulicy Żołnierskiej do przejazdu PKP w Warszawie				
NAZWA RYSUNKU: Sylwetka projektowanej latarni				
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: bprw@bprw.com.pl				
FUNKCJA	IMIE I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI / SPECJALNOŚĆ	PODPIS
OPRACOWAŁ	techn. Andrzej Gumiński mgr inż. Krzysztof Nowakowski	elektryczna	St-827/87	elektryczna
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Jerzy Jóźwiak		St-303/88	elektryczna
SYMBOL OPRACOWANIA	BRANŻA: Elektryczna	STADIUM: PB	DATA: VI 2012r.	SKALA: 1:50
I/G-193/2012	Oświetlenie uliczne			NR RYSUNKU: 2a



Zakres robót

Załącznik Nr. 4 do opinii
z dnia 1.12.2012
znak AM 672-672-2012-001
-3-

UWAGI

1. Wymiary podane w mm

INWESTOR: Miasto Stołeczne Warszawa; reprezentowane przez Zarząd Dróg Miejskich ul.Chmielna 120 00-801 Warszawa					
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: Remont oświetlenia ulicy Marsa – odc. ul.Żołnierska do przejazdu PKP w Warszawie					
NAZWA PROJEKTU: Projekt budowlany wykonawczy remontu oświetlenia ulicy Marsa – na odcinku od ulicy Żołnierskiej do przejazdu PKP w Warszawie					
NAZWA RYSUNKU: Synteza projektowanej latarni					
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: bp@bprw.com.pl					
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI / SPECJALNOŚĆ	PODPIS	
OPRACOWALI	techn. Andrzej Gumiński mgr inż. Krzysztof Nowakowski	elektryczna	St-827/67 St-303/68	elektryczna elektryczna	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Jerzy Józwiak				
SYMBOL OPRACOWANIA	BRANŻA: Elektryczna	STADIUM: PB	DATA: VI 2012r.	SKALA: 1:50	NR RYSUNKU: 2b



Warszawa, dnia 6.11.2012 r.

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

NM-S/363/RWO000198549/PM/2012

Dot.: Opinii w sprawie lokalizacji latarni w rejonie ul. Marsa w pobliżu linii napowietrznej 110kV.

Odpowiadając na Państwa pismo z dnia 12.10.2012 r. uprzejmie informujemy, że w sprawie lokalizacji obiektów budowlanych w sąsiedztwie linii napowietrznych, jak też prowadzenia w ich pobliżu prac budowlanych regulują następujące przepisy:

- Polska Norma PN-EN-50341-3 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 45kV. Zbiór normatywnych warunków krajowych”,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z 2003 r., poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192 z 2003 r., poz. 1883).

Ponadto istnieje opracowanie „Wyznaczanie stref ochronnych w pobliżu linii elektroenergetycznych 110 kV” Instytutu Energetyki z 1992 r., którego Pracownia Oddziaływań Środowiskowych i Ochrony Przepięciowej spełnia wymagania PN-EN ISO/IEC 17025:2001 i jest akredytowana przez Polskie Centrum Akredytacji w dziedzinie badań: akustyki, badań elektrycznych i pola elektromagnetycznego.

Na podstawie powyższych dokumentów i parametrów dwutorowej linii napowietrznej 110 kV (zwanej dalej linią), w przęśle pomiędzy słupami nr 14 i 15 przebiegającej w rejonie ulicy Marsa w Warszawie ustalamy, co następuje:

1. W przypadku lokalizacji słupów oświetleniowych należy zachować odległość od przewodów linii napowietrznej wynoszącą **3,0 m**. Odległość ta powinna być zachowana nawet wtedy, gdy konstrukcja słupa oświetleniowego przewraca się w kierunku przewodów linii napowietrznej. Dla informacji podajemy, że odległość najniższej zawieszonego przewodu linii w przęśle pomiędzy słupami 14 i 15 liczona od poziomu wyznaczonego przez górne powierzchnie fundamentów słupów nr 14 i 15, wynosi 10,0 m.
2. Podczas budowy latarni **nie jest dopuszczalne** sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych **bezpośrednio pod linią** i w odległości **mniejszej niż 20,3 m** liczonej w poziomie od osi linii.
3. W odległości **mniejszej niż 4,0 m** od fundamentów słupów nr 14 i 15 nie należy wykonywać prac ziemnych oraz podwyższać terenu poprzez składowanie ziemi, gruzu i innych materiałów.
4. Podczas budowy jest zabronione przekraczanie strefy bezpiecznej pod przewodami linii i w odległości poziomej nie większej niż 3,0 m od skrajnych przewodów linii określonej do wysokości wynoszącej **7,0 m** licząc odpowiednio od górnej powierzchni fundamentów słupa nr 14 i 15.

THE ENERGY TO LEAD

SEKRETARIAT

Biuro S.A.

Otrzymała dnia 27.11.2012

Ldż. 1103

Przydzielono (kom. org.)

Ilość zał. 19

RWE Stoen Operator Sp. z o.o.

ul. Piękna 46
00-672 Warszawa

T +48 22 821-3131
F +48 22 821-4702
I www.rwestooperator.pl
E operator@rwe.pl

Prezes Zarządu:
Robert Stelmasczyk

Członek Zarządu:
Klaus Engelbertz
Sąd Rejonowy
dla m. st. Warszawy
XII Wydział Gospodarczy KRS
nr KRS 0000270640

Kapitał Zakładowy
(opłacony w całości)
2 628 938 750,00 zł

Konto bankowe:
Bank Pekao S.A.
ul. Grzybowska 53/57
271240624711110000
49786116

NIP 525-238-60-94



5. W odległości poziomej **mniejszej niż 20,3 m** od osi linii oraz pod ww. linią dopuszcza się pracę sprzętu zmechanizowanego nieolinowanego o maksymalnym wysięgu pionowym, wraz z przenoszonym ładunkiem **nie przekraczającym wysokości 3,0 m, licząc od górnej powierzchni fundamentów słupów nr 14 i 15.**
6. W odległości poziomej **mniejszej niż 20,3 m** od osi linii **nie dopuszcza się** pracy sprzętu zmechanizowanego olinowanego.
7. Wszystkie elementy metalowe obiektów budowlanych w odległości poziomej **mniejszej niż 20,3m** od osi linii powinny być uziemione w celu wyeliminowania napięć indukowanych w tych elementach.

Dla zachowania bezpieczeństwa, wszystkie prace związane z budową i eksploatacją latarni **w odległościach przekraczających podane strefy**, należy wykonywać przy linii wyłączzonej.

W celu uzyskania informacji o możliwości wyłączenia linii dla potrzeb przeprowadzenia robót, prosimy skontaktować się pisemnie bądź telefonicznie z RWE Stoen Operator Sp. z o.o., Eksploatacja Sieci - Linie WN, ul. Chrzanowskiego 12, 04-392 Warszawa (tel. 821 32 04, 821 31 90). Ponadto informujemy, że dla wyłączeń krótkotrwałych (jednodniowych) wyłączenie linii należy zgłosić z wyprzedzeniem co najmniej 2 tygodniowym, dla wyłączeń kilkudniowych - z wyprzedzeniem co najmniej 8 tygodniowym, a dla wyłączeń długotrwałych - do 30 sierpnia roku poprzedzającego.

Wyżej wymienione strefy podano w oparciu o dokumenty wymienione na pierwszej stronie opinii i dla istniejącego stanu linii 110 kV.

Niniejsza opinia jest ważna przez okres 2 lat od daty ich wydania.

Z poważaniem

GŁÓWNY SPECJALISTA
Zarządzania Jakością

Marek Wilkowski

MANEŻER

Marek Gotoś

Przygotował:

INŻYNIER
Zarządzania Jakością

Patryk Mazek



SEKRETARIAT

BPRW S.A.

Otrzymano dnia 17. GRU. 2012.

L.dz. P. 1176

Przydzielono (kom. org.)

Ilość zał. 16

Warszawa, 10 gru 2012 r.

ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH

ul. Chmielna 120
00 - 801 Warszawa,
tel. 558 90 00, fax. 620 91 71
e-mail: zdm@zdm.waw.pl

[Handwritten signature]

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

ZDM-ZUWD/G-ABA-5544-138-2-12

Zarząd Dróg Miejskich w odpowiedzi na pismo I/IG-193/69/2012 informuje, iż celem uzgodnienia konstrukcji elementów drogowych należy przedłożyć:

1. Dwa egzemplarze Projektu drogowego podpisanego przez projektanta, obejmujące:
 - a. plan sytuacyjno – wysokościowy z zaznaczonym zakresem robót oraz kierunkami spływu wód,
 - b. przekroje charakterystyczne i szczegóły konstrukcyjne obrazujące sposób wykonania i wzajemnego połączenia elementów takich jak jezdnia, chodnik, zjazd, opaska, zieleń oraz nowych elementów ze starymi itp.,
2. Kopie odpowiednich uprawnień budowlanych i zaświadczenia o opłaceniu ubezpieczenia OC z Izby Inżynierów Budownictwa projektanta i ew. sprawdzającego.

Do projektowania należy przyjąć następujące wytyczne:

1. przejścia pod zjazdami i wlotami innych ulicy należy wykonać bez naruszania konstrukcji metodą bezwykopową na głębokości min. 1,50 m od niwelety nawierzchni,
2. chodniki odtwarzać całą szerokością z materiału odzyskowego pełnowartościowego, w przypadku uszkodzenia należy wymienić go na nowy identyczny pod względem wzoru i rodzaju,
3. Na szerokości przejść dla pieszych oraz w ciągu chodnika w miejscu przekraczania jezdni wlotów przez pieszych projektować 2 rzędy płyt betonowych żółtych w wypustkami bezpośrednio przy krawężniku,
4. linię kablową prowadzić za obrzeżem opaski, bez jej naruszania,
5. należy zinwentaryzować na podstawie podkładów oraz stanu istniejącego rowy odwodnieniowe, których nie wolno wypłycać ani zasypywać podczas prowadzonych prac. W związku planami odtworzenia urządzeń odwodnieniowych w tej ulicy linię kablową należy prowadzić na głębokości minimum 1,5 m od poziomu terenu.

[Handwritten signature]
mgr inż. Mirosław Kuzubek



ZASTĘPCA BURMISTRZA DZIELNICY REMBERTÓW
MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY

al. gen. A. Chruściela „Montera” 28, pok. 201, 04-401 Warszawa
tel. 22 443 38 01, faks 22 515 18 19
bozena.osinska@rembertow.waw.pl, www.rembertow.waw.pl

Warszawa, 10.01.2013 r.

UD-VIII-WIR-D-7012-1/2013

SEKRET DZ.AT
BPK
Otrzymano dnia 17 STY. 2013.
L.dz. P. 47
Przebiegłono ()
Ilość zał. 16

**Biuro Planowania
Rozwoju Warszawy
ul Batoiego 16
02-591 Warszawa**

dotyczy: remontu oświetlenia w ulicy Marsa.

W odpowiedzi na wystąpienie nr: I/IG-193/70//2012 Dzielnicą Rembertów m.st. Warszawy informuje, że w pasie drogowym administrowanym przez tut. Urząd, tj. ulica Piatnierska, Suflerska i Kuglarska odtworzenie nawierzchni po wykonaniu robót powinno nastąpić pełną szerokością nawierzchni.

**Z-ca Burmistrza
Dzielnicą Rembertów m. st. Warszawy**
Bożena Osinska
Bożena Osinska

Znak sprawy: BG-ZUDP.6630.205/2013

OPINIA NR 205/2013

do usytuowania sieci uzbrojenia terenu wydana w oparciu o Ustawę Prawo Geodezyjne i Kartograficzne dnia 17 maja 1989 r. z późniejszymi zmianami (Dz. U. Nr 193 z 2010 r. poz. 1287) oraz Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38 z 2001 r. poz. 455).

rodzaje uzgadnianych sieci : **elektroenergetyczna nn**

lokalizacja: **Warszawa REMBERTÓW ul. Marsa odcinek od ul. Rekruckiej do terenu PKP, ul. Suflerska, ul. Płatnerska**

dla: **ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH**

na wniosek z dnia: **11.03.2013**

Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Sieci Uzbrojenia Terenu
opiniuje pozytywnie lokalizację w/w sieci uzbrojenia terenu.

Informacja:

1. Opinia niniejsza dotyczy **wyłącznie lokalizacji przewodów i nie dotyczy rozwiązań technicznych**, które należy uzgadniać bezpośrednio z gestorami sieci uzbrojenia terenu.
2. W przypadku zmiany uzgodnionego przebiegu sieci uzbrojenia terenu, należy ponownie wystąpić z wnioskiem o dokonanie uzgodnienia.
3. Uzgodnione usytuowanie sieci uzbrojenia terenu podlega wytyczeniu i geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przez jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych. W razie niezgodności realizacji sieci uzbrojenia terenu z uzgodnioną lokalizacją, inwestor zobowiązany jest przedłożyć mapę z wynikami pomiarów powykonawczych właściwemu organowi administracji architektoniczno-budowlanej.
4. **Niniejsza opinia nie rodzi praw do terenu oraz nie uprawnia do rozpoczęcia prac budowlanych.**
5. Na wejście w teren należy uzyskać zgodę właściciela terenu.
6. Ważność opinii została określona w § 13 w/w rozporządzenia. Uzyskanie prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę sieci uzbrojenia terenu, lub zgłoszenie prac budowlanych, dokonane w okresie ważności opinii ZUDP, zapewnia zachowanie projektów na zasadniczej mapie miasta w okresie dłuższym niż 3 lata. W tym celu należy dostarczyć do Wydziału Obsługi ZUDP kopię prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę lub zgłoszenia prac budowlanych dla inwestycji objętej uzgodnionym projektem.

Uwagi i zalecenia:

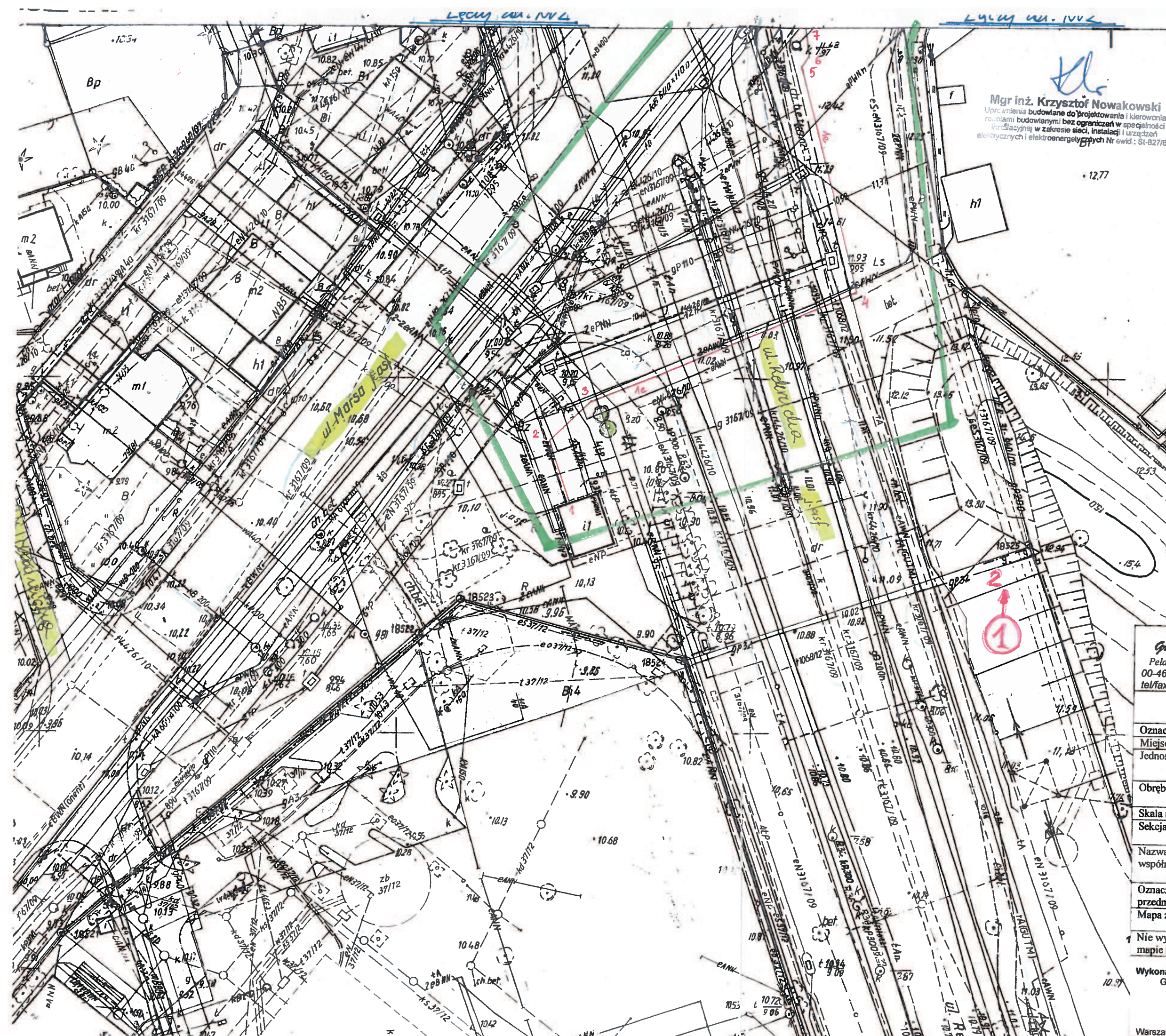
1. Projekt koliduje ze znakami osnowy geodezyjnej nr 121.1843, 121.1792
Prace ziemne należy prowadzić w sposób zapewniający ochronę znaków osnowy geodezyjnej - art. 15, ust. 1 ustawy Prawo Geodezyjne i Kartograficzne z dnia 17 maja 1989 r. (t.j. Dz. U. Nr 193 z 2010 r. poz. 1287 z późn. zm.).
Przed przystąpieniem do budowy, należy ustalić w Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Warszawie , Al. Jerozolimskie 28, pok. 317, 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.
2. Wykonywanie robót ziemnych w odległości od 4 do 20 m od granicy obszaru kolejowego powinno być każdorazowo uzgadniane z zarządcą infrastruktury kolejowej (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 7.08.2008 r. (Dz.U.Nr 153, poz. 955).
3. Projekt zabezpieczenia kabli elektroenergetycznych krzyżujących się z projektowaną siecią kabli oświetleniowych opracować na podstawie inwentaryzacji zbiorczej urządzeń elektroenergetycznych uzyskanej w RWE STOEN Operator Dokumentacja Techniczna Sieci Warszawa ul. Oszmiańska 20 tel. 022 821 43 26.

4. W miejscach skrzyżowań z siecią gazową i w jej pobliżu, prace prowadzić ręcznie w porozumieniu i pod nadzorem O/Zakład Gazowniczy Warszawa, 02-222 Warszawa, Al. Jerozolimskie 179.
5. Kable energetyczne krzyżujące się z przewodami gazowymi układać w rurach ochronnych zgodnie z PN-91/M-34501.
6. ZDM uzgadnia na warunkach pisma nr ZDM-ZTSO-O-PSZ-7044-953-1-12 z dn. 26.11.2012r.
7. W zasięgu koron drzew przeznaczonych do zachowania, prace ziemne należy wykonywać ręcznie, bez uszkodzania ich części podziemnych i nadziemnych, pod specjalistycznym nadzorem ogrodniczym. W miejscu zbliżeń do pni drzew, prace wykonywać metodą bezwykopową - przecisk na głębokości min. 1,2m. Trasa przebiegu przecisku wg. zał. graficznego. O planowanym terminie rozpoczęcia prac powiadomić Wydział Ochrony Środowiska dla dzielnicy Rembertów.
8. Przy zbliżeniach do elementów MSI, kolizji z oznakowaniem MSI i wymianie latarni z elementami MSI prace prowadzić pod nadzorem i zgodnie z warunkami uzgodnienia projektu z ZDM-Wydział MSI ul. Mokotowska 55 lok 56, tel. 629-06-67.
9. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do sieci telekomunikacyjnej prace ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem ostrożności pod nadzorem: Telekomunikacja Polska S.A. Techniczna Obsługa Klienta, Wydział Utrzymania Sieci, ul. Brzeska 24, 03-737 Warszawa.

Opinia ważna wraz z załącznikiem mapowym.
ilość zał. 8 w 2 egz.

z up. PREZYDENTA
m. st. Warszawy
Elżbieta Rutkowska
Przewodnicząca Zespołu Uzgodnienia i Dokumentacji Projektowej

Opinia nie podlega opłacie skarbowej i jest od niej zwolniona na podstawie art 3 Ustawy o opłacie skarbowej z dnia 16 listopada 2006 r. (Dz. U. Nr 225 z 2006 r. poz. 1635).



PREZIDENT MIASTA STOLECZNEGO WARSZAWY
OSRODEK DOKUMENTACJI
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ

Reprezentowanie, rozpowszechnianie, rozprowadzanie niniejszego dokumentu wymaga zezwolenia, o którym mowa w art. 18 ustawy z dnia 17 maja 1994 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 100, poz. 1055, ze zm.)

Warszawa, dn. 18. STY. 2013

Dorota Kowalska
Podinspektor
w Biurze Geodezji i Kartografii

PREZIDENT MIASTA STOLECZNEGO WARSZAWY
OSRODEK DOKUMENTACJI
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ

W obszarze oznaczonym linią ... dokonano aktualizacji treści mapy zasadniczej. Dokumenty z pomiaru uśredniającego przyjęto do zasobu powiatowego w dniu 18. STY. 2013. 15-6415

Niniejsza mapa może służyć do celów projektowych. Projektowane obiekty budowlane wymagające zezwolenia na budowę podlegają wytyczeniu i inwestycji powykonawczej przez jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych.

Warszawa, dn. 18. STY. 2013

Dorota Kowalska
Podinspektor
w Biurze Geodezji i Kartografii

		20N1205
		25N1205
	12N12056	13N12056
	17N12056	
12N1205	13N1205	
17N1205		

Gradus spółka jawna
Pelda Andrzej, Pelda Anna
00-467 W-wa ul. Dragonów 6m. 60
tel/fax. 840-37-21, 851-43-54

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
terenu przy ul. MARSA dz. 17/6

Oznaczenie kancelaryjne pracy geodezyjnej	31 - 474 / 2012
Miejscowość	m. st. Warszawa
Jednostka ewidencyjna	identyfikator 146507_8
	nazwa REMBERTÓW
Obręb ewidencyjny	identyfikator 146507 8.0075
	nazwa 3 - 00 - 75
Skala mapy	1 : 500
Sekcja mapy zasadniczej	12, 13, 17 N105 ; 20, 25 N205 12, 13, 17 N12056
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich W - wa 25
	wysokości O - Wisły

Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji

Mapa została wykonana bez ustalenia obciążeń służebnościami gruntowymi

1 Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji

Wykonawca :
GEODETA UPRAWNIONY
mgr inż. Andrzej Pelda
upr. zawód Nr 7184
Warszawa dn. 20.12.2012

Sporządził :
GEODETA UPRAWNIONY
Grzegorz Kruszewski
upr. zawód Nr 15237

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-027/07

		20 N105	
		25 N205	
	12 N12056	13 N12056	
	17 N12056		
12 N105	13 N105		
17 N105			

OPIS DRZEW

Gradus spółka jawna
Pelda Andrzej, Pelda Anna
00-467 W-wa ul. Dragonów 6m. 60
tel/fax. 840-37-21, 851-43-54

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH terenu przy ul. MARSA dz. 17/6

Oznaczenie kancelaryjne pracy geodezyjnej	31 - 474 / 2012
Miejscowość	m. st. WARSZAWA
Jednostka ewidencyjna	identyfikator 146507_8
	nazwa REMBERTÓW
Obręb ewidencyjny	identyfikator 146507 8.0075
	nazwa 3 - 00 - 75
Skala mapy	1 : 500
Sekcja mapy zasadniczej	12, 13, 17 N105 ; 20, 25 N205 12, 13, 17 N12056
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich W - wa 25 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	
Wykonawca : GEODETA UPRAWNIONY mgr inż. Andrzej Pelda upr. zawod. Nr 7184 Warszawa dn. 20.12.2012	Sporządził : GEODETA UPRAWNIONY Grzegorz Kruszeński upr. zawod. Nr 15237

PREZYDENT MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY OŚRODEK DOKUMENTACJI GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ

W obszarze oznaczonym linią
dokonano aktualizacji treści mapy zasadniczej
dokumenty z pomiaru uzupełniającego przyjęto do zasobu
powiatowego w dniu 18. STY. 2013
i zaewidencjonowano pod nr 300.45-64/13
Niniejsza mapa może służyć do celów projektowych.
Projektowane obiekty budowlane wymagające pozwolenia
na budowę podlegają wytyczeniu i inwentaryzacji
powykonawczej przez jednostki uprawnione do wykonywania
prac geodezyjnych.

Warszawa, dn. 18. STY. 2013

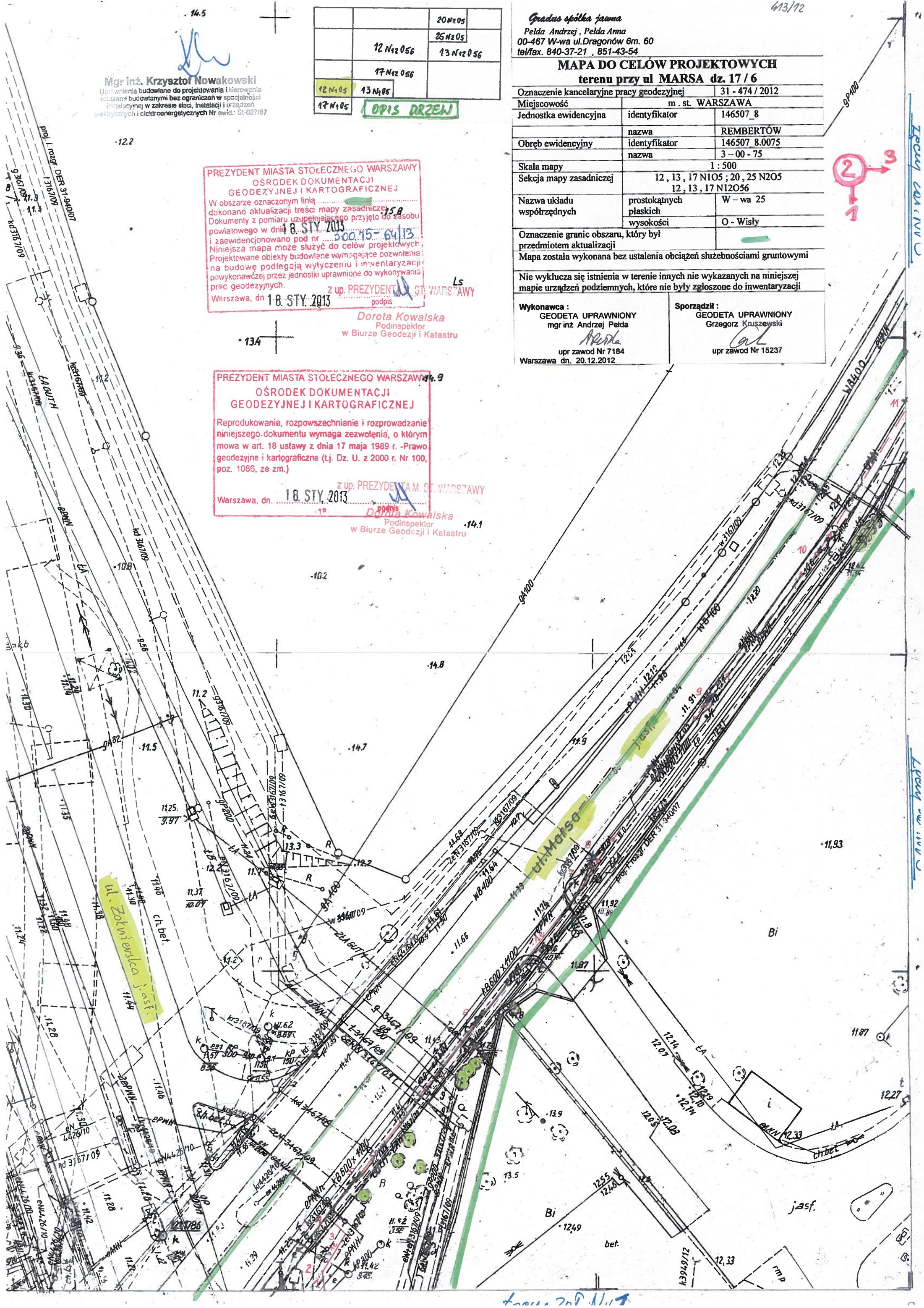
Dorota Kowalska
Podinspektor
w Biurze Geodezji i Katastru

PREZYDENT MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY OŚRODEK DOKUMENTACJI GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ

Reprodukowanie, rozpowszechnianie i rozprowadzanie
niniejszego dokumentu wymaga zezwolenia, o którym
mowa w art. 18 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. -Prawo
geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 100,
poz. 1086, ze zm.)

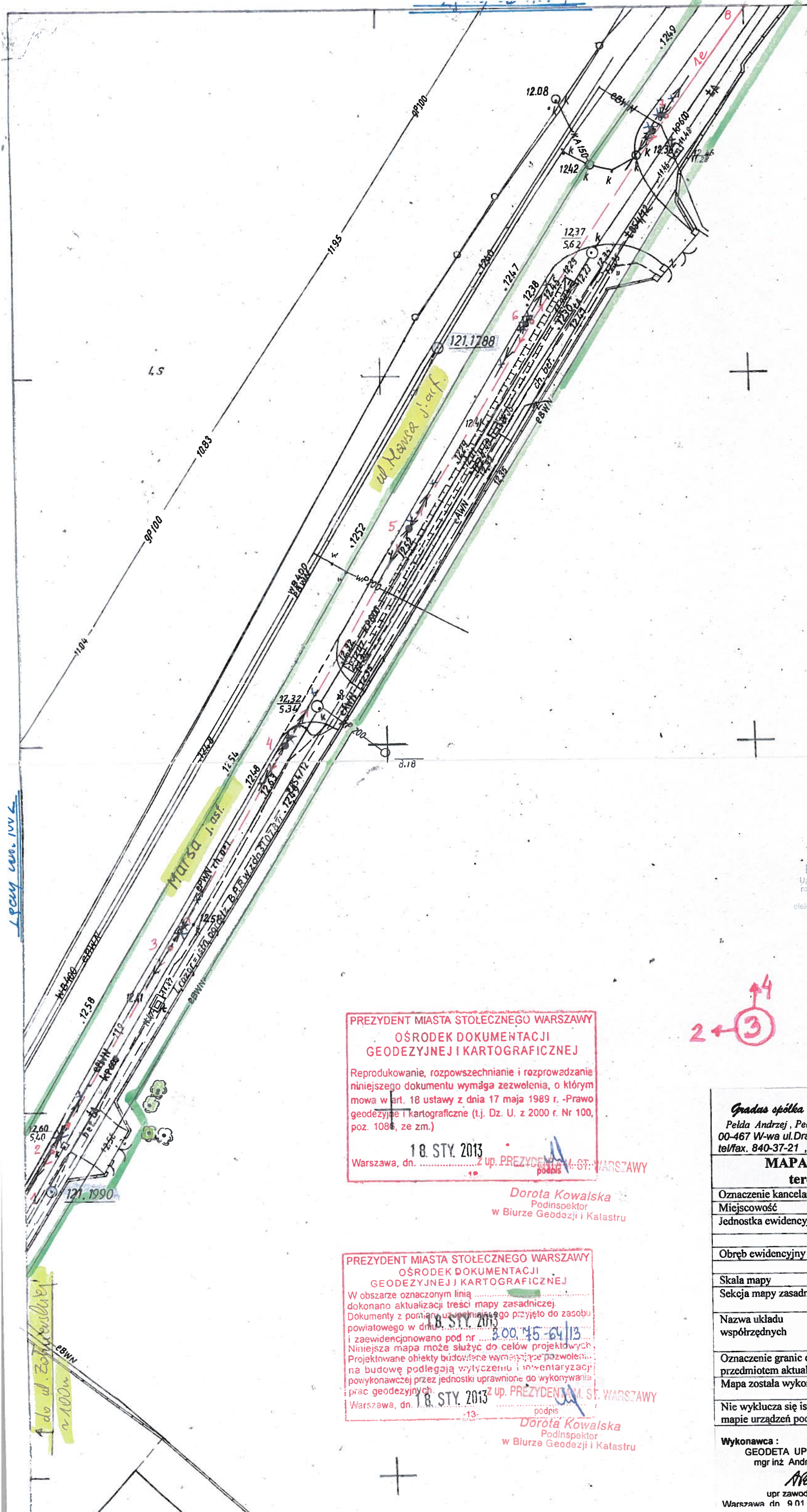
Warszawa, dn. 18. STY. 2013

Dorota Kowalska
Podinspektor
w Biurze Geodezji i Katastru



1pcy w. 100%

do ul. Zolnierskiej
~100m



PREZYDENT MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY
OŚRODEK DOKUMENTACJI
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ

Reprodukowanie, rozpowszechnianie i rozprowadzanie niniejszego dokumentu wymaga zezwolenia, o którym mowa w art. 18 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. -Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 100, poz. 1086, ze zm.)

18. STY. 2013

Warszawa, dn. 18. STY. 2013

Dorota Kowalska
Podinspektor
w Biurze Geodezji i Katastru

PREZYDENT MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY
OŚRODEK DOKUMENTACJI
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ

W obszarze oznaczonym linią dokonano aktualizacji treści mapy zasadniczej. Dokumenty z poniższym uzgodnieniem przyjęto do zasobu powiatowego w dniu 18. STY. 2013

18. STY. 2013

Warszawa, dn. 18. STY. 2013

Dorota Kowalska
Podinspektor
w Biurze Geodezji i Katastru

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-627187

2 + 3

		20 N205
	12 N12 056	25 N205
		13 N12 056
	17 N12 056	
12 N105	13 N105	
17 N105		

OPIS DRZEW

413/12

Gradas spółka jawna
Pelda Andrzej, Pelda Anna
00-467 W-wa ul. Dragonów 6m. 60
tel/fax. 840-37-21, 851-43-54

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH terenu przy ul. MARSA dz. 17/6		
Oznaczenie kancelaryjne pracy geodezyjnej	31 - 474 / 2012	
Miejscowość	m. st. WARSZAWA	
Jednostka ewidencyjna	identyfikator	146507_8
	nazwa	REMBERTÓW
Obręb ewidencyjny	identyfikator	146507 8.0075
	nazwa	3 - 00 - 75
Skala mapy	1 : 500	
Sekcja mapy zasadniczej	12, 13, 17 N105; 20, 25 N205 12, 13 17 N12056	
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich	W - wa 25
	wysokości	O - Wistły
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		
Wykonawca : GEODETA UPRAWNIONY mgr inż. Andrzej Pelda upr. zawod Nr 7184 Warszawa dn. 9.01.2013		Sporządził : GEODETA UPRAWNIONY Grzegorz Kruszwski upr. zawod Nr 15237

Łączy Zet. Nr 3

GRANICA OPRACOWANIA ZAT. Nr 4

Łączy Zet. Nr 3

Łączy Zet. Nr 3

Łączy Zet. Nr 3
1 do ul. Zosińskiej
~ 100m

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.: 81-827/87

		20N205
		25N205
	12N12056	13N12056
	17N12056	
12N105	13N105	
17N105		

OPIS DRZEŹ

PREZYDENT MIASTA STOLECZNEGO WARSZAWY
OSRODEK DOKUMENTACJI
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ

Reprodukowanie, rozpowszechnianie i rozprowadzanie
niniejszego dokumentu wymaga zezwolenia, o którym
mowa w art. 18 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. -Prawo
geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 100,
poz. 1088, ze zm.)

18 STY 2013

Warszawa, dn.

PREZYDENT MIASTA STOLECZNEGO WARSZAWY

Dorota Kowalska
Podinspektor
w Biurze Geodezji i Katastru

PREZYDENT MIASTA STOLECZNEGO WARSZAWY
OSRODEK DOKUMENTACJI
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ

Gradus spółka jawna

Pelda Andrzej, Pelda Anna
00-467 W-wa ul. Dragonów 6m. 60
tel/fax. 840-37-21, 851-43-54

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH terenu przy ul MARSZA dz. 17/6

Oznaczenie kancelaryjne pracy geodezyjnej	31 - 474 / 2012
Miejscowość	m. st. WARSZAWA
Jednostka ewidencyjna	identyfikator 146507_8
	nazwa REMBERTÓW
Obręb ewidencyjny	identyfikator 146507_8.0075
	nazwa 3-00-75
Skala mapy	1 : 500
Sekcja mapy zasadniczej	12, 13, 17 N105 ; 20, 25 N205 12, 13 17 N12056

473/12

Łęczy 201. Nr 5

Łęczy 201. Nr 5



Łęczy 201. Nr 3

Spencer, N. H.

Tracy Vol. Nr 6



PREZYDENT MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY
OŚRODEK DOKUMENTACJI
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ
W obszarze oznaczonym linią
dokonano aktualizacji treści mapy zasadniczej
Dokumenty z poniższej tabeli przyjęto do zasobu
powiatowego w dniu 18 STY 2013
i zaewidencjonowano pod nr 3.00.45-64/13
Niniejsza mapa może służyć do celów projektowych
projektowane obiekty budowlane wymagające pozwolenia
na budowę podlegają wytyczeniu i inwentaryzacji
po dokonaniu przez jednostki uprawnione wykonywania
prac geodezyjnych
Warszawa, dn. 18 STY 2013 z up. PREZYDENTA M. ST. WARSZAWY
podpis

Dorota Kowalska
Podinspektor
w Biurze Geodezji i Katastru

PREZYDENT MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY
OŚRODEK DOKUMENTACJI
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ
Reprodukowanie, rozpowszechnianie i rozprowadzanie
niniejszego dokumentu wymaga zezwolenia, o którym
mowa w art. 18 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo
geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 100,
poz. 1086, ze zm.)
Warszawa, dn. 18 STY 2013

		20 N12 05
		25 N12 05
	12 N12 056	13 N12 056
	17 N12 056	
12 N12 05	13 N12 05	
17 N12 05		

OPIS DRZEW

Gradas spółka jawna
Pelda Andrzej, Pelda Anna
00-467 W-wa ul. Dragonów 6m. 60
tel/fax. 840-37-21, 851-43-54

413/12

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
terenu przy ul. MARSA dz. 17 / 6

Oznaczenie kancelaryjne pracy geodezyjnej	31 - 474 / 2012
Miejscowość	m. st. WARSZAWA
Jednostka ewidencyjna	identyfikator 146507_8
	nazwa REMBERTÓW
Obręb ewidencyjny	identyfikator 146507 8.0075
	nazwa 3 - 00 - 75
Skala mapy	1 : 500
Sekcja mapy zasadniczej	12, 13, 17 N105 ; 20, 25 N205 12, 13 17 N12056
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich W - wa 25 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

Wykonawca :
GEODETA UPRAWNIONY
mgr inż. Andrzej Pelda

upr. zawod. Nr 7184
Warszawa, dn. 01 01 2013

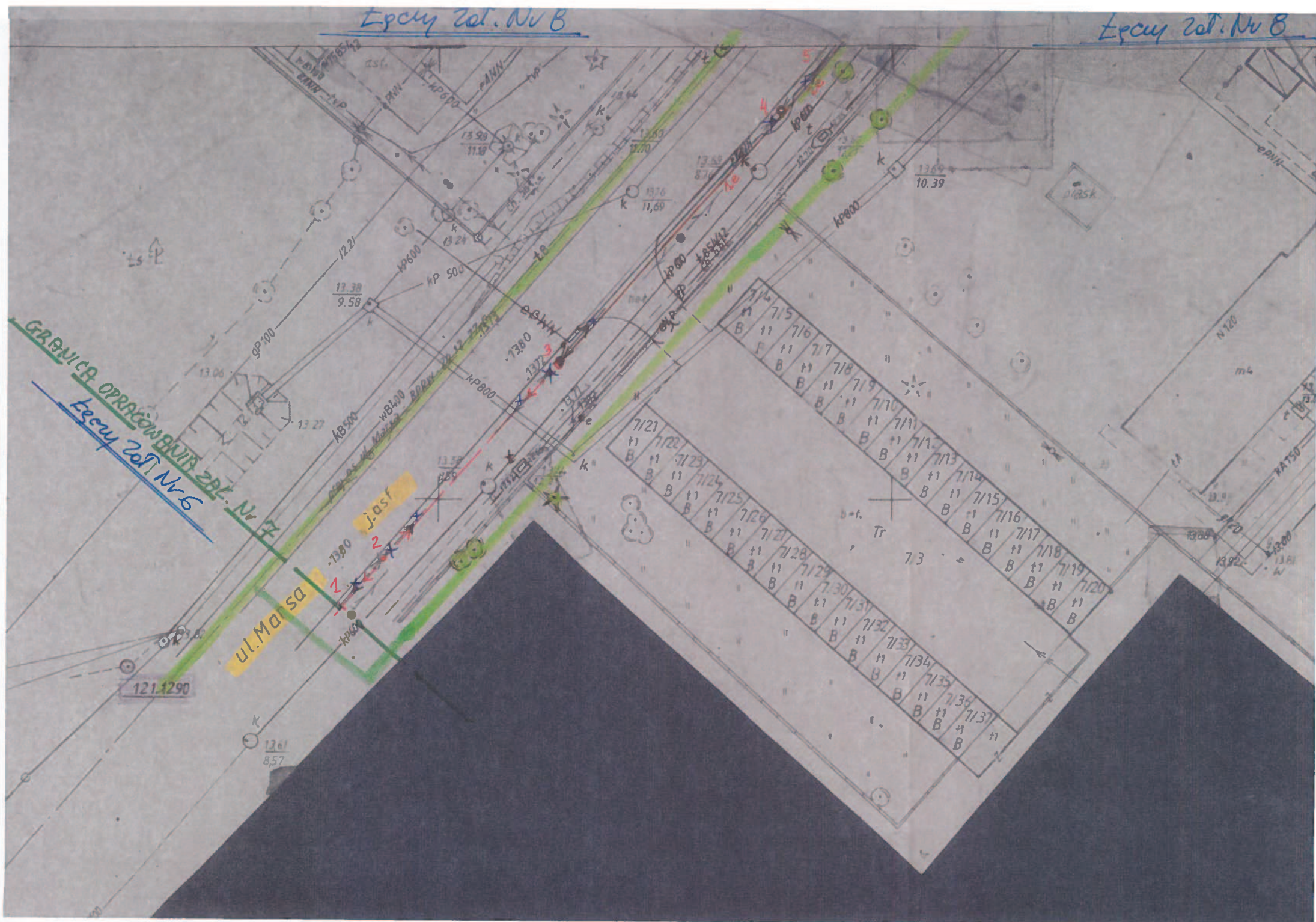
Sporządził :
GEODETA UPRAWNIONY
Grzegorz Kruszeński

upr. zawod. Nr 15237

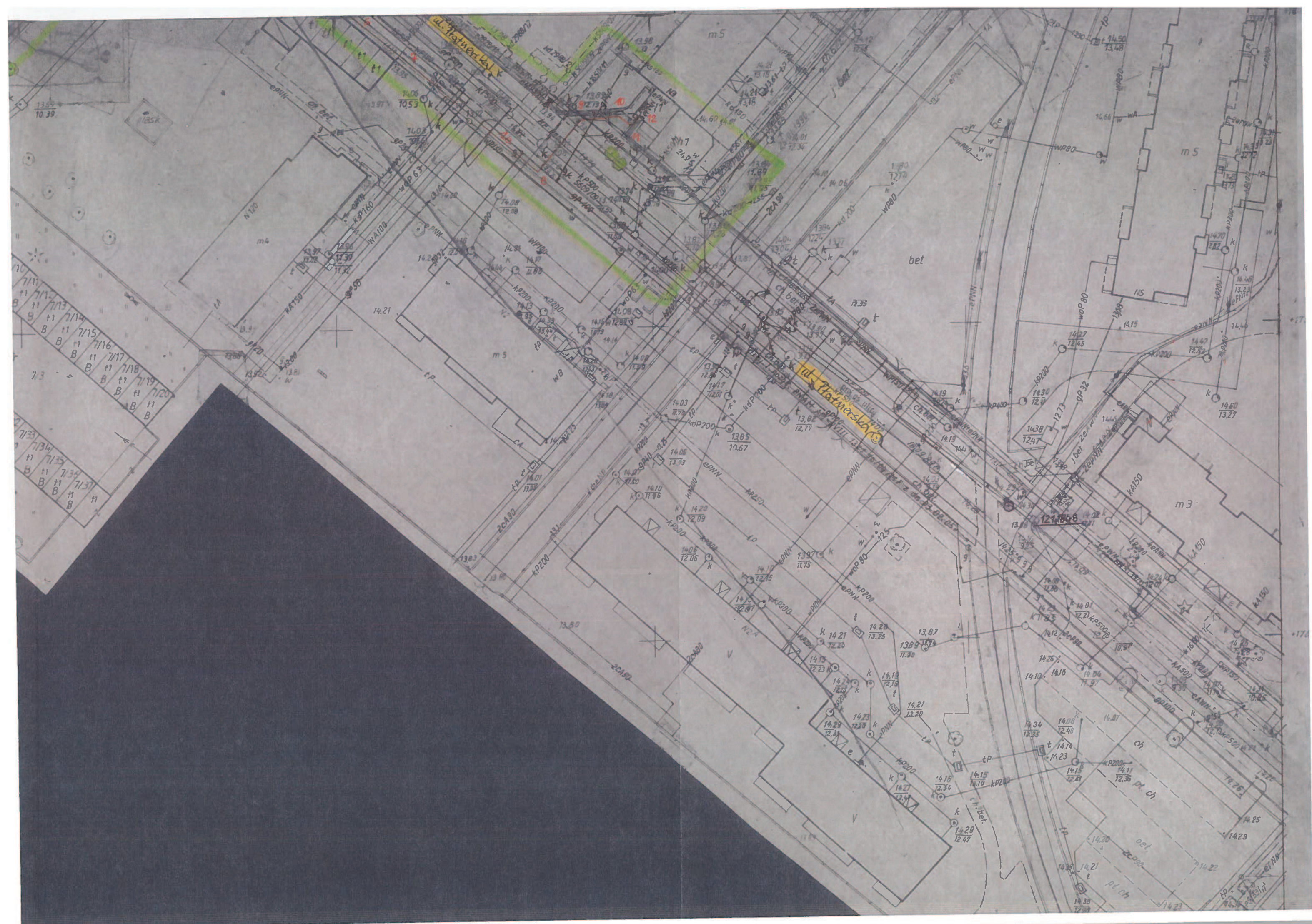
mgr inż. Krzysztof Nowakowski
Pracownia budowlana do projektowania i kierowania
przez budowlany bez ograniczeń w specjalności
projektowej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
energetycznych i elektroenergetycznych Nr ewid. 010-0007

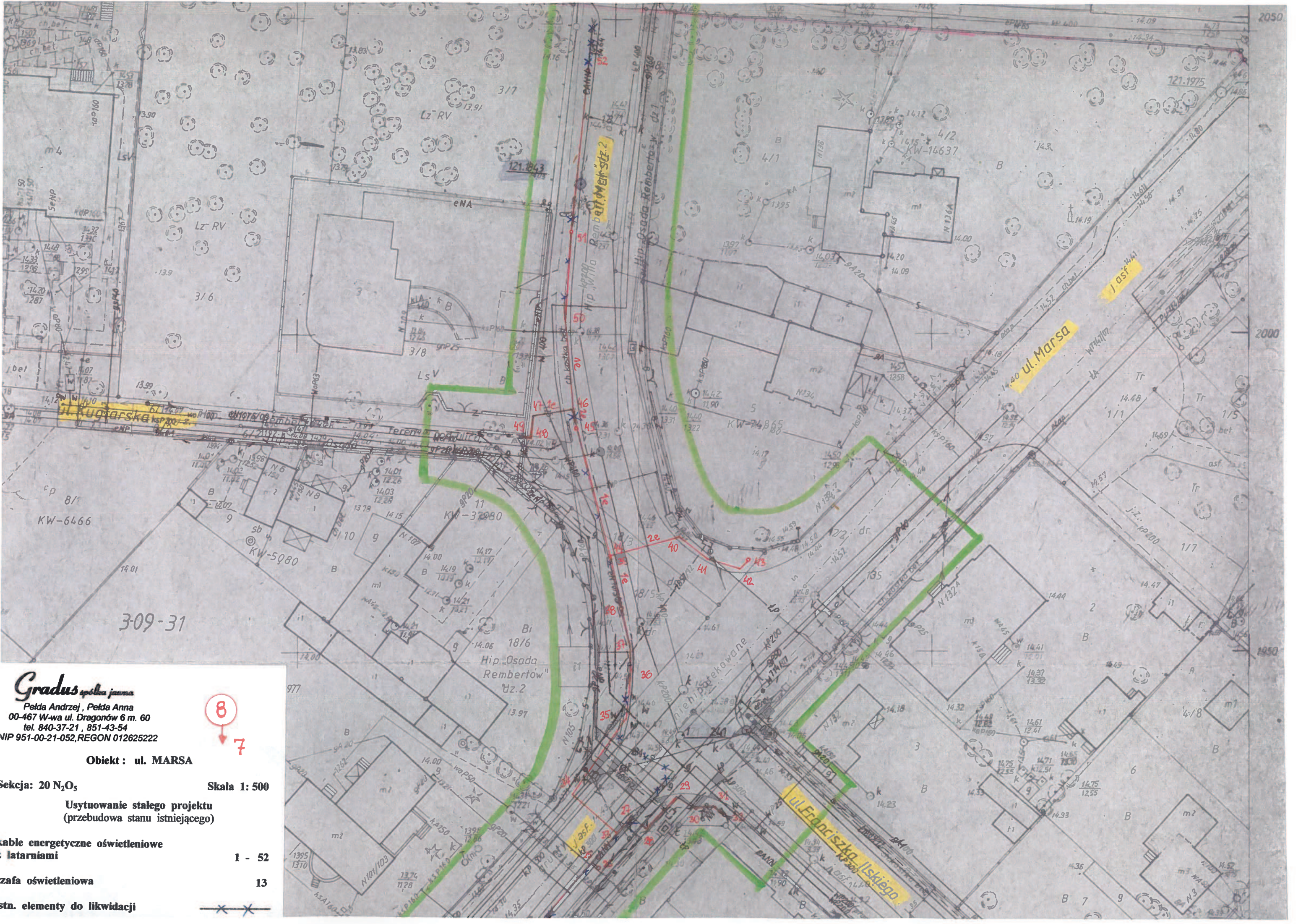
Lecy 201. Nr 8

Lecy 201. Nr 8









Gradus spółka jawna

Pekda Andrzej, Pekda Anna

00-467 W-wa ul. Dragonów 6 m. 60

tel. 840-37-21, 851-43-54

VIP 951-00-21-052, REGON 012625222

Obiekt : ul. MARSZA

sekcja: 20 N₂O₅

Skala 1: 500

Usytuowanie stałego projektu
(przebudowa stanu istniejącego)

tabele energetyczne oświetleniowe
z latarniami

zafa oświetleniowa

stn. elementy do likwidacji

8

7

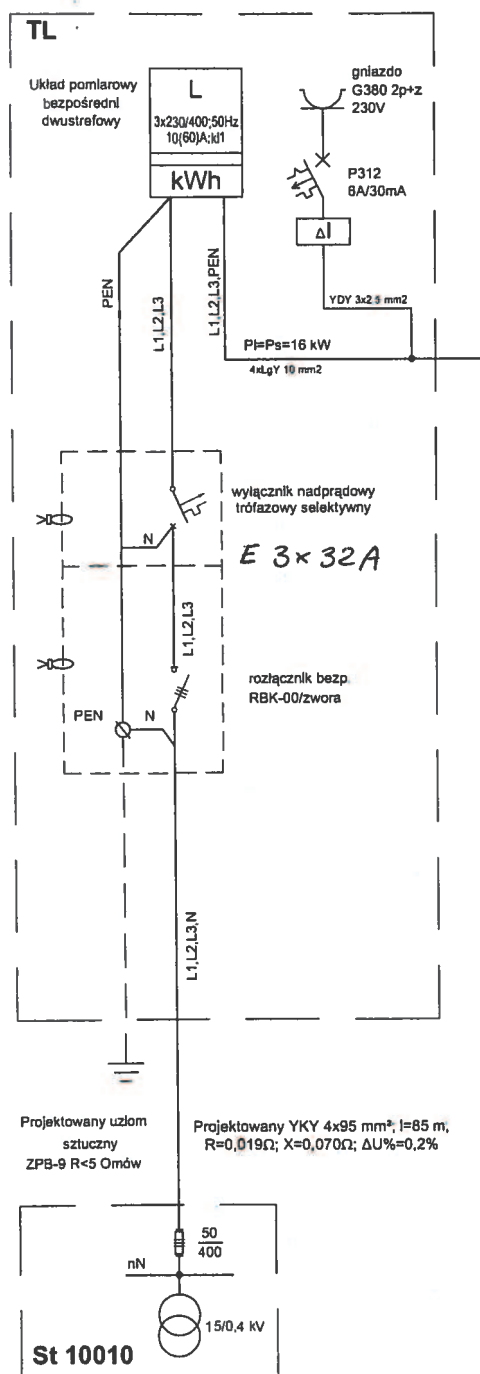
1 - 52

13

PROJEKTOWANA SZAFKA
OŚWIETLENIOWA ZDM
LN 1222

WYKONANA JAKO STANDARDOWA
OBUDOWA ZEWNĘTRZNA Z POLIESTRU
WZMACNIANEGO WŁÓKNEM SZKLANYM

CZĘŚĆ RWE STOEN OPERATOR



W OBWODACH ZDM
ŚRODEK DODATKOWEJ OCHRONY OD PORAŻEŃ
SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA
ZASILANIE W UKŁADZIE TN-C-S

Zestawienie zbiorcze bezpośrednich rozliczeniowych układów pomiarowych energii elektrycznej obiektu

1.	Obiekt:	Oświetlenie uliczne, – istniejąca szafa oświetleniowa LN-1222						
2.	Adres obiektu (wraz z nr porządkowym):	ul. Marsa róg Płatnerskiej						
3.	Klient:	Zarząd Dróg Miejskich						
4.	Adres siedziby Klienta:	Ul. Chmielna 120 00-801 Warszawa						
5.	Adres korespondencyjny Klienta:							
Dokumenty								
6.	Uzgodnienia instalacji elektrycznych (w zakresie przyłączenia do sieci elektroenergetycznej RWE Stoen Operator Sp. z o.o. i rozliczeniowych układów pomiarowych energii elektrycznej)	nr:		data:		data ważności:		
7.1.	Warunki przyłączenia (wp):	nr:		data:		data ważności:		
7.2.	okres możliwości czasowego korzystania z mocy (jeżeli został określony w wp):							
8.	Umowa o przyłączenie:	nr:				data:		
9.	Inne dokumenty RWE Stoen Operator Sp. z o.o.:	charakter dok.:		nr:			data:	
Przyłącza i wewnętrzne linie zasilające (miejsce przyłączenia do sieci elektroenergetycznej RWE STOEN Operator Sp. z o.o. – rozdzielnica główna budynku)								
10.1.	Liczba:	1						
10.2.	Typ kabla/przewodów:	-		YKY 4x 95 mm ²				
10.3.	Sposób prowadzenia i zabezpieczenia mechanicznego:	-		Ułożony w ziemi				
10.4.	Długość:	m		85 m				
10.5.	Spadek napięcia:	%		0,2 %				
10.6.1.	Zabezpieczenie w miejscu	typ urządzenia:	-		Wkładka bezpiecznikowa			
10.6.2.	przyłączenia:	I _n /I _{Δn} :	A/A/A		50 A			
10.7.1.	Zabezpieczenie w rozdzielnicy głównej:	typ urządzenia:	-		Wyłącznik nadprądowy trójfazowy selektywny			
10.7.2.		I _n /I _{Δn} :	A/A/A		32 A			
Bezpośrednie rozliczeniowe układy pomiarowe energii elektrycznej - zestawienie								
12.	Całkowita moc przyłączeniowa obiektu:	kW		16 kW				
13.	Łączna moc przyłączeniowa na bezpośrednie układy pomiarowe:	kW		16 kW				
14.	Łączna liczba bezpośrednich układów pomiarowych:	-		1				
15.	Rodzaj układu pomiarowego (1- lub 3-faz., 2- lub 2-taryfowe):	-		3-faz. 2-strefowy				
16.	Moc umowna indywidualna (na układ pomiarowy):	kW		16 kW				
17.	Prąd obliczeniowy:	A		27,3 A				
18.	Prąd znamionowy zabezpieczenia przedlicznikowego	(A)		32 A				
19.	Liczba układów pomiarowych o danej mocy umownej:	-		1				

Projektował

mgr inż. Krzysztof Nowakowski
St-827/87

RWE
The energy to lead

RWE Stoen Operator Sp. z o.o.
Inwestycje sieciowe SN i nN
01-689 Warszawa, ul. Rudzka 18

Uzgodnienie nr **NI-N/U/365/13** z dnia **2013-05-24** ważne do dnia 2015-05-23
dotyczące położonej przy ul. Marsa/Piatnerskiej szafki oświetlenia LN-1222 ulicznego
Zarządu Dróg Miejskich

Uzgodniono, przy mocy 16 kW 3-faz. bezpośredni układ pomiarowy z zabezpieczeniem przelicznikowym realizowanym za pomocą selektywnego wyłącznika automatycznego o prądzie znamionowym 32 A z zabezpieczeniem w miejscu przyłączenia – stacji transformatorowej nie większym niż 50 A, które należy wykonać zgodnie ze *Standardami technicznymi i wytycznymi projektowania i wykonywania rozliczeniowych i bilansujących układów pomiarowych energii elektrycznej, przyłączy do sieci elektroenergetycznej oraz instalacji elektrycznych* (w wersji 2.01).

Decyzja co do sposobu rozliczania strat na wewnętrznej linii zasilającej o znacznej długości zostanie uzgodniona pomiędzy stronami na etapie podpisywania umowy o świadczenie usług dystrybucji. W przypadku rozliczania strat za pomocą licznika strat akceptuje się podane na rysunku parametry linii zasilającej (rezystancję i reaktancję).

W-wa, dn. 2013-05-24

Starszy Specjalista Techniczny

Krzysztof J. Środa



PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

ZAKŁAD LINII KOLEJOWYCH W WARSZAWIE

Dział Nawierzchni i Obiektów Inżynierskich

03-301 Warszawa, ul. Jagiellońska 78, tel.: (0-22) 47-337-64 fax: (0-22) 47-337-64

Nr IZDK-505-188a/2013/EB

Warszawa dnia 29.05.2013 r.

SEKRETARIAT
BPRW S.A. 04 CZE. 2013
Otrzymało dnia
L.dz.
Przydzielono (kom. org.)
Ilość zał. 16
4-5-6-2013

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

Dotyczy: przebudowy oświetlenia ul. Marsa w Warszawie – o uzgodnienie lokalizacji słupa i wymiany linii kablowej na działce o nr ew. 18/1 obręb 3-09-31 - w sąsiedztwie terenu PKP (działka o nr ew. 2/2) linii kolejowej nr 2 Warszawa – Terespol, na wys. km. 11,621 (oś przejazdu kolejowego), od strony toru nr 1 - rejon p.o. Warszawa Rembertów

Po rozpatrzeniu wniosku znak: I/IG-193/76//2013 z dnia 14.05.2013 r. w w/w sprawie, PKP PLK S.A. Zakład Linii kolejowych w Warszawie opiniuje **pozytywnie usytuowanie** projektowanej latarni (L57) i wymiany linii kablowej niskiego napięcia zasilającej tę latarnię oraz **wyraża zgodę na wykonywanie robót ziemnych** w odległości od 4 m do 20 m od granicy terenu kolejowego - zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 7 sierpnia 2008r. (Dz. U. z 2008 r. nr 153, poz. 955) przy spełnieniu następujących warunków:

1. Latarnia L57 będzie zaprojektowana z oprawą o płaskim kloszu i kącie nachylenia do płaszczyzny ulicy od 0° do 5° - w celu uniknięcia zjawiska oślepienia maszynistów prowadzących pociągi.
2. Prace w sąsiedztwie terenów kolejowych nie spowodują zniszczenia urządzeń kolejowych, zdewastowania, zaśmiecienia terenu kolejowego, ograniczenia widoczności na przejeździe kolejowym, jak również braku możliwości zjazdu samochodów z przejazdu.
3. Inwestor ponosi odpowiedzialność za nieszczęśliwe wypadki lub szkody mogące powstać dla kolei lub osób trzecich w czasie robót związanych z budową przedmiotowego oświetlenia.
4. Wszelkie ewentualne kolizje, ujawnione w trakcie wykonywania robót zostaną usunięte staraniem i na koszt inwestora.

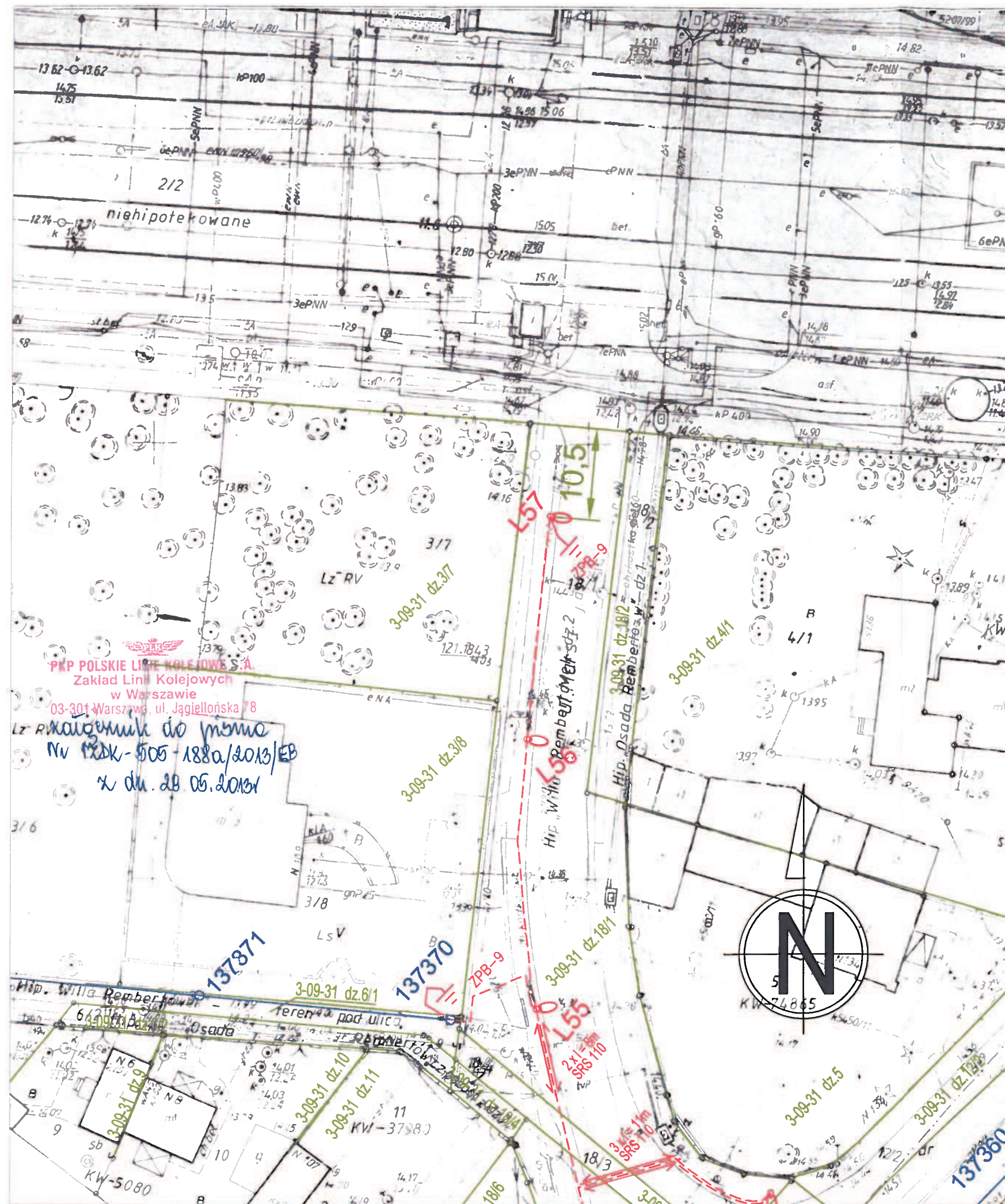
Za wydanie w/w opinii zostanie pobrana opłata wg. Cennika obowiązującego na terenie naszego Zakładu

Do wiadomości:
Sekcja Eksploatacji Warszawa Wschodnia

Sporządziła: Ewa Bakalarska
nr tel/fax (22) 473 37 64
e-mail: ewa.bakalarska@plk-sa.pl

ZASTĘPCA DYREKTORA
ds. Eksploatacji

Jan Strzelczak



Oznaczenia

L25
137350
27645

3xI=11m
SRS 110

⊥ ZPB-9

5-04-08 dz.136/6

Latarnia drogowa projektowana

Latarnia drogowa istniejąca do adaptacji o wymienianej oprawie

Latarnia drogowa istniejąca do całkowitej adaptacji

Istniejąca linia kablowa do adaptacji

Linia kablowa projektowana

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

Projektowany uziom sztuczny ZPB-9 $R < 5\Omega$

Granica działki

Numer obrębu i działki

Granica obrębu

UWAGI

1. Projektowane kable układać zgodnie z normą N SEP-E-004
2. Pod istniejącymi jezdniami kable układać w rurach ochronnych typu SRS-110 lub równoważnych. Na pozostałych odcinkach w rurach KR-110 lub równoważnych.
3. W przypadku układania kabli oświetleniowych pod istniejącymi kablami RWE STOEN Operator Sp z o.o. w miejscach skrzyżowań kable RWE STOEN Operator Sp z o.o. należy zabezpieczyć rurami ochronnymi.
4. Rury wykorzystane i rezerwe zabezpieczyć przed zamuleniem.
5. Urządzenia oświetleniowe do demontażu pokazano na rysunku Nr 1a, 1b, 1c, 1d.

Układ sieci TN-C 400/230V

Dodatkowe zabezpieczenie od porażeń – szybkie samoczynne wyłączenie zasilania.

INWESTOR

Miasto Stołeczne Warszawa reprezentowane przez Zarząd Dróg Miejskich
ul. Chmielna 120 00 801 Warszawa

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Oświetlenie ulicy Marsa w Warszawie - odc.ulica Żołnierska - przejazd przez tory PKP

NAZWA PROJEKTU:

Projekt budowlano wykonawczy przebudowy oświetlenia ulicy Marsa w Warszawie na odcinku od ulicy Żołnierskiej do przejazdu przez tory PKP

NAZWA RYSUNKU:

Lokalizacje projektowanych latarni oraz przebiegi oświetleniowych linii kablowych w okolicy przejazdu przez tory kolejowe PKP

WYKONAWCA



BIURO PLANOWANIA ROZWOJU WARSZAWY SPÓŁKA AKCYJNA

ul. Batorego 16 02-591 Warszawa

tel. 0 22 825 94 07 fax 0 22 875 14 49

www.bprw.com.pl e-mail: ig@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			
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Jerzy Jóźwiak	elektryczna	St-303/88	elektryczna
SYMBOL OPRACOWANIA 1/IG-193/2012	BRANŻA: Elektryczna Oświetlenie uliczne	STADIUM: PW	DATA: V 2013 r.	SKALA: 1:500
				NR RYSUNKU: 1

II. OPIS TECHNICZNY

1. Wstęp

Niniejsze opracowanie zawiera projekt budowlano – wykonawczy przebudowy oświetlenia ulicy Marsa w Warszawie na odcinku pomiędzy ulicą Żołnierską - a przejazdem przez tory PKP.

Odcinek ulicy jest fragmentem drogi wojewódzkiej nr 637.

Na przekrój ulicy Marsa składa się jezdnia o podstawowej szerokości ok. 7,0 m, chodniki o zmiennej szerokości i pasy zieleni. Przy skrzyżowaniu z ulicą Żołnierską, na odcinku około 100 m jezdnia osiąga szerokość około 10 m. Na znacznej długości ulicy po obu stronach jezdni znajdują się pasy zieleni. Na odcinku około 200 m po stronie północno wschodniej od ulicy Żołnierskiej znajduje się chodnik o szerokości około 1,5 m. Chodniki znajdują się też po obu stronach jezdni na odcinku od ulicy Płatnerskiej do przejazdu PKP. Osiągają one szerokość około 1,5 m. Po stronie północno wschodniej od ulicy Płatnerskiej do ulicy Iłskiego chodnik oddzielony jest od jezdni ulicy pasem zieleni szerokości około 5 m.

Ulica jest oświetlona.

Dla projektowanego oświetlenia zaprojektowano inteligentny system sterowania strumieniem świetlnym lamp zamontowanych w projektowanych latarniach (zwany dalej INTELIGENTNYM SYSTEMEM STEROWANIA OŚWIEPLENIEM WARSZAWY - ISSOW).

Jako przykładowy zaproponowano system OWLET opracowany przez firmę Schreder.

W ramach niniejszej dokumentacji dokonano wyboru systemu, wyspecyfikowano jego funkcje, zaprojektowano urządzenia przeznaczone do zamontowania w szafie oświetleniowej OS projektowanej w miejsce istniejącej LN-1122 oraz latarniach. Szczegóły na ten temat zawiera załącznik Nr 1.

2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- umowy Nr DZP/39/PN/32/12 – część II z dnia 25.06.2012 r z Miastem Stołecznym Warszawą reprezentowanym przez Zarząd Dróg Miejskich, ul. Chmielna 120, 00-801 Warszawa,
- mapy zasadniczej w skali 1:500,
- wizji lokalnych w terenie,
- inwentaryzacji istniejących urządzeń oświetleniowych,
- inwentaryzacji urządzeń elektroenergetycznych sieci RWE STOEN Operator Sp. Z o. o.
- warunków zasilania oraz włączenia w układ sieci oświetlenia – pismo Zarządu Dróg Miejskich znak ZDMZTSO-O-PSZ-7044-953-1-12 z dnia 26.11.2012

- wytycznych oświetlenia zawartych w „Specyfikacji technicznej na wykonanie projektu budowlano – wykonawczego remontu oświetlenia ulic Bronisława Czecha, Marsa Krasnobrodzkiej”
- opinii Nr 205/2013 Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Sieci Uzbrojenia Terenu – dotyczącej remontu oświetlenia ulicy
- opinii RWE STOEN Operator Sp. Z o. o. w sprawie lokalizacji latarni oświetlenia w rejonie ulicy Marsa w Warszawie w pobliżu linii napowietrznej 110 kV pismo znak NM-S/363/RWO000198549/PM/2012 z dnia 06.11.2012 r.
- opinii Wydziału Estetyki i Przestrzeni Publicznej Biura Architektury i Planowania Przestrzennego w sprawie doboru latarni pismo znak AM-WEPP.670.272.2012.APA z dnia 5.12.2012 r.
- 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

Przedmiotowy odcinek ulicy jest fragmentem drogi wojewódzkiej nr 637.

Na przekrój ulicy Marsa składa się jezdnia o podstawowej szerokości ok. 7,0 m, chodniki o zmiennej szerokości i pasy zieleni. Przy skrzyżowaniu z ulicą Żołnierską, na odcinku około 100 m jezdnia osiąga szerokość około 10 m. Na znacznej długości ulicy po obu stronach jezdni znajdują się pasy zieleni. Na odcinku około 200 m po stronie północno wschodniej od ulicy Żołnierskiej znajduje się chodnik o szerokości około 1,5 m. Chodniki znajdują się też po obu stronach jezdni na odcinku od ulicy Płatnerskiej do przejazdu PKP. Osiągają one szerokość około 1,5 m. Po stronie północno wschodniej od ulicy Płatnerskiej do ulicy Ilskiego chodnik oddzielony jest od jezdni ulicy pasem zieleni szerokości około 5 m.

Ulica oświetlona jest oprawami OUS firmy ELGO zawieszonymi na wysokości około 10 m nad jezdnią. Na odcinku od ulicy Żołnierskiej do latarni 65 341 są to oprawy ze źródłem światła o mocy 400 W zamontowane na słupach OŻ 11 zasilane linią kablową YAKY 4 x 35 mm², a od latarni 65 342 do ulicy Ilskiego oprawy ze źródłem światła o mocy 250 W zamontowane na słupach Żn 10, zasilane linią napowietrzną AL 4 x 35 mm². Na odcinku od ulicy Ilskiego – do przejazdu przez tory PKP są to oprawy ze źródłem światła o mocy 250 W zamontowane na słupach WZ-9 zasilane linią kablową YAKY 4 x 35 mm².

Stan techniczny latarni o słupach żelbetowych jest zły, pozostałych zróżnicowany. Czas eksploatacji większości latarni przekroczył 30 lat.

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

4. Standardy i wymagania oświetleniowe

Wobec braku obligatoryjności obowiązywania 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 wymagania oświetleniowe zostały ustalone przez Inwestora w pkt 15 i 17 „Specyfikacji technicznej na wykonanie projektu budowlano – wykonawczego remontu oświetlenia ulic Bronisława Czecha, Marsa, Krasnobrodzkiej”

Są one następujące:

- 1) zaprojektowane oświetlenie powinno spełniać następujące wymagania (terminologia wg PN-EN-13201):
 - a) jezdnia
 - i) Od zmierzchu do godz. 22.00, od 6.00 do świtu: $L_{sr} = 1,5 \text{ cd/m}^2$, $U_o = 0,4$, $U_L = 0,7$, $TI = 10\%$, $SR = 0,5$.
 - ii) W godz. 22.00 – 6.00; $L_{sr} = 1,0 \text{ cd/m}^2$, $U_o = 0,4$, $U_L = 0,7$; $TI = 15\%$, $SR = 0,5$.
 - b) strefa konfliktowa.
 - i) Od zmierzchu do godz. 22.00, od 6.00 do świtu: $L_{sr} = 2,0 \text{ cd/m}^2$, $U_o = 0,4$, $U_L = 0,7$, $TI = 10\%$, $SR = 0,5$.
 - ii) W godz. 22.00 – 6.00; $L_{sr} = 1,5 \text{ cd/m}^2$, $U_o = 0,4$, $U_L = 0,7$, $TI = 15\%$, $SR = 0,5$.
 - c) ciąg pieszych i ścieżka rowerowa
 - i) Od zmierzchu do godz. 22.00, od 6.00 do świtu $E_{sr} = 10,0 \text{ lx}$, $E_{min} = 3,0 \text{ lx}$.
 - ii) W godz. 22.00 – 6.00; $E_{sr} = 7,5 \text{ lx}$, $E_{min} = 1,5 \text{ lx}$
 - d) zatoki parkingowe
 - i) Od zmierzchu do godz. 22.00, od 6.00 do świtu $E_{sr} = 15 \text{ lx}$, $U_o = 0,4$.
 - ii) W godz. 22.00 – 6.00; $E_{sr} = 10 \text{ lx}$, $U_o = 0,4$
- 2) W projekcie powinien być uwzględniony współczynnik zapasu $k = 1,25$.

5. Rozwiązania oświetleniowe - zakres i specyfikacja prac

Zaprojektowano użycie opraw oświetleniowych do sodowych, wysokopięnych źródeł światła o podwyższonym strumieniu świetlnym. Na odcinku od ulicy Żołnierskiej – do linii napowietrznej 15 kV przecinającej ulicę na wysokości posesji Marsa 95 zaprojektowano montaż opraw na słupach wirowanych typu E z wysięgnikami mocowanymi nad przewodami linii pozwalających na

zawieszenie opraw na wysokości 10 m nad jezdnią. Na dalszym odcinku, aż do torów PKP, na słupach oświetleniowych aluminiowych, anodowanych w kolorze szarym, pozwalających na zawieszenie opraw na sztorc na wysokości 11 m nad jezdnią.

Dla nowoprojektowanej szafy oświetleniowej przyjęto typowe rozwiązania stosowane w sieci ZDM z uwzględnieniem zamontowania w niej urządzeń przeznaczonych do telemenagmentu. Nowoprojektowana szafa zostanie zainstalowana jako szafa typu OS w pobliżu demontowanej latarni 137 349, na której zainstalowana jest szafa oświetleniowa LN-1222. Rozmieszczenie latarni zostanie zmienione z uwagi na zastosowanie opraw oświetleniowych o lepszym rozsyle światła, pozwalającym na zwiększenie odległości pomiędzy słupami.

Projektowane kable na całej trasie należy układać w rurach ochronnych.

5.1. Istniejące urządzenia oświetleniowe

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

Urządzenia przeznaczone do demontażu pokazano na rysunkach Nr 1a÷d. Są to:

Na odcinku pomiędzy ulicą Żołnierską , a ulicą Ilskiego

- Latarnie o numerach:

65 340, 65 341, 65 342, 65 343, 137 535, 137 536, 137 537, 137 538, 137 539, 137540, 137 541, 137 542, 137 543, 137 544, 137 545, 137 546, 137 547, 137 548, 137 549, 137 550, 137 550, 137 319, 137 320, 137 321, 137 322, 137 323, 137 324, 137 325, 137 326, 137 327, 137 328, 137 329, 137 330, 137 331, 137 332, 137 333, 137 334, 137 335, 137 336, 137 337, 137 338, 137 339, 137 340, 137 341, 137 342, 137 343, 137 344, 137 345, 137 346, 137 347, 137 348, 137 349, 137 351, 137 352, 137 353, 137 354.

- Linia napowietrzna zasilająca wyżej wymienione latarnie
- Linia kablowa pomiędzy latarniami 65 340 a 65 341 i 65 341 a 65 342
- Linia kablowa pomiędzy latarniami 137 539 a 137 540
- Linia kablowa pomiędzy latarniami 137 550 a 137 319
- Linia kablowa pomiędzy latarniami 137 346 a 137 347
- Linia kablowa pomiędzy latarniami 137 348 a 54 689
- Linia kablowa pomiędzy latarniami 137 353 - 137 354 - 137 355
- Szafa oświetleniowa LN-1222,

Na odcinku pomiędzy ulicą Ilskiego, a przejazdem przez tory PKP

Latarnie o numerach: 137 355, 137 356, 137 357, 137 358.

- Linie kablowe zasilające wyżej wymienione latarnie.

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

5.2. Projektowane urządzenia oświetleniowe

Rozmieszczenie projektowanych urządzeń pokazano na rysunkach Nr 2a÷d, a schemat ich połączeń na Rys. Nr 3. Dokładną lokalizację projektowanych urządzeń zawiera załącznik graficzny do opinii ZUD Nr 205/2013. Dla wszystkich latarni ustalono pierwszą kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych.

Jako źródła światła zaprojektowano wysokoprężne lampy sodowe o podwyższonym strumieniu świetlnym o mocy 150W.

W uzgodnieniu z Wydziałem Estetyki i Przestrzeni Publicznej Biura Architektury i Planowania Przestrzennego (pismo znak AM-WEPP.670.291.2012.APA z 05.12.2012 r. – odpis w dokumentach decyzyjnych) projekt opracowano dla dwóch przykładowych opraw: IRIDIUM produkcji firmy Philips lub EVOLO firmy Schreder.

Na odcinku od ulicy Żołnierskiej do początku posesji Marsa 95, gdzie droga przebiega przez las, zasilanie latarni odbywać się będzie za pomocą linii napowietrznej. Na tym odcinku zaprojektowano oprawy zamontowane na słupach wirowanych typu E z wysięgnikami o długości 1 m nad przewodami linii. Schemat linii oświetleniowej z oznaczeniem numerów i typów słupów zawiera rysunek 4.

Dla pozostałego odcinka zaprojektowano latarnie z zastosowaniem typowych oświetleniowych słupów aluminiowych bez wysięgników, anodowanych w kolorze szarym, pozwalających na zawieszenie opraw na sztorc na wysokości 11 m nad jezdnią. Zasilanie latarni linią kablową.

Zestawienie opraw wraz ze wskazaniem ustawienia odbłyśnika lub numerem matrycy, kąta nachylenia oprawy względem poziomu, mocy źródła światła i wysokości zawieszenia dla poszczególnych latarni zamieszczono w tabelach Nr 1, Nr 2. **Zwraca się uwagę na oprawę w latarni L57, gdzie należy zastosować klosz z płaską szybą.**

Ponad to w istniejących latarniach o numerach 137 350, 31 068, 137 359, 137 060, 137 061 i 138 347 gdzie oprawy zamontowane są na słupach abonenckich, zaprojektowano wymianę tych opraw wraz z wysięgnikami. Zaprojektowano oprawy wg tabeli Nr 1 lub Nr 2 montowane na wysięgnikach o długości 1 m, nad przewodami linii. Należy zastosować wysięgniki stalowe, ocynkowane, malowane na kolor szary.

Tabela Nr 1 Zestawienie opraw dla poszczególnych latarni w przypadku zastosowania opraw typu IRIDIUM

Nr. latarni	Stup	Wysokość zawieszenia oprawy	Moc źródła światła	Nazwa oprawy produkcji Philips	Kąt nachylenia oprawy
L1	K-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P1	0
L2	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CR P3	0
L3	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CR P5X	0
L4	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CR P5X	0
L5	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L6	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L7	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L8	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L9	K-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L10	K-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L11	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L12	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L13	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L14	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L15	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L16	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L17	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L18	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L19	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L20	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L21	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L22	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L23	O-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L24	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L25	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L26	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L27	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L28	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L29	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L30	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L31	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L32	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L33	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L34	O-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L35	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L36	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L37	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L38	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0

Tabela Nr 1cd

Nr. latarni	Stup	Wysokość zawieszenia oprawy	Moc źródła światła	Nazwa oprawy produkcji Philips	Kąt nachylenia oprawy
L39	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L40	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L41	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L42	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L43	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L44	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L45	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L46	K1-12/4,3	11	150	SGS 453 GB CX P2	sztorc
L47	SAL11	11	150	SGS 453 GB CX P2	sztorc
L48	SAL11	11	150	SGS 453 GB CX P2	sztorc
L49	SAL11	11	150	SGS 453 GB CX P2	sztorc
L50	SAL11	11	150	SGS 453 GB CX P2	sztorc
L51	SAL11	11	150	SGS 453 GB CX P2	sztorc
L52	SAL11	11	150	SGS 453 GB CX P2	sztorc
L53	SAL11	11	150	SGS 453 GB CX P2	sztorc
L54	SAL11	11	150	SGS 453 GB CX P2	sztorc
L55	SAL11	11	150	SGS 453 GB CX P2	sztorc
L56	SAL11	11	150	SGS 453 GB CX P2	sztorc
L57	SAL11	11	150	SGS 453 FG CR P5X	sztorc
137 350	bez zmian	bez zmian	150	SGS 453 GB CX P2	0
31 068	bez zmian	bez zmian	150	SGS 453 GB CX P2	0
137 359	bez zmian	bez zmian	150	SGS 453 GB CX P2	0
137 360	bez zmian	bez zmian	150	SGS 453 GB CX P2	0
137 361	bez zmian	bez zmian	150	SGS 453 GB CX P2	0
138 347	bez zmian	bez zmian	150	SGS 453 GB CX P2	0

Tabela Nr 2 Zestawienie opraw dla poszczególnych latarni w przypadku zastosowania opraw EVOLO 3 firmy Schreder

Nr. latarni	Stup	Wysokość zawieszenia oprawy	Moc źródła światła	Matryca oprawy firmy Schreder	Kąt nachylenia oprawy [stopnie]
L1	K-12/4,3	10	150	29421D	5
L2	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L3	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L4	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L5	N-12/4,3	10	150	29421D	5

Tabela Nr 2 cd

Nr. latarni	Stup	Wysokość zawieszenia oprawy	Moc źródła światła	Matryca oprawy firmy Schreder	Kąt nachylenia oprawy [stopnie]
L6	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L7	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L8	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L9	K-12/4,3	10	150	29421D	5
L10	K-12/4,3	10	150	29421D	5
L11	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L12	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L13	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L14	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L15	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L16	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L17	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L18	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L19	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L20	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L21	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L22	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L23	O-12/4,3	10	150	29421D	5
L24	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L25	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L26	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L27	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L28	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L29	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L30	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L31	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L32	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L33	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L34	O-12/4,3	10	150	29421D	5
L35	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L36	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L37	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L38	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L39	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L40	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L41	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L42	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L43	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L44	N-12/4,3	10	150	29421D	5

Tabela Nr 2 cd

Nr. latarni	Słup	Wysokość zawieszenia oprawy	Moc źródła światła	Matryca oprawy firmy Schreder	Kąt nachylenia oprawy [stopnie]
L45	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L46	K1-12/4,3	11	150	29421D	sztorc +5
L47	SAL11	11	150	29421D	sztorc +5
L48	SAL11	11	150	29421D	sztorc +5
L49	SAL11	11	150	29421D	sztorc +5
L50	SAL11	11	150	29421D	sztorc +5
L51	SAL11	11	150	29421D	sztorc +5
L52	SAL11	11	150	29421D	sztorc +5
L53	SAL11	11	150	29421D	sztorc +5
L54	SAL11	11	150	29421D	sztorc +5
L55	SAL11	11	150	29421D	sztorc +5
L56	SAL11	11	150	29421D	sztorc +5
L57	SAL11	11	150	294623	sztorc +5
137 350	bez zmian	bez zmian	150	29421D	5
31 068	bez zmian	bez zmian	150	29421D	5
137 359	bez zmian	bez zmian	150	29421D	5
137 360	bez zmian	bez zmian	150	29421D	5
137 361	bez zmian	bez zmian	150	29421D	5
138 347	bez zmian	bez zmian	150	29421D	5

Latarnie należy ustawiać w ten sposób, aby:

- odległość lica słupa od lica krawężnika nie była mniejsza niż 0,5 m .
- w przypadku latarni o słupach oświetleniowych, 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 (bryzgi spod kół pojazdów).

Moce opraw zaprojektowano ze względu na warunki brzegowe i wymagania oświetleniowe Inwestora.

Do wykonania przebudowy oświetlenia ulicy Marsa można użyć innych opraw oświetleniowych pod warunkiem, że będą mogły być sterowane w systemie OWLET, przeprowadzone dla nich obliczenia dadzą wyniki spełniające wymagania podane w p.4 dla przyjętego rozstawienia latarni i mocy źródeł światła zgodnych z niniejszym projektem, a kształt oprawy uzyska pozytywną opinię Wydziału Estetyki i Przestrzeni Publicznej Biura Architektury i Planowania Przestrzennego. Propozycję należy dołączyć do oferty na wykonanie przebudowy.

Zaproponowana oprawa powinna spełniać następujące wymagania:

- posiadać certyfikat na znak „B” lub deklarację zgodności producenta zweryfikowaną przez niezależne laboratorium akredytowane,
- pracować na napięciu 230V, 50 Hz, przy $\cos \varphi$ nie mniejszym niż 0,85,
- być wykonana w I lub II klasie ochronności przeciwporażeniowej,
- posiadać klosz szklany odporny na promieniowanie UV, żółknięcie oraz mętnienie z biegiem czasu oraz obudowę wykonaną z aluminium, pomalowaną w kolorze RAL 7015,
- posiadać pełny, jednoczęściowy, tłoczony z aluminium o stopniu czystości 99,99% odbłyśnik aluminiowy zapewniający optymalny rozsył strumienia światła,
- posiadać system "oddychania" - wyrównywania ciśnienia komory optycznej z otoczeniem przy jednoczesnym poziomie szczelności komory optycznej lampy - IP66,
- zapewniać poziom szczelności komory osprzętu elektrycznego minimum IP66,
- posiadać budowę dwukomorową,
- posiadać statecznik elektroniczny, pozwalający na sterowanie strumieniem świetlnym (redukcja mocy) poprzez zewnętrzny sygnał sterujący 1-10V lub DALI,
- posiadać miejsce w komorze osprzętu dla zamontowania sterownika miejscowego sterującego pracą statecznika elektronicznego,
- umożliwiać szybką wymianę źródła światła bez użycia narzędzi,
- posiadać co najmniej siedmiostopniową regulację układu optycznego poprzez wzajemne ustawienie lampy i odbłyśnika
- podlegać utylizacji (recykling)

Zaprojektowane latarnie drogowe należy wyposażyć w słupy wirowane typu E-12/4,3 dla latarni od L1 do L46, a od numeru L47 do 57 w słupy aluminiowe anodowane w kolorze szarym RAL 7015, 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 dolnej krawędzi drzwiczek komory bezpiecznikowej.

Latarnie drogowe L1 do L46 należy wyposażyć w wysięgnik umieszczony nad przewodami linii zaś L47 do L57 bez wysięgnika, z montażem opraw na sztorc.

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

- **PN-77/B-02011** Obliczenia w obciążeniach statycznych. Obciążenia wiatrem.
- **PN-EN 40-2:2005** Słupy oświetleniowe- Część 2 Wymagania ogólne i wymiary;

- **PN -EN 40-6:2004** Słupy oświetleniowe -- Część 6: Słupy oświetleniowe aluminiowe -- Wymagania

Możliwość wykonania zaprojektowanych słupów sprawdzano w firmie ZPSO „ROSA” z Tych. Słupy typowe tej firmy zawarte są w katalogu. Kolor anodowania CI-63.

6. Sieć oświetleniowa

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

Sieć tę stanowią obwody wyprowadzone z szafy OS-1031 i projektowanej OS (zamiast LN-1222). W ramach prac objętych niniejszym projektem należy LN-1222 wymienić na nową lecz typu OS wraz z WLZ zasilającą tę szafę.

Zakres demontażu pokazuje Rys Nr 1a, 1b, 1c, 1d zaś plan projektowanej sieci oświetleniowej pokazano na rys. Nr 2a, 2b, 2c i 2d, a schemat na rys. Nr 3.

7. Zasilanie latarni i sterowanie oświetleniem

Dla sterowania i monitoringu projektowanego oświetlenia zaprojektowano:

- dla latarni zasilanych z wymienianej szafy oświetleniowej (Ln-1222) zastosowanie systemu CPAnet opracowanego przez firmę Rabbit Sp. z o.o. Zadaniem tego systemu będzie sterowanie włączaniem i wyłączaniem zasilania obwodów oświetleniowych oraz rejestrowanie jego podstawowych parametrów takich jak napięcia, prądy, moce i współczynniki mocy w poszczególnych fazach.
- dla latarni zasilanych z szafy oświetleniowej OS-1031 sterowanie włączaniem i wyłączaniem zasilania za pomocą zegara elektronicznego włączającego oświetlenie według czasów ustawionych przez ZDM w Warszawie w stosunku do wschodów i zachodów słońca
- dla wszystkich projektowanych opraw (również wymienianych w latarniach istniejących) zastosowanie systemu OWLET opracowanego przez firmę Schreder. Zadaniem tego systemu będzie sterowanie strumieniami świetlnymi poszczególnych opraw oraz rejestrowanie podstawowych parametrów zasilania tych opraw, takich jak napięcie, prąd, moce i współczynnik mocy.

Wymienianą szafę projektowaną w miejsce Ln-1222 należy wyposażyć jak na rysunku Nr 7 „Schemat szafy OS z zastosowaniem sterowników systemu OWLET firmy Schreder”. Zabezpieczenia w poszczególnych obwodach zamontować jak na rysunku nr 3.

Rozwiązanie należy traktować jako pilotażowe, gdzie sterowane i monitorowane urządzenia komunikują się z serwerem zamontowanym w jednostce macierzystej (firmie, która nieodpłatnie: opracowała i udostępnia swoje urządzenia i oprogramowanie oraz zapewnia łączność pomiędzy sterownikami a serwerem).

W chwili obecnej ZDM posiada opracowany przez BPRW S.A. system zarządzania oświetleniem ulicznym m. st. Warszawy zwany LATARNIE, obejmujący wszystkie urządzenia oświetleniowe

będące w zarządzie ZDM. Dlatego też w ramach prac realizacyjnych należy wykonać nakładkę na system LATARNIE umożliwiającą posługiwanie się funkcjami zastosowanego systemu telemenagmentu bezpośrednio z systemu LATARNIE. Nakładka ta powinna wejść w skład podsystemu ISSOW (INTELIGENTNEGO SYSTEMEMU STEROWANIA OŚWIETLENIEM WARSZAWY) sprzęgającego system LATARNIE z systemami telemenagmentu.

Niezależnie od niżej opisanego systemu telemenagmentu dokumentację powykonawczą należy wprowadzić do systemu LATARNIE według dotychczas obowiązujących zasad.

System telemenagmentu i ISSOW należy traktować jako wdrożenie pilotażowe, w ofercie należy przewidzieć koszt wyposażenia i oprogramowania jak również jednostki centralnej, kart GPRS wraz z opłatą abonamentu za 3 lata, cały cykl wdrożeniowy łącznie ze szkoleniami, prezentacjami oraz trzyletnim nadzorem autorskim.

7.1. Wymagania stawiane w zakresie sterowania i monitoringu na poziomie szafy oświetleniowej (system CPAnet zaprojektowany w szafie, która zastąpi Ln-1222)

Zamontowany system powinien zapewniać:

- załączanie i wyłączanie oświetlenia zgodnie z tabelą wschodów i zachodów słońca
- możliwość modyfikacji tabeli załączeń i wyłączeń oświetlenia (Zamawiający wymaga, aby Wykonawca uzgodnił z nim pierwszą tabelę)
- automatyczne wyliczanie strefy czasowej oraz automatyczną zmianę czasu Zima/Lato,
- pełną kontrolę i zarządzanie w czasie rzeczywistym przez nieodpłatną stronę WWW na komputerze dostawcy systemu,
- analizę parametrów zasilania obwodów oświetleniowych łącznie: prąd, napięcie, moc czynna, bierna, pozorna, zużycie energii, współczynnik mocy – 3 fazy,
- analizę sytuacji alarmowych,
- archiwizację danych alarmowych i pomiarowych,
- lokalizację sterowników na mapie,
- natychmiastowe raportowanie i analizowanie sytuacji alarmowych (zanik napięcia zasilania, zanik poszczególnych faz, przekroczenie/ obniżenie mocy, alarmy: wejść i wyjść, niekontrolowane otwarcie szafy).

7.2. Wymagania stawiane w zakresie sterowania i monitoringu na poziomie oprawy oświetleniowej (system OWLET)

Zamontowany system powinien zapewniać:

- sterowanie oświetleniem tj.: włączaniem i wyłączaniem obsługiwanych opraw oraz regulacją strumieniem świetlnym zastosowanych źródeł światła,

- zbieranie i analizę danych wielkości elektrycznych charakteryzujących pracę opraw, sporządzanie raportów, sygnalizowanie awarii lub innych stanów pracy nie normalnej. Ich zakres zostanie ustalony w ramach prac wdrożeniowych.
- możliwość sterowania instalacją przy użyciu dowolnego urządzenia z dostępem do Internetu z poziomu przeglądarki internetowej (bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania) poprzez specjalnie przygotowaną dedykowaną stronę internetową,
- dostęp do danych historycznych,
- możliwość sterowania załączaniem/wyłączeniem instalacji oświetleniowej dzięki wbudowanemu zegarowi astronomicznemu,
- automatyczne wyliczanie strefy czasowej oraz automatyczną zmianę czasu Zima/Lato,
- możliwość automatycznego lub ręcznego załączenia/wyłączenia instalacji oświetleniowej poprzez podanie/odcięcie napięcia zasilającego ze statecznika i źródła światła,
- bezprzewodową komunikację w paśmie 2,4 GHz pomiędzy poszczególnymi elementami systemu zgodną ze standardem ZigBee,
- automatyczną redukcję mocy instalacji oświetleniowej zgodnie z ustalonymi programami redukcji,
- możliwość podzielenia wszystkich opraw na grupy sterowania,
- możliwość tworzenia oddzielnych programów redukcji dla dni roboczych (pn-pt), weekendów (sb-nd) i zdefiniowanych dni świątecznych,
- możliwość uwzględnienia projektowanego współczynnika utrzymania (stały strumień świetlny w czasie),
- możliwość sterowania systemem w trybie ręcznym – niezależnie od ustalonych programów redukcji,
- możliwość zaprogramowania mocy wirtualnej pojedynczej oprawy,
- pomiar parametrów pracy pojedynczych opraw oświetleniowych: prądu, napięcia, mocy, współczynnika mocy, czasu pracy źródła światła oraz zliczanie czasu pracy lampy,
- sygnalizację błędów dotyczących pojedynczej oprawy: uszkodzenia źródła światła lub statecznika, zanik napięcia zasilającego, błędy komunikacji,
- zdalną konfigurację przez Internet,
- możliwość stworzenia wielu kont użytkowników o różnych poziomach dostępu,
- pracę systemu niezależną od topologii instalacji oświetleniowej,
- możliwość generowania raportów dotyczących zużycia energii i błędów,
- możliwość dodawania/usuwania punktów świetlnych bez konieczności przebudowy istniejącej instalacji (np. prowadzenia dodatkowych przewodów).

7.3. Wymagania stawiane w zakresie integracji z istniejącym w ZDM systemem LATARNIE

Integracja powinna polegać na zapewnieniu wymiany informacji między systemami, tak aby za pośrednictwem systemu Latarnie możliwe było na przykład:

- zdalne sterowanie oprawami (system OWLET),
- dokonanie odczytu i zapisu mocy, natężeń prądów i napięcia w szafach i latarniach (system OWLET),

Równocześnie z systemu LATARNIE przekazane zostaną identyfikatory obiektów i informacje dotyczące ich lokalizacji.

Realizacja tych prac wymagać będzie wykonania przez autorów systemu LATARNIE niezbędnych zmian i uzupełnień w systemie.

7.4. Nastawy początkowe dla opraw użytych do przebudowy oświetlenia ulicy Marsa

Nastawy w urządzeniach obniżających strumień świetlny poszczególnych źródeł światła w etapie początkowym (powykonawczym) należy dobrać do wymagań oświetleniowych ustalonych przez ZDM i przywołanych w p. 4 niniejszego projektu z uwzględnieniem procesu starzenia się źródeł światła.

Zmiany tych ustawień w okresie późniejszym dokonywane będą w ramach eksploatacji, przez pracowników ZDM.

8. System dodatkowej ochrony od porażen

Ochrona dodatkowa od porażen – szybkie samoczynne wyłączenie zasilania.

W projekcie przyjęto układ sieci zasilającej TNC-S. Rozdział przewodu PEN na PE i N należy wykonać w projektowanej szafie oświetleniowej. Punkt rozdziału uziemić $R < 5 \Omega$.

Ze względu na bardzo długi obwód oświetleniowy pomiędzy projektowaną szafą a istniejącą OS-1031, w celu uzyskania skuteczności szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania, przewód PE linii napowietrznej należy uziemić na każdym słupie za pomocą uziomu ZPB-9 o $R < 5 \Omega$.

Dodatkowo rozdział przewodu PEN na PE i N należy wykonać w miejscach połączenia projektowanej sieci z istniejącą o układzie zasilania TNC, to jest w latarniach 137 362 i 137 370. W latarni L57 przewód PE uziemić za pomocą uziomu ZPB-9 o $R < 5 \Omega$.

Połączenia wewnątrz słupów projektowanych latarni wykonać przewodami YDYd 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. Układanie kabli i osprzęt kablowy

- Projektowane latarnie zasilić kablami YKY-żo o przekrojach zgodnych z rysunkiem Nr 3.
- Na całym odcinku, kable ułożyć w rurach ochronnych. Przy przejściu kablem pod jezdnią stosować rury SRS 110 lub równoważne. Na pozostałych odcinkach rury typu KR 110 lub równoważne. Rury zabezpieczyć przed zamuleniem.
- Projektowany kabel należy układać w trasie wyznaczonej przez uprawnionego geodetę zgodnie z załącznikiem graficznym do opinii Nr 205/2013 Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Sieci Uzbrojenia Terenu z dnia 27-03-2013
- Przy układaniu kabli zastosować się do uwag i zaleceń zawartych w opinii Nr 205/2013 Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Sieci Uzbrojenia Terenu z dnia 27-03-2013
- Kabel układać zgodnie z normą N SEP-E-004 oraz wymogami eksploatacyjnymi ZDM w Warszawie. W związku z planami odtworzenia urządzeń odwodnieniowych ulicy Marsa linie kablowe wychodzące z projektowanej szafy oświetleniowej **w kierunku ulicy Żołnierskiej** należy układać **na głębokości 1,5 m od poziomu terenu**. Pozostałe, odchodzące w kierunku przejazdu przez tory PKP oraz w ulicy Płatnerskiej i Suflerskiej na głębokościach zgodnych z normą N SEP-E-004.
- Głębokość ułożenia kabla przyjmować od poziomu istniejącego w terenie do górnej powierzchni rury.
- W miejscach gdzie równoległe do projektowanych kabli ułożone są istniejące kable nN RWE Stoen Operator Sp z o.o. (patrz załączona inwentaryzacja istniejącej sieci elektroenergetycznej) prace ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.
- Zabezpieczenie kabli elektroenergetycznych RWE Stoen Operator Sp. z o.o. należy wykonać zgodnie z uzgodnieniem NI-NU/Zab/60/2013 z dnia 17.04.2013 zawartym na rysunku Nr 6a÷c.
- Przy wejściu do słupa latarni pozostawić eksploatacyjny zapas kabla (z obu stron każdej latarni) po 2,5 m.

10. Budowa linii napowietrznej

Schemat napowietrznej linii oświetleniowej pokazano na rysunku nr 3.

- Projektowaną linię należy wykonać na słupach o żerdziach wirowanych
- Zastosować przewody $AsXSn\ 4 \times 35\ mm^2 + 1 \times 35\ mm^2$
- Zastosować wysięgniki do opraw oświetleniowych do umocowania ich ponad przewodami linii, o długości 1 m i kącie nachylenia dostosowanym do montowanej oprawy (patrz przykładowe dane zawarte w tabelach nr 1 i 2).

Przykładowego doboru słupów i ich podstawowego wyposażenia (patrz p.12.4) dokonano według „Katalogu linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami samonośnymi o powłoce z polietylenu usieciowanego o przekrojach 25-120 mm² na żerdziach wirowanych, ŻN, ŻN-2002 LnNi - ENSTO” Redakcja 3 – opracowanie ENERGOLINIA w Poznaniu, czerwiec.2009 r. rozpowszechnianym nieodpłatnie w internecie przez Przedsiębiorstwo Produkcji Strunobetonowych Żerdzi Wirowanych „WIRBET” S.A.

11. Uwagi realizacyjne

- **Latarnie o numerach L 9 i L 10 zaprojektowano w zbliżeniu do dwutorowej linii napowietrznej 110kV.** Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r.) Rozdział 6, Instalacje i urządzenia elektroenergetyczne – bez uprzedniego uzgodnienia z właścicielem linii *„Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:*

4) 15 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, lecz nieprzekraczającym 110 kV;

Dlatego też przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z opinią RWE STOEN Operator Sp. Z o. o. w sprawie lokalizacji latarni w rejonie ulicy Marsa w pobliżu linii napowietrznej 110 kV – pismo znak NM-S/363/RWO000198549/PM/2012 z dnia 06.11.2012 r. Zawarte w tej opinii ustalenia należy uwzględnić przy opracowywaniu BIOZ oraz technologii wykonania robót.

O ile Wykonawca zawarte w tym piśmie informacje uzna za niewystarczające, przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych, powinien wystąpić do RWE Stoen Operator Sp. z o.o. ul. Piękna 46, 00-672 Warszawa, o wydanie warunków bezpiecznego wykonania robót budowlanych w pobliżu elektroenergetycznej linii napowietrznej 110kV krzyżującej ulicę Marsa w Warszawie.

- Zwraca się również uwagę na lokalizację istniejącej, przewidzianej do demontażu latarni Nr 137 346 oraz zaprojektowanej w tym samym miejscu L46.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r.) Rozdział 6, Instalacje i urządzenia elektroenergetyczne – bez uprzedniego uzgodnienia z właścicielem linii *„Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:*

2) 5 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nieprzekraczającym 15 kV;

- Przed przystąpieniem do robót należy uaktualnić inwentaryzację urządzeń podziemnych RWE Stoen Operator Sp z o.o. Roboty wykonywać zgodnie z uzgodnieniem sposobu zabezpieczenia kabli NI-NU/Zab/60/2013 z dnia 17.04.2013 zawartym na rysunku Nr 6a-c.
- Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z uwagami oraz zaleceniami zawartymi w opinii Nr 205/2013 Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Sieci Uzbrojenia Terenu z dnia 27-03-2013.
- Zgodnie z wytycznymi ZDM dotyczącymi prowadzenia kabli i zakresu odtworzenia nawierzchni – pismo znak ZDM-ZUWD/G-ABA-5544-138-2-12 z dnia 10.12.2012:
 1. przejścia pod zjazdami i wlotami innych ulic należy wykonać bez naruszania konstrukcji metodą bezwykopową na głębokości min. 1.50 m od niwelety nawierzchni,
 2. chodniki odtwarzać całą szerokością z materiału odzyskowego pełnowartościowego, w przypadku uszkodzenia należy wymienić go na nowy identyczny pod względem wzoru i rodzaju,
 3. na szerokości przejść dla pieszych oraz w ciągu chodnika w miejscu przekraczania jezdni wlotów przez pieszych wykonać dwa rzędy płyt betonowych żółtych z wypustkami bezpośrednio przy krawężniku,
 4. linię kablową prowadzić za obrzeżem opaski, bez jej naruszania,
 5. w związku z planami odtworzenia urządzeń odwodnieniowych w tej ulicy linię kablową należy układać na głębokości 1,5 m od poziomu terenu.
- Zgodnie z wytycznymi Dzielnicy Rembertów m. st. Warszawy dotyczącymi zakresu odtworzenia nawierzchni – pismo znak UD-VIII-WIR-D-7012-1/2013 w pasie drogowym ulic Płatnerskiej, Suflerskiej i Kuglarskiej odtworzenie nawierzchni po wykonaniu robót powinno nastąpić pełną szerokością nawierzchni.
- Realizację projektu prowadzić zgodnie z uwagami ZDM w Warszawie zawartymi w uzgodnieniu projektu.
- 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 opraw oferowanych przez firmę Philips oraz firmę Schreder. Warunki określone w p 4 i p 5 zostały spełnione.

Obliczenia wykonano programem:

- CALCULUX ROAD 7.5. użyczonym przez firmę Philips Lighting Poland SA dla opraw IRYDIUM.
- DIALux dla opraw EVOLO.

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

Do wykonania projektowanego oświetlenia można użyć innych opraw spełniających warunki określone w p 4, p 5 i o rozstawieniu latarni jak na rysunkach Nr 2a-d. W takim przypadku, do oferty na wykonanie oświetlenia należy dołączyć opracowane dla nich obliczenia oświetleniowe. Należy przy tym pamiętać, aby kąt nachylenia wysięgnika zapewniał odpowiedni kąt nachylenia opraw.

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

12.1. Zapotrzebowanie mocy, dobór zabezpieczeń i przewodów

Obliczenia wykonano dla pracy normalnej, zgodnej z podanymi na schemacie podziałami sieci oraz dla pracy awaryjnej, w przypadku awarii linii kablowych. Przyjęto $\cos\phi=0,85$ dla wszystkich opraw oraz prąd rozruchowy opraw, równy 1,5 krotnemu prądowi znamionowemu oprawy.

Zasilanie latarni zaprojektowano kablami YKY 5x25 mm² lub przewodem AsXS_n 5x35 mm² w zależności od odcinka.

Tabela Nr 3 Szafa oświetleniowa projektowana w miejsce Ln-1222 – praca normalna

Szafa Ln-1222	Moc normalna		Moc w trakcie rozruchu			I _{pods bezp} [A]	Rodzaj zabezpieczenia
	moc [W]	I [A]	moc [W]	I [A]	I _b [A]		
Obwód 1	3 910	6,64	5 865	9,96	10	20	Wkładka topikowa gG 10A
Obwód 2	804	1,37	1 206	2,05	6	6	Wkładka topikowa gG 6A
Obwód 3	1 650	2,80	2 475	4,20	-	-	-
Obwód 4	170	0,50	255	0,75	6	6	Wkładka topikowa gG 6A
Obwód 5	1 020	1,73	1 530	2,60	6	6	Wkładka topikowa gG 6A
Obwód 6	0	0,00	0	0,00	-	-	-
Obwód 7	0	0,00	0	0,00	-	-	-
Obwód 8	0	0,00	0	0,00	-	-	-
Razem	7 554	12,88	11 331	19,24	32		Wył. inst. selektywny 32A
Σ mocy w trakcie rozruchu [VA]			13 276				

Tabela Nr 4 Szafa oświetleniowa OS-1031 – praca normalna

Szafa OS-1031	Moc normalna		Moc w trakcie rozruchu			I _{pods} bezp [A]	Rodzaj zabezpieczenia
	moc [W]	I [A]	moc [W]	I [A]	I _b [A]		
Obwód 1	4 110	6,98	6 165	10,47	b.z.	b.z.	bez zmian
Obwód 2	3 610	6,13	5 415	9,20	10	16	Wkładka topikowa gG 10A
Obwód 3	3 080	5,23	4 620	7,85	b.z.		
Obwód 4	1 360	4,02	2 040	6,02	b.z.		
Obwód 5	3 910	6,64	5 865	9,96	10	20	Wkładka topikowa gG 10A
Obwód 6		0,00	0	0,00			
Obwód 7		0,00	0	0,00			
Obwód 8		0,00	0	0,00			
Razem	16 070	27,40	24 105	40,93	50		Wył. inst. selektywny 50A
Σ mocy w trakcie rozruchu [VA]			28 243				

Tabela Nr 5 Awaria linii OS-1031 - L1

Szafa OS-1031	Moc normalna		Moc w trakcie rozruchu			I _{pods} bezp [A]	Rodzaj zabezpieczenia
	moc [W]	I [A]	moc [W]	I [A]	I _b [A]		
Obwód 2	5 140	8,73	7 710	13,09	16	16	Wkładka topikowa gG 16A
Obwód 5	0	0,00	0	0,00	-	20	-

Szafa Ln-1222	Moc normalna		Moc w trakcie rozruchu			I _{pods} bezp [A]	Rodzaj zabezpieczenia
	moc [W]	I [A]	moc [W]	I [A]	I _b [A]		
Obwód 1	6 290	10,68	9 435	16,02	16	20	Wkładka topikowa gG 16A

Tabela Nr 6 Awaria linii L9 - L10

Szafa OS-1031	Moc normalna		Moc w trakcie rozruchu			I _{pods} bezp [A]	Rodzaj zabezpieczenia
	moc [W]	I [A]	moc [W]	I [A]	I _b [A]		
Obwód 2	3 610	6,13	5 415	9,20	10	16	Wkładka topikowa gG 10A
Obwód 5	1 530	2,60	2 295	3,90	6	20	Wkładka topikowa gG 6A

Szafa Ln-1222	Moc normalna		Moc w trakcie rozruchu			I _{pods} bezp [A]	Rodzaj zabezpieczenia
	moc [W]	I [A]	moc [W]	I [A]	I _b [A]		
Obwód 1	6 290	10,68	9 435	16,02	16	20	Wkładka topikowa gG 16A

Tabela Nr 7 Awaria linii Ln1222 - L46

Szafa OS-1031	Moc normalna		Moc w trakcie rozruchu			I _{pods} bezp [A]	Rodzaj zabezpieczenia
	moc [W]	I [A]	moc [W]	I [A]	I _b [A]		
Obwód 2	3 610	6,13	5 415	9,20	10	16	Wkładka topikowa gG 10A
Obwód 5	7 820	13,28	11 730	19,92	20	20	Wkładka topikowa gG 20A

W szafie OS-1031 oraz projektowanej zamiast Ln-1222 należy zamontować wkładki zgodnie ze schematem (Rys Nr 3). Zastosowano wkładki topikowe zwłoczne o charakterystyce gG.

12.2. Obliczenia spadków napięć

Całkowity spadek napięcia na latarni Nr 24 zasilanej z obwodu nr 1 Ln-1222 liczony momentami wynosi:

$$\Delta U_{\%,24} = 100 \frac{\sum_{i=46}^{i=24} P_i \times l_i / \gamma_i / S_i}{U^2} = 1,03\%$$

Zestawienie wyników obliczeń dla projektowanych obwodów zawierają tabele Nr 8÷12.

12.3. Obliczenia skuteczności szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania

Obliczenia wykonano dla najdłuższych obwodów szaf OS-1031 i OS projektowanej w miejsce Ln-1222 dla pracy normalnej i awaryjnej (zasilanie całego obwodu jednostronnie).

W przypadku awarii:

- kabla OS-1031/5 - L1 - przyjęto zasilanie latarni L1 ÷ L10 z obwodu Nr 2 OS-1031, a latarni L11 ÷ L46 z obwodu Nr 1 OS projektowanej w miejsce Ln-1222.
- kabla Ln-1222 - L46 - przyjęto zasilanie latarni L1 ÷ L46 z obwodu Nr 5 OS-1031

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.

Zestawienie wyników obliczeń przedstawiono w tabeli Nr 13.

Obliczone prądy przewyższają wartości gwarantujące zachowanie skuteczność ochrony dla dobranych zabezpieczeń. To znaczy wyłączenie w czasie mniejszym niż 5 sekund w przypadku zwarcia jednej z faz przewodu 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.

Wkładki bezpiecznikowe w tabliczkach latarni D0 2A gG zwłoczne - dla $t_{wył} = 0,2s$ $I_{max} = 20,0A$.

Wkładki bezpiecznikowe w obwodach liniowych:

- D0 20A ÷ dla $t_{wył} = 5s$ - $I_{max} = 88,22A$
- D0 16A ÷ dla $t_{wył} = 5s$ - $I_{max} = 70,5A$
- D0 10A ÷ dla $t_{wył} = 5s$ - $I_{max} = 48,1A$
- D0 6A ÷ dla $t_{wył} = 5s$ - $I_{max} = 28,3A$

Wartości prądów przyjęto według Informatora technicznego 2003/2004 ETI POLAM.

Zestawienie wyników obliczeń spadków napięć w obwodach zasilanych z projektowanej szafy Ln-1222

Tabela Nr 8 Obwód Nr 1

obwód 1	YKY 4x95 mm ²	YKY 5x25 mm ²	AsXSn 4x35 + 35 mm ²																					
Nr latarni	st 10010- OS projektowany	L46	L45	L44	L43	L42	L41	L40	L39	L38	L37	L36	L35	L34	L33	L32	L31	L30	L29	L28	L27	L26	L25	L24
odległość	74,0	101,3	32,4	31,8	35,1	40,1	37,7	38,6	32,7	32,7	33,7	34,0	34,0	34,0	34,0	33,8	34,4	33,4	33,9	33,8	33,9	34,3	33,7	34,6
dł linii	85,0	113,3	32,4	31,8	35,1	40,1	37,7	38,6	32,7	32,7	33,7	34,0	34,0	34,0	34,0	33,8	34,4	33,4	33,9	33,8	33,9	34,3	33,7	34,6
Σ dług. [m]	85,0	113,33	756,46																					
S	95	25	35	35	35	35	35	35	35	25	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
γ	55	55	35	35	35	35	35	35	35	55	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
moc [W]	3,91	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170
Σ mocy [kW]	7,55	3,91	3,74	3,57	3,4	3,23	3,06	2,89	2,72	2,55	2,38	2,21	2,04	1,87	1,7	1,53	1,36	1,19	1,02	0,85	0,68	0,51	0,34	0,17
ΔU%	0,08	0,20	0,06	0,06	0,06	0,07	0,06	0,06	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00
Σ ΔU%	0,08	0,28	0,34	0,40	0,46	0,52	0,58	0,64	0,69	0,72	0,76	0,80	0,84	0,87	0,90	0,93	0,95	0,97	0,99	1,00	1,02	1,02	1,03	1,03

Tabela Nr 9 Obwód Nr 2

obwód 2	YKY 4x95 mm ²	YKY 5x25 mm ²	
Nr latarni	st 10010- OS projektowany	L48	L47
odległość	74,0	31,7	32,6
dł linii	85,0	41,0	41,9
Σ dług. [m]	85,0	82,9	
S	95	25	25
γ	55	55	55
moc [W]	0,80	634	170
Σ mocy [kW]	7,55	0,804	0,17
ΔU _%	0,08	0,01	0,00
Σ ΔU _%	0,08	0,09	0,09

Tabela Nr 10 Obwód Nr 4

obwód 4	YKY 4x95 mm ²	YKY 5x25 mm ²
Nr latarni	st 10010- OS projektowany	137350
odległość	74,0	14,0
dł linii	85,0	22,6
Σ dług. [m]	85,0	22,56
S	95	25
γ	55	55
moc [W]	0,17	170
Σ mocy [kW]	7,55	0,17
ΔU%	0,08	0,00
Σ ΔU%	0,08	0,08

Tabela Nr 11 Obwód Nr 5

obwód 5	YKY 4x95 mm ²	YKY 5x25 mm ²								
Nr latarni	st 10010- OS projektowany	L49	L50	L51	L52	L53	L54	L55	L56	L57
odległość	74,0	8,1	29,4	31,7	31,7	47,2	32,9	45,2	31,1	26,7
dł linii	85,0	16,4	38,6	40,9	40,9	57,1	42,2	55,0	40,4	35,7
Σ dług. [m]	85,0	367,17								
S	95	25	25	25	25	25	25	25	25	25
γ	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
moc [W]	1,02	170	170	170	170	170	170	170	170	170
Σ mocy [kW]	7,55	1,02	0,85	0,68	0,51	0,34	0,17	0,51	0,34	0,17
ΔU%	0,08	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00
Σ ΔU%	0,08	0,08	0,10	0,11	0,12	0,13	0,13	0,15	0,15	0,16

Tabela Nr 12 Zestawienie wyników obliczeń spadków napięć w obwodzie Nr 5 zasilanym z OS-1031

obwód 5		YKY 5x25 mm ²	AsXSn 4x35 + 35 mm ²									YKY 5x25 mm2	AsXSn 4x35 + 35 mm ²												
Nr latarni	st 9648- OS 1031	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	
odległość	5,0	179,0	30,3	29,9	34,3	31,1	31,9	34,1	32,4	32,8	34,5	33,7	33,5	33,1	33,0	32,9	33,1	34,1	34,0	34,0	34,2	34,1	34,2	33,54	
dł linii	13,2	194,2	30,3	29,9	34,3	31,1	31,9	34,1	32,4	32,8	43,8	33,7	33,5	33,1	33,0	32,9	33,1	34,1	34,0	34,0	34,2	34,1	34,2	33,5	
Σ dług. [m]	13,2	194,16	256,89									43,83	437,27												
S	95	25	35	35	35	35	35	35	35	35	25	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	
γ	55	55	35	35	35	35	35	35	35	35	55	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	
moc [W]	3,91	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	
Σ mocy [kW]	16,07	3,91	3,74	3,57	3,4	3,23	3,06	2,89	2,72	2,55	2,38	2,21	2,04	1,87	1,7	1,53	1,36	1,19	1,02	0,85	0,68	0,51	0,34	0,17	
ΔU%	0,03	0,35	0,06	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	
Σ ΔU%	0,03	0,37	0,43	0,48	0,54	0,59	0,64	0,69	0,74	0,78	0,83	0,87	0,90	0,93	0,96	0,99	1,01	1,03	1,05	1,06	1,08	1,08	1,09	1,09	

Tabela Nr 13 Zestawienie wyników obliczeń skuteczności dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

Obwód - obiekt	I_b [A]	Ch-ka	I_{Cu25} [m]	R_{Cu25} [Ω]	X_{Cu25} [Ω]	I_{Al35} [m]	R_{Al35} [Ω]	X_{Al35} [Ω]	I_z lat [A]	I_z/I_b	$I_{Cu2,5}$ [m]	$R_{Cu2,5}$ [Ω]	I_z opr [A]
				0,727	0,075		0,868	0,087				12,1	
Praca normalna proj. Ln1222 /1 - lat.L24	10	gG	113	0,1648	0,0170	756	0,6566	0,1316	213,6	21,4	3	0,0726	197,25
Awaria kabla OS-1031/5 - L1 proj. Ln1222 /1 - lat.L10	16	gG	113	0,1648	0,0170	1 194	1,0362	0,2077	147,4	9,2	3	0,0726	139,40
Praca normalna proj. Ln1222 /2 - lat.L47	6	gG	83	0,1206	0,0124	0	0,0000	0,0000	1245,3	207,6	10	0,2420	475,28
Praca normalna proj. Ln1222 /5 - lat.L57	6	gG	367	0,5339	0,0551	0	0,0000	0,0000	327,3	54,5	10	0,2420	229,25
Praca normalna OS-1031 /5 - lat.L23	10	gG	238	0,3460	0,0357	694	0,6025	0,1208	187,8	18,8	3	0,0726	173,68
Awaria kabla Ln-1222 - L46 OS-1031 /5 - lat.L46	20	gG	238	0,3460	0,0357	1 451	1,2591	0,2524	111,6	5,6	3	0,0726	106,43

Stacja transformatorowa		Nr	Moc transf.	R_T [Ω]	X_T [Ω]	Stacja transformatorowa		Nr	Moc transf.	R_T [Ω]	X_T [Ω]
		10010	400 kVA	0,0066	0,0167			9648	250 kVA	0,0118	0,0262
WLZ stacja 10010 - Ln1222	I_{WLZ} [km]	$R_{Cu95/km}$ [Ω]	R_{WLZ}	$X_{Cu96/km}$ [Ω]	X_{WLZ}	WLZ stacja 9648 - OS-1031	I_{WLZ} [km]	$R_{Al120/km}$ [Ω]	R_{WLZ}	$X_{Al120/km}$ [Ω]	X_{WLZ}
	0,085	0,193	0,0164	0,068	0,0058		0,013	0,153	0,002	0,067	0,0009

12.4. Obliczenia techniczne linii napowietrznej

Doboru elementów obu linii dokonano w oparciu o „Katalog linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami samonośnymi o powłoce z polietylenu usieciowanego o przekrojach $25 \div 120 \text{ mm}^2$ na żerdziach wirowanych, ŻN, ŻN-2002 LnNi - ENSTO” Redakcja 3” opracowany przez biuro ENERGOLINIA Spółka z o.o.

Założenia:

1. Linia jednotorowa nN - przewód izolowany – AsXSn $4 \times 35 + 1 \times 35 \text{ mm}^2$
2. Przekrój przewodów $4 \times 35 + 35 \text{ mm}^2$ Al
3. Strefa wiatrowa W I wg PN-E-05100-1:1998
4. Strefa sadowa S I wg PN-E-05100-1:1998
5. Grunt słaby.

12.4.1. Rodzaj żerdzi

Przyjęto żerdzie E– dla wszystkich rodzajów słupów,

12.4.2. Rozpiętości przęseł

- a) rozpiętości przęseł w sekcji – $30 \div 40 \text{ m}$,
- b) maksymalna rozpiętość przęsła w sekcji – 40 m ,
- c) maksymalny zwis przy $+40^\circ\text{C}$ – $1,5 \text{ m}$ – wg tablicy 2

12.4.3. Podstawowa wysokość słupa

Przyjęto słup o podstawowej wysokości 12 m i wysokości $h_p = 9,8 \text{ m}$.

12.4.4. Rodzaj słupa przelotowego

Nie występuje. Na wszystkich słupach zachodzi załamanie linii.

12.4.5. Rodzaj słupa krańcowego

Na podstawie tablicy 11 ustalono dopuszczalne obciążenie słupa krańcowego, które wynosi:

$$P_{uw} = \sqrt{P_u^2 + P_z^2} = \sqrt{N_p^2 + (P_s + P_o + N_r)^2} = \sqrt{420^2 + (56 + 22 + 0)^2} = 427,18 \text{ daN}$$

gdzie : $P_u \geq N_p + N_r$

$$P_z \geq P_s + P_o + N_r$$

N_r – naciąg podstawowy przewodów przyłączy $N_r = 0 \text{ daN}$

N_p – naciąg podstawowy przewodu wg tablicy 2 ($F_n=420 \text{ daN}$ przy naprężeniu $30,0 \text{ MPa}$)

P_s – obciążenie wiatrem słupa wg tablicy 17 (dla żerdzi E–12/4,3 $D_w=218$ $P_s=56 \text{ daN}$)

P_o – obciążenie wiatrem oprawy umieszczonej nad linią wg tablicy 19 ($P_o=22 \text{ daN}$)

Przyjęto słup K1 - 12 / 4,3 z żerdzi E - 12/4,3; dla którego

$$L = 12\text{m}; P_{uw} = 430 \text{ daN}; h_p=9,8; D_w = 218\text{mm}; D_o = 398 \text{ mm}$$

Dobrano ustój - UB2 - wg tablicy str. 62

Dobór osprzętu:

Obciążenie poziome haka i uchwytu odciągowego:

$$F_x = N_p = 420 \text{ daN}$$

Hak wieszakowy – SOT 21.216 – wg tablicy str. 103

Uchwyt odciągowy – SO 274S – wg tablicy str. 102

12.4.6. Rodzaj słupa odporowego

Kąt załomu linii $179^\circ \div 175^\circ$

Na podstawie tablicy 10 ustalono dopuszczalne obciążenie słupa odporowego, które wynosi:

$$P_u \geq 2/3 \times N_p + N_r = 2/3 \times 420 + 0 = 280 \text{ daN}$$

$$P_z \geq P_n + P_p + P_s + P_o + N_r = 36,64 + 40,66 + 56 + 22 + 0 = 155,30 \text{ daN}$$

$$P_u > P_z$$

gdzie :

N_p – naciąg podstawowy przewodu wg tablicy 2 ($F_n=420$ daN przy naprężeniu 30,0 MPa)

N_r – naciąg podstawowy przewodów przyłączy $N_r = 0$ daN

P_n – wypadkowa naciągów podstawowych (w przypadku załomu) $P_n = 2 N_p \times \cos(\alpha/2)$

Dla $\alpha = 175^\circ$ $P_n = 2 \times 420 \times 0,044 = 36,64$ daN

P_p – obciążenie wiatrem przewodów

Max długość przęsła = 38m; obciążenie przewodu wiatrem $W_p = 1,07$ daN/m wg tabl. 16

$P_p = 38 \times 1,07 = 40,66$ daN

P_s – obciążenie wiatrem słupa wg tablicy 17 (dla żerdzi E-12/4,3 $D_w=218$ $P_s=56$ daN)

P_o – obciążenie wiatrem oprawy umieszczonej nad linią wg tablicy 19 ($P_o=22$ daN)

Przyjmujemy słup **O2 – 12 / 4,3** z żerdzi E – 12/4,3; dla którego $P_{ud} = 430$ daN

$$L = 12\text{m}; P_{uw} = 430 \text{ daN}; h_p=9,8; D_w = 218\text{mm}; D_o = 398 \text{ mm}$$

Dobrano ustój - UB2 - wg tablicy str. 62

Dobór osprzętu:

Obciążenie poziome haków i uchwytów odciągowych:

$$F_x = N_p = 4,20 \text{ kN}$$

$$F_y = P_z = 1,55 \text{ kN}$$

Haki wieszakowe śrubowe – M20x240 SOT21.1

Hak nakrętkowy –M20 PD 2.2

Uchwyt odciągowy – SO 274S wg tablicy str. 102

12.4.7. Rodzaj słupa narożnego dla kąta 175°

Na podstawie tablicy 9 ustalamy obciążenie słupa narożnego dla kąta załomu 175° jako najmniejszego, które wynosi:

$$P_u = 2N_p \times \cos(\alpha/2) + P_o + N_r = 2 \times 420 \times \cos(176^\circ/2) + 22 + 0 = 58,64 \text{ daN}$$

N_p – naciąg podstawowy przewodu wg tablicy 2 ($F_n=420$ daN przy naprężeniu 30,0 MPa)

N_r – naciąg podstawowy przewodów przyłączy $N_r = 0$ daN

N_r – wartość wypadkowej do naciągu podstawowego przewodów przyłączy działająca w płaszczyźnie wypadkowych obciążeń słupa [daN]

Przyjmujemy słup N2-12 /4,3 z żerdzi E – 12 / 4,3, dla którego $P_u = 430$ daN

Dobrano ustój - UB2 - wg tablicy str. 62

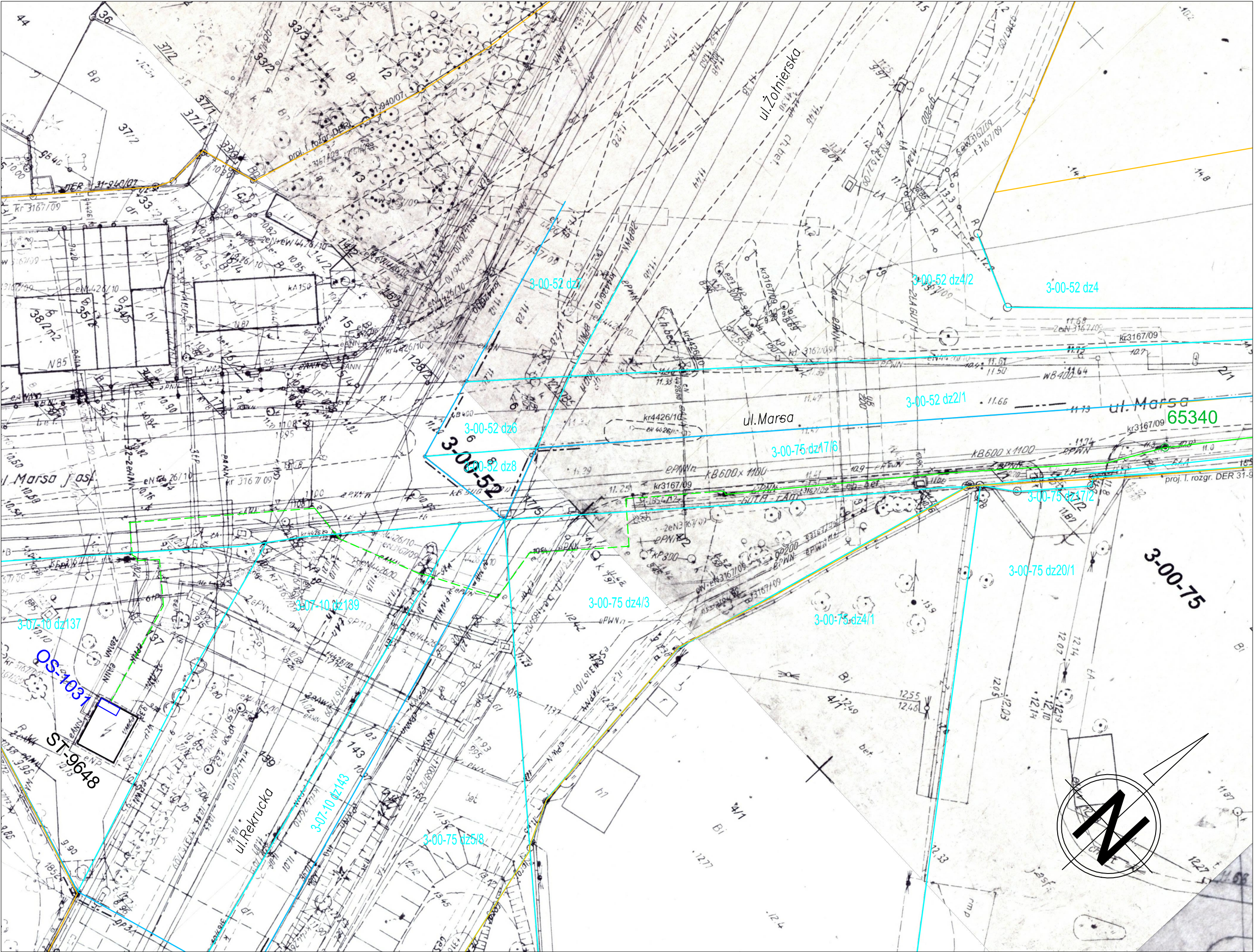
Dobór osprzętu

Obciążenie poziome haka i uchwytu narożnego:

$$F_x = 2N_p \times \cos(\alpha/2) = 2 \times 420 \times \cos(175^\circ/2) = 36,64 \text{ daN} = 0,37 \text{ kN}$$

Hak wieszakowy – SOT 21.116 wg tablicy str. 103

Uchwyt narożny – SO 270 wg tablicy str. 102



Oznaczenia

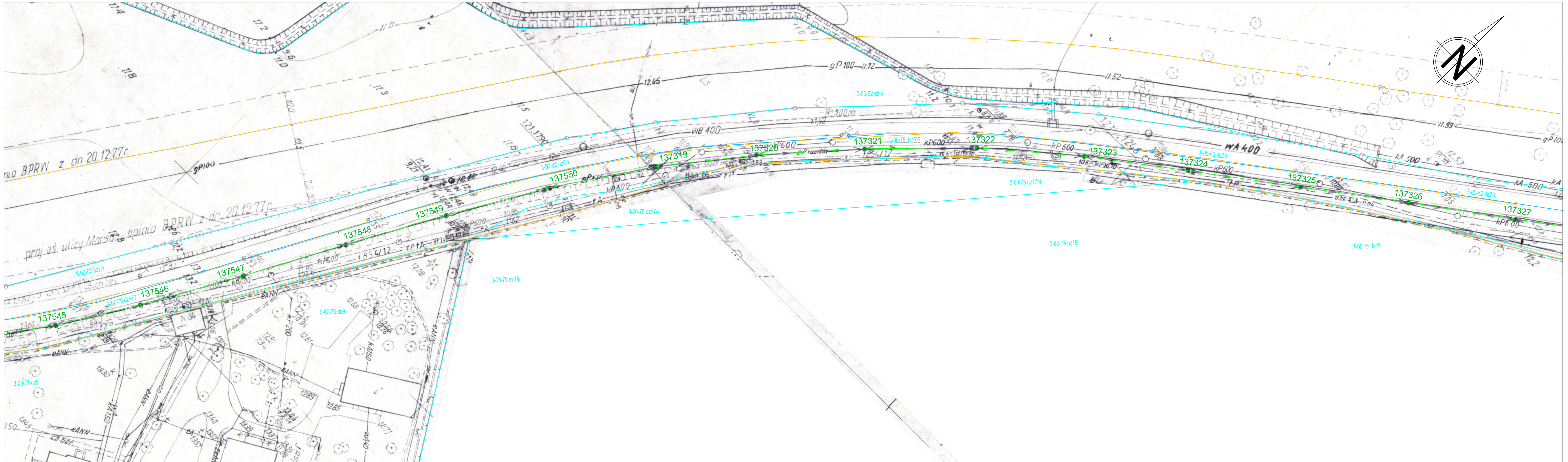
- 137353

○
- Latarnia drogowa istniejąca do demontażu
- 27646

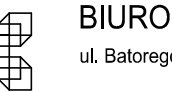
⊗
- Latarnia drogowa istniejąca do adaptacji o wymienianej oprawie
- 27645

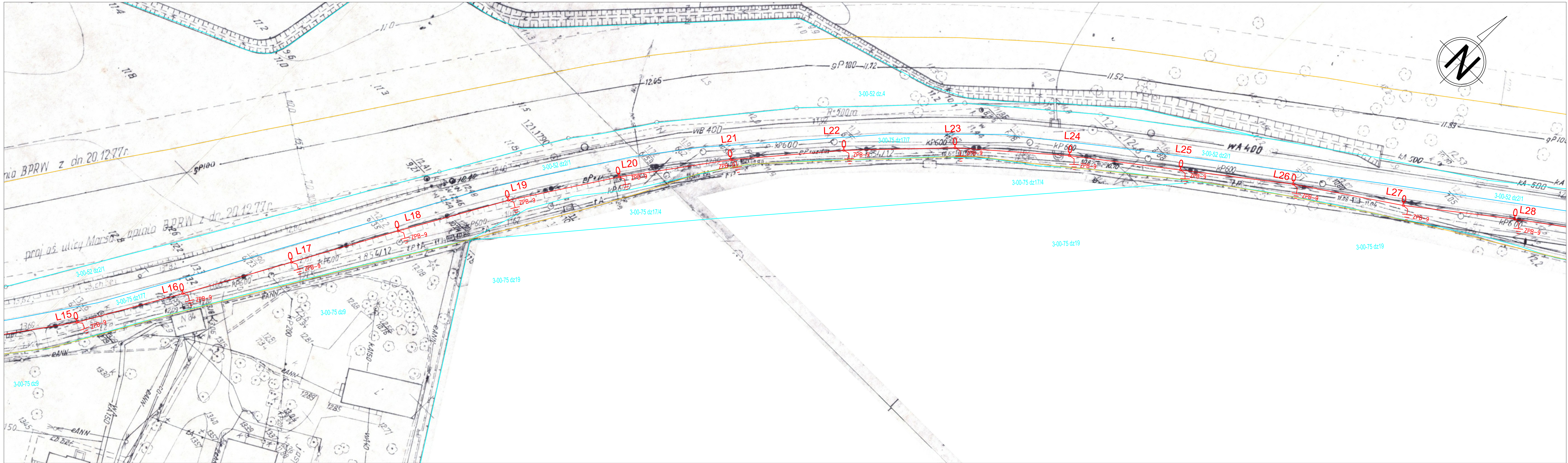
○
- Latarnia drogowa istniejąca do całkowitej adaptacji
-
- Istniejąca linia kablowa do adaptacji
-
- Istniejąca linia napowietrzna do adaptacji
-
- Istniejąca linia kablowa do demontażu
-
- Istniejąca linia napowietrzna do demontażu
-
-
- Granica działki
-
- Numer obrębu i działki
-
- Granica obrębu
-
- Linie rozgraniczające ulic

INWESTOR				
Miasto Stołeczne Warszawa reprezentowane przez Zarząd Dróg Miejskich				
ul. Chmielna 120 00 801 Warszawa				
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:				
Oświetlenie ulicy Marsa w Warszawie - odc.ulica Żołnierska - przejazd przez tory PKP				
NAZWA PROJEKTU: Projekt budowlano wykonawczy przebudowy oświetlenia ulicy Marsa w Warszawie na odcinku od ulicy Żołnierskiej do przejazdu przez tory PKP				
NAZWA RYSUNKU:				
Lokalizacje istniejących urządzeń oświetleniowych przeznaczonych do demontażu				
WYKONAWCA				
BIURO PLANOWANIA ROZWOJU WARSZAWY SPÓŁKA AKCYJNA				
ul. Batorego 16 02-591 Warszawa tel. 0 22 825 94 07 fax 0 22 875 14 49				
www.bprw.com.pl e-mail: ig@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			
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Jerzy Józwiak	elektryczna	St-303/88	elektryczna
SYMBOL OPRACOWANIA	BRANŻA: Elektryczna	STADIUM:	DATA:	SKALA:
I/G-193/2012	Oświetlenie uliczne	PW	XI 2012 r.	1:500
NR RYSUNKU:				1a



- ### Oznaczenia
- 137353 ○ Latarnia drogowa istniejąca do demontażu
 - 27646 ●○ Latarnia drogowa istniejąca do adaptacji o wymienianej oprawie
 - 27645 ● Latarnia drogowa istniejąca do całkowitej adaptacji
 - Istniejąca linia kablowa do adaptacji
 - Istniejąca linia napowietrzna do adaptacji
 - Istniejąca linia kablowa do demontażu
 - Istniejąca linia napowietrzna do demontażu
 - Granica działki
 - 5-04-08 dz.1366 Numer obrębu i działki
 - Granica obrębu
 - Linie rozgraniczające ulic

INWESTOR Miasto Stołeczne Warszawa reprezentowane przez Zarząd Dróg Miejskich ul. Chmielna 120 00 801 Warszawa				
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: Oświetlenie ulicy Marsa w Warszawie - odc.ulica Żołnierska - przejazd przez tory PKP				
NAZWA PROJEKTU: Projekt budowlano wykonawczy przebudowy oświetlenia ulicy Marsa w Warszawie na odcinku od ulicy Żołnierskiej do przejazdu przez tory PKP				
NAZWA RYSUNKU: Lokalizacje istniejących urządzeń oświetleniowych przeznaczonych do demontażu				
WYKONAWCA  BIURO PLANOWANIA ROZWOJU WARSZAWY SPÓŁKA AKCYJNA ul. Batorego 16 02-591 Warszawa tel. 0 22 825 94 07 fax 0 22 875 14 49 www.bprw.com.pl e-mail ig@bprw.com.pl				
FUNKCJA	IMIE I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIEN / SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Krzysztof Nowakowski	elektryczna	St-827/87	elektryczna
OPRACOWAŁ:	techn. Andrzej Gumiński			
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Jerzy Jóźwiak	elektryczna	St-303/88	elektryczna
SYMBOL OPRACOWANIA 1/G-193/2012	BRANŻA Elektryczna Oświetlenie uliczne	STADIUM: PW	DATA: XI 2012 r.	SKALA: 1:500
NR RYSUNKU:				1c



Oznaczenia

- Latarnia drogowa projektowana
- Latarnia drogowa istniejąca do adaptacji o wymienianej oprawie
- Latarnia drogowa istniejąca do całkowitej adaptacji
- Istniejąca linia kablowa do adaptacji
- Linia napowietrzna projektowana
- Linia kablowa projektowana
- Projektowany uziom sztuczny ZPB-9 R<50
- Granica działki
- Numer obrębu i działki
- Granica obrębu
- Linie rozgraniczające

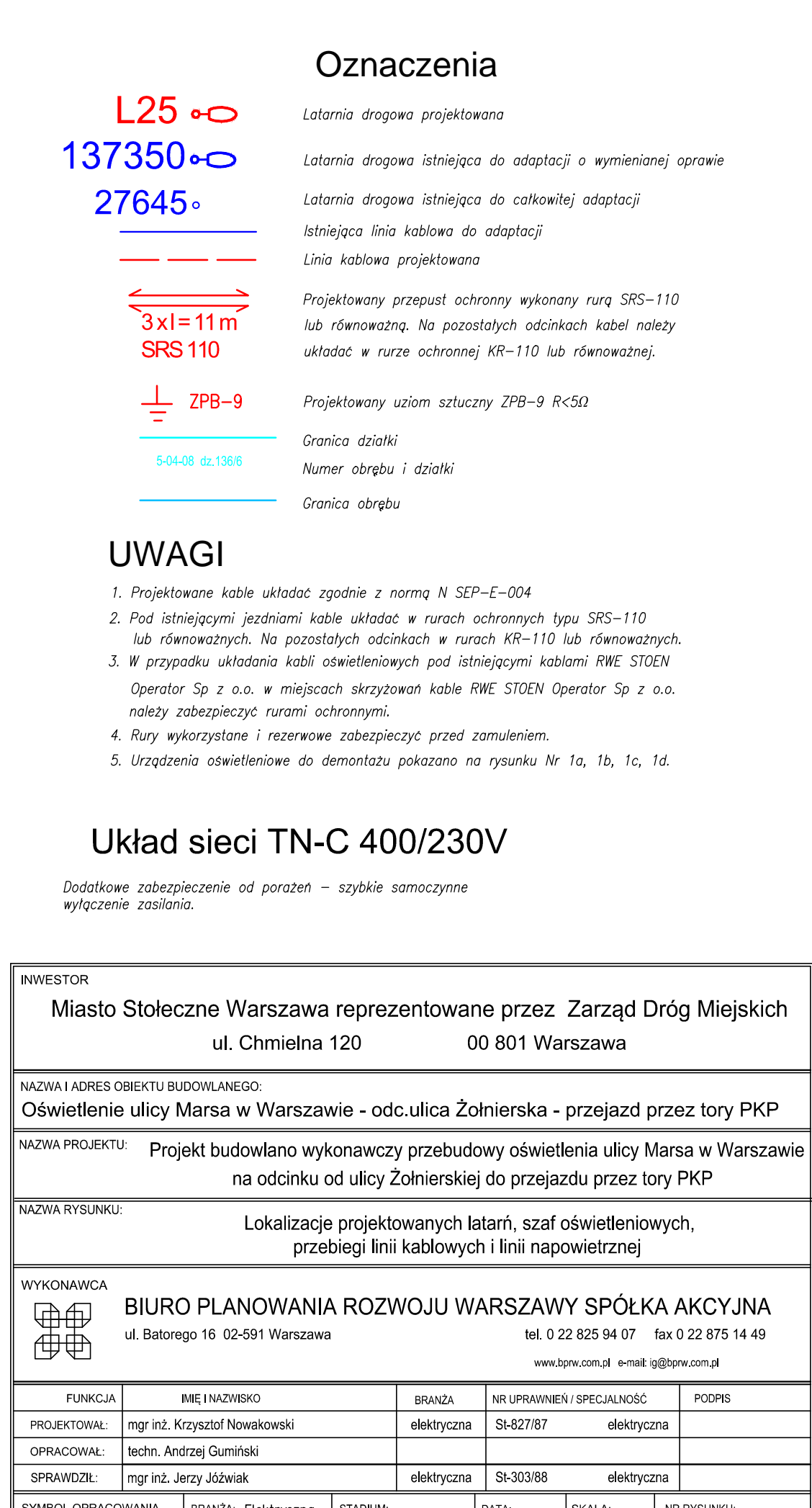
UWAGI

- Projektowane kable układać zgodnie z normą N SEP-E-004
- Pod istniejącymi jezdniami kable układać w rurach ochronnych typu SRS-110 lub równoważnych. Na pozostałych odcinkach w rurach KR-110 lub równoważnych.
- W przypadku układania kabli oświetleniowych pod istniejącymi kablami RWE STOEN Operator Sp z o.o. należy zabezpieczyć rurami ochronnymi.
- Rury wykorzystane i rezerwowe zabezpieczyć przed zamuleniem.
- Urządzenia oświetleniowe do demontażu pokazano na rysunku Nr 1a, 1b, 1c, 1d.

Układ sieci TN-C 400/230V

Dodatkowe zabezpieczenie od porażen – szybkie samoczynne wyłączenie zasilania.

INWESTOR				
Miasto Stołeczne Warszawa reprezentowane przez Zarząd Dróg Miejskich ul. Chmielna 120 00 801 Warszawa				
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:				
Oświetlenie ulicy Marsa w Warszawie - odc.ulica Żołnierska - przejazd przez tory PKP				
NAZWA PROJEKTU:				
Projekt budowlano wykonawczy przebudowy oświetlenia ulicy Marsa w Warszawie na odcinku od ulicy Żołnierskiej do przejazdu przez tory PKP				
NAZWA RYSUNKU:				
Lokalizację projektowanych latarni, szaf oświetleniowych, przebiegi linii kablowych i linii napowietrznej				
WYKONAWCA				
BIURO PLANOWANIA ROZWOJU WARSZAWY SPÓŁKA AKCYJNA ul. Batorego 16 02-591 Warszawa tel. 0 22 825 94 07 fax 0 22 875 14 49 www.bprw.com.pl e-mail ig@bprw.com.pl				
FUNKCJA	IMIE I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIEN / SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Krzysztof Nowakowski	elektryczna	St-827/87	elektryczna
OPRACOWAŁ:	techn. Andrzej Gumiński			
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Jerzy Józwiak	elektryczna	St-303/88	elektryczna
SYMBOL OPRACOWANIA	BRANŻA: Elektryczna	STADIUM:	DATA:	SKALA:
1/G-193/2012	Oświetlenie uliczne	PW	XI 2012 r.	1:500
NR RYSUNKU:				2c



Granica obrebu

1. Projektowane kable układać zgodnie z normą N SEP-E-004
2. Pod istniejącymi jezdniami kable układać w rurach ochronnych typu SRS-110 lub równoważnych. Na pozostałych odcinkach w rurach KR-110 lub równoważnych.
3. W przypadku układania kabli oświetleniowych pod istniejącymi kablami RWE STOEN Operator Sp z o.o. w miejscach skrzyżowań kable RWE STOEN Operator Sp z o.o. należy zabezpieczyć rurami ochronnymi.
4. Rury wykorzystane i rezerwy zabezpieczyć przed zamuleniem.
5. Urządzenia oświetleniowe do demontażu pokazano na rysunku Nr 1a, 1b, 1c, 1d.

Dodatkowe zabezpieczenie od porażeń – szybkie samoczynne wyłączenie zasilania.

INWESTOR

Miasto Stołeczne Warszawa reprezentowane przez Zarząd Dróg Miejskich

ul. Chmielna 12000 801 Warszawa

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Oświetlenie ulicy Marsa w Warszawie - odc.ulica Żołnierska - przejazd przez tory PKP

NAZWA PROJEKTU:

Projekt budowlano wykonawczy przebudowy oświetlenia ulicy Marsa w Warszawie na odcinku od ulicy Żołnierskiej do przejazdu przez tory PKP

NAZWA RYSUNKU:

Lokalizacje projektowanych latarní, szaf oświetleniowych, przebiegi linii kablowych i linii napowietrznej

WYKONAWCA

BIURO PLANOWANIA ROZWOJU WARSZAWY SPÓŁKA AKCYJNA

ul. Batorego 16 02-591 Warszawa

tel. 0 22 825 94 07fax 0 22 875 14 49

www.bprw.com.pl e-mail: ig@bprw.com.pl

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENÍ / SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Krzysztof Nowakowski	elektryczna	St-827/87elektryczna	
OPRACOWAŁ:	techn. Andrzej Gumiński			
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Jerzy Jóźwiak	elektryczna	St-303/88elektryczna	

SYMBOL OPRACOWANIA	BRANŻA: Elektryczna Oświetlenie uliczne	STADIUM:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:
I/G-193/2012		PW	XI 2012 r.	1:500	2e

OZNACZENIA

- L12 - projektowana latarnia
- 22179 - istniejąca latarnia
- 22170 - istniejąca latarnia o wymiennej oprawie
- - - - - projektowana napowietrzna linia oświetleniowa AsXSn4x35mm2+35mm2
- - - - - projektowana kablowa linia oświetleniowa YKY-zo 5x25
- - - - - projektowany kabel a YKY 4x95
- - - - - istniejąca kablowa linia oświetleniowa
- ⎓ - punkt podziału sieci
- ⎓ ZPB-9 -projektowany uziom sztuczny ZPB-9 R<5Ω
- ⎓ - projektowany ogranicznik przepięć < 2,5kV

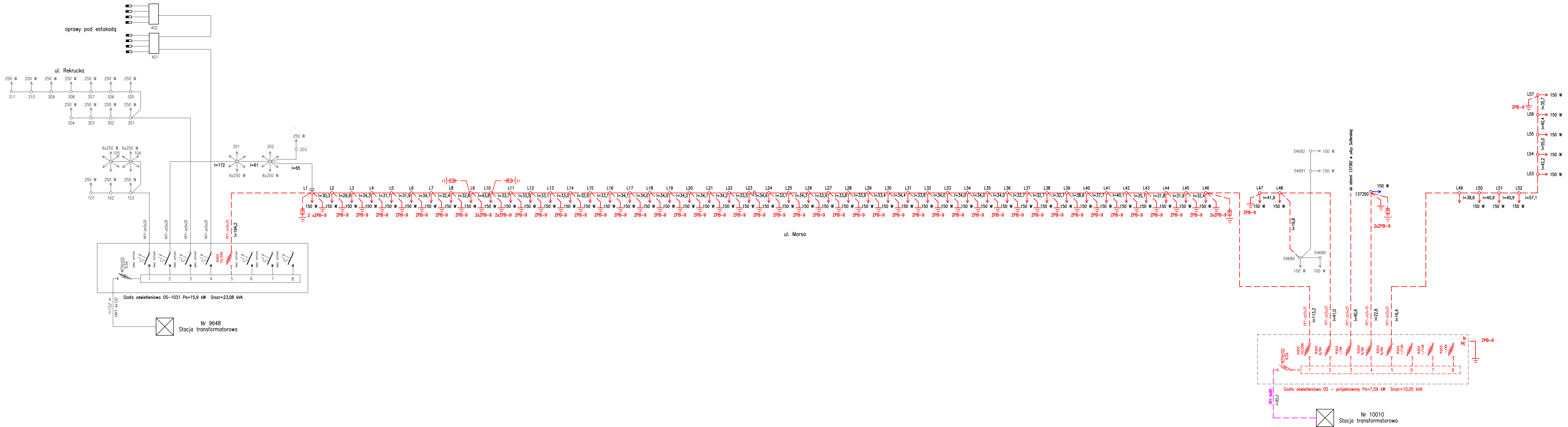
UWAGI

- Moc opisana przy latarni jest mocą źródła światła.
- Moc Ps opisana przy szafie oświetleniowej jest sumą mocy czynnej opraw w trakcie rozruchu jednoczesnego. Moc Srozzr jest mocą rozruchową szafy oświetleniowej.
- "l" jest długością kabla pomiędzy latarniami (ich tabliczkami).
- W tabliczkach latarni należy zastosować bezpieczniki DO 2A gG zwłoczne.

Układ sieci TN-C-S 400/230V

Dodatkowe zabezpieczenie od porażeń – szybkie samoczynne wyłączenie zasilania.

INWESTOR				
Miasto Stołeczne Warszawa reprezentowane przez Zarząd Dróg Miejskich				
ul. Chmielna 120 00 801 Warszawa				
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: Oświetlenie ulicy Marsa w Warszawie				
NAZWA PROJEKTU: Projekt budowlano-wykonawczy remontu oświetlenia				
ulicy Marsa - odc. ulica Żołnierska do przejazdu kolejowego w Warszawie				
NAZWA RYSUNKU: Schemat zasilania sieci oświetleniowej				
WYKONAWCA				
BIURO PLANOWANIA ROZWOJU WARSZAWY SPÓŁKA AKCYJNA				
ul. Batorego 16 02-591 Warszawa tel. 0 22 825 94 07 fax 0 22 875 14 49				
www.bprw.com.pl e-mail: ig@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			
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Jerzy Jóźwiak	elektryczna	St-303/88	elektryczna
SYMBOL OPRACOWANIA	BRANŻA: Elektryczna	STADIUM:	DATA:	SKALA:
I/G-193/2012	Oświetlenie uliczne	PB	XI 2012 r.	---
NR RYSUNKU:				3






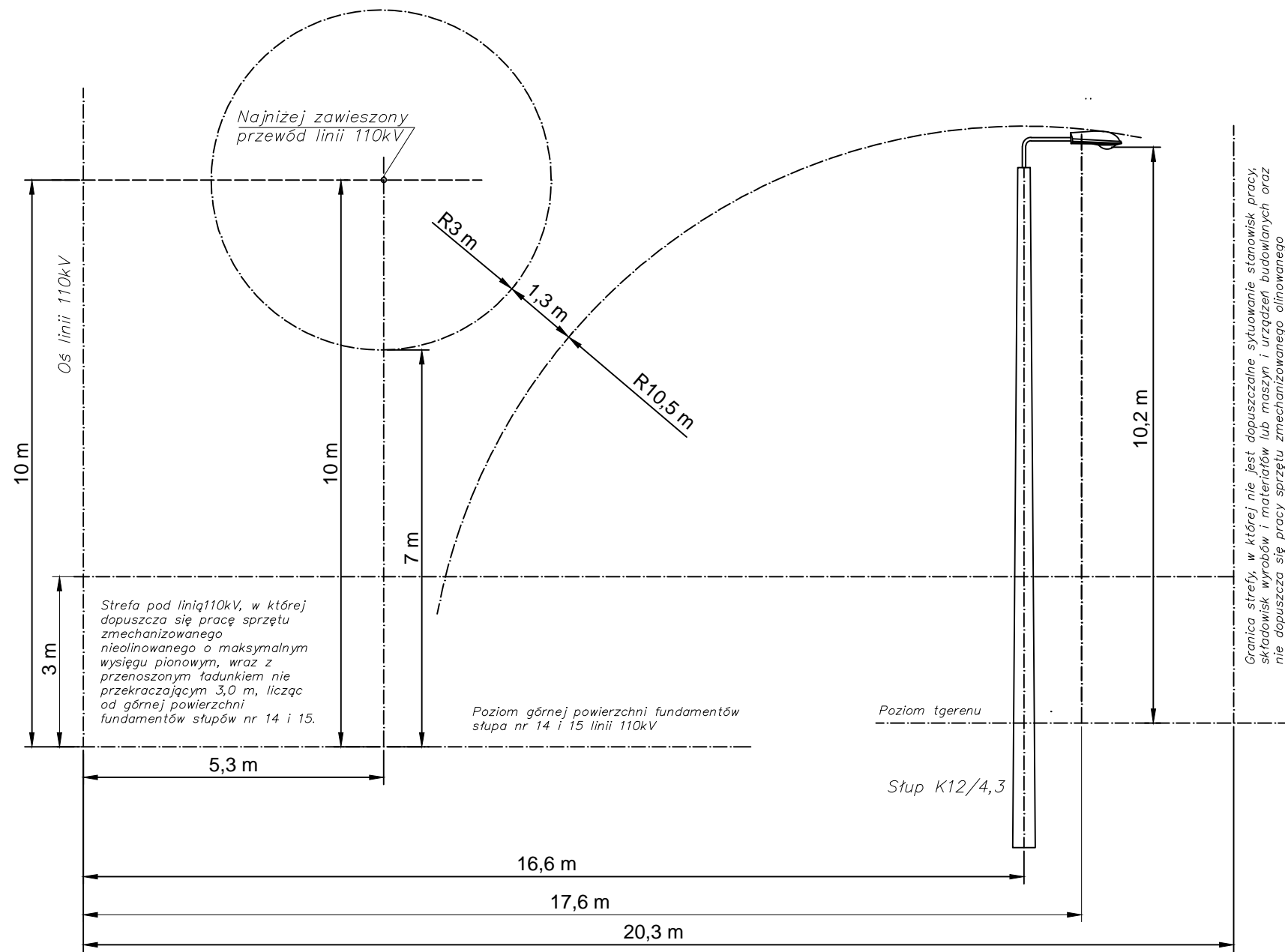
Oznaczenia

- Linia napowietrzna projektowana AsXSn 4x35 mm² + 1 x 35 mm²
- Linia kablowa projektowana YKY 5 X 25 mm²
- L13**
N-12/4,3
- Projektowany słup linii napowietrznej

Układ sieci TN-C 400/230V

Dodatkowe zabezpieczenie od porażenia – szybkie samoczynne wyłączenie zasilania.

INWESTOR Miasto Stołeczne Warszawa reprezentowane przez Zarząd Dróg Miejskich ul. Chmielna 120 00 801 Warszawa			
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: Oświetlenie ulicy Marsa w Warszawie - odc.ulica Żołnierska - przejazd przez tory PKP			
NAZWA PROJEKTU: Projekt budowlano wykonawczy przebudowy oświetlenia ulicy Marsa w Warszawie na odcinku od ulicy Żołnierskiej do przejazdu przez tory PKP			
NAZWA RYSUNKU:			
WYKONAWCA <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;"> BIURO PLANOWANIA ROZWOJU WARSZAWY SPÓŁKA AKCYJNA ul. Batořego 16 02-591 Warszawa tel. 0 22 825 94 07 fax 0 22 825 14 49 www.bprw.com.pl e-mail: ig@bprw.com.pl </div> </div>			
FUNKCJA	IMIE I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI / SPECJALNOŚĆ
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Krzysztof Nowakowski	elektryczna	St-827/87 elektryczna
OPRACOWAŁ:	techn. Andrzej Gumiński		
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Jerzy Józwiak	elektryczna	St-303/88 elektryczna
SYMBOL OPRACOWANIA I/G-193/2012		STADIUM: PBW	DATA: XI 2012 r.
		SKALA: ---	NR RYSUNKU: 4




UWAGI

A. Wymiary podano w m

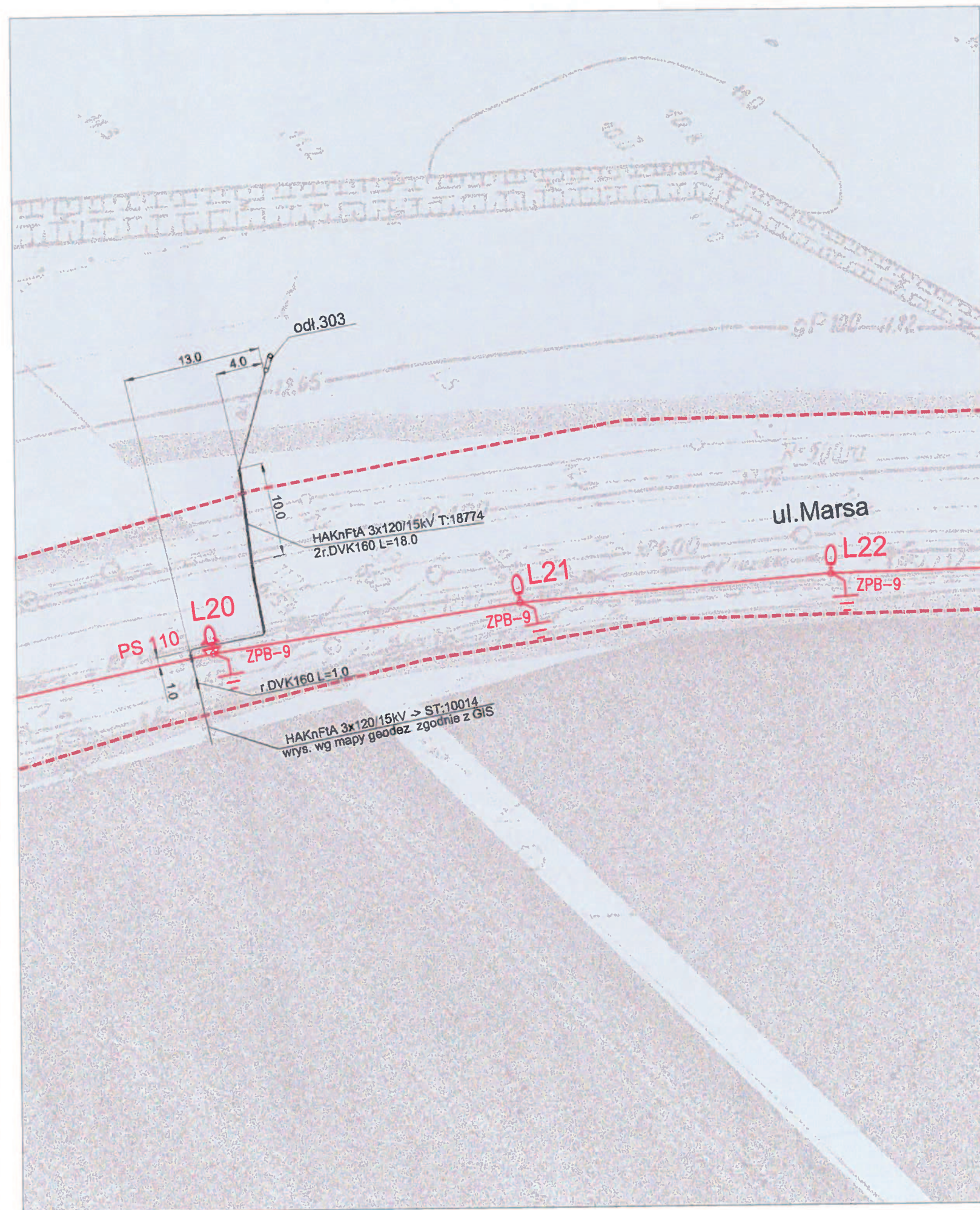
B. Rysunek opracowano na podstawie opinii RWE Stoen Operator Sp. z o.o. w sprawie lokalizacji latarni oświetlenia w rejonie ulicy Marsa w pobliżu linii napowietrznej 110 kV pismo znak NM-S/363/RW0000198549/PM/2012 z dnia 06.11.2012.
W opinii tej dla przedmiotowej linii na podstawie obowiązujących przepisów i parametrów przedmiotowej linii 110 kV ustalono:

- 1.W przypadku lokalizacji słupów oświetleniowych należy zachować odległość od przewodów linii napowietrznej wynoszącą 3,0 m. Odległość ta powinna być zachowana nawet wtedy, gdy konstrukcja słupa oświetleniowego przewraca się w kierunku przewodów linii napowietrznej.
Dla informacji podano, że odległość najniżej zawieszonego przewodu linii w prześle pomiędzy słupami 14 i 15 liczona od poziomu wyznaczonego przez górne powierzchnie fundamentów słupów nr 14 i 15, wynosi 10,0 m.
2. Podczas budowy nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod linią i w odległości mniejszej niż 20,3 m liczonej w poziomie od osi linii.
- 3.W odległości mniejszej niż 4,0 m od fundamentów słupów nr 14 i 15 nie należy wykonywać prac ziemnych oraz podwyższać terenu poprzez składowanie ziemi, gruzu i innych materiałów.
- 4.Podczas budowy jest zabronione przekraczanie strefy bezpiecznej pod przewodami linii i w odległości poziomej nie większej niż 3,0 m od skrajnych przewodów linii określonej do wysokości wynoszącej 7,0 m licząc odpowiednio od górnej powierzchni fundamentów słupa nr 14 i 15.
- 5.W odległości poziomej mniejszej niż 20,3 m od osi linii oraz pod ww. linią dopuszcza się pracę sprzętu zmechanizowanego nieolinowanego o maksymalnym wysięgu pionowym, wraz z przenoszonym ładunkiem nie przekraczającym strefy 3,0 m, licząc od górnej powierzchni fundamentów słupów nr 14 i 15.
- 6.W odległości poziomej mniejszej niż 20,3 m od osi linii nie dopuszcza się pracy sprzętu zmechanizowanego olinowanego.
- 7.Wszystkie elementy metalowe obiektów budowlanych w odległości poziomej mniejszej niż 20,3 m od osi linii powinny być uziemione w celu wyeliminowania napięć indukowanych w tych elementach.

Dla zachowania bezpieczeństwa, wszystkie prace związane z budową i eksploatacją latarni w odległościach przekraczających podanie strefy, należy wykonywać przy linii wyłączzonej.

INWESTOR					
Miasto Stołeczne Warszawa reprezentowane przez Zarząd Dróg Miejskich					
ul. Chmielna 120 00 801 Warszawa					
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:					
Oświetlenie ulicy Marsa w Warszawie - odc.ulica Żołnierska - przejazd przez tory PKP					
NAZWA PROJEKTU:					
Projekt budowlano wykonawczy przebudowy oświetlenia ulicy Marsa w Warszawie na odcinku od ulicy Żołnierskiej do przejazdu przez tory PKP					
NAZWA RYSUNKU:					
Zbliżenie latarni nr L10 do linii 110 kV					
WYKONAWCA					
 BIURO PLANOWANIA ROZWOJU WARSZAWY SPÓŁKA AKCYJNA					
ul. Batorego 16 02-591 Warszawa tel. 0 22 825 94 07 fax 0 22 875 14 49					
www.bprw.com.pl e-mail: ig@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				
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Jerzy Jóźwiak	elektryczna	St-303/88 elektryczna		
SYMBOL OPRACOWANIA	BRANŻA: Elektryczna	STADIUM:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:
I/IG-193/2012	Oświetlenie uliczne	PW	XI 2012 r.	1:100	5





Oznaczenia

L25 

Latarnia drogowa projektowana
projektowana szafa oświetleniowa
Linia napowietrzna projektowana

2 x PS 160

Linia kablowa projektowana

Projektowany przepust ochronny z rury dwudzielnej PS; $l = 2\text{m}$

 ZPB-9

Projektowany uziom sztuczny ZPB-9 $R < 5\Omega$


UWAGI

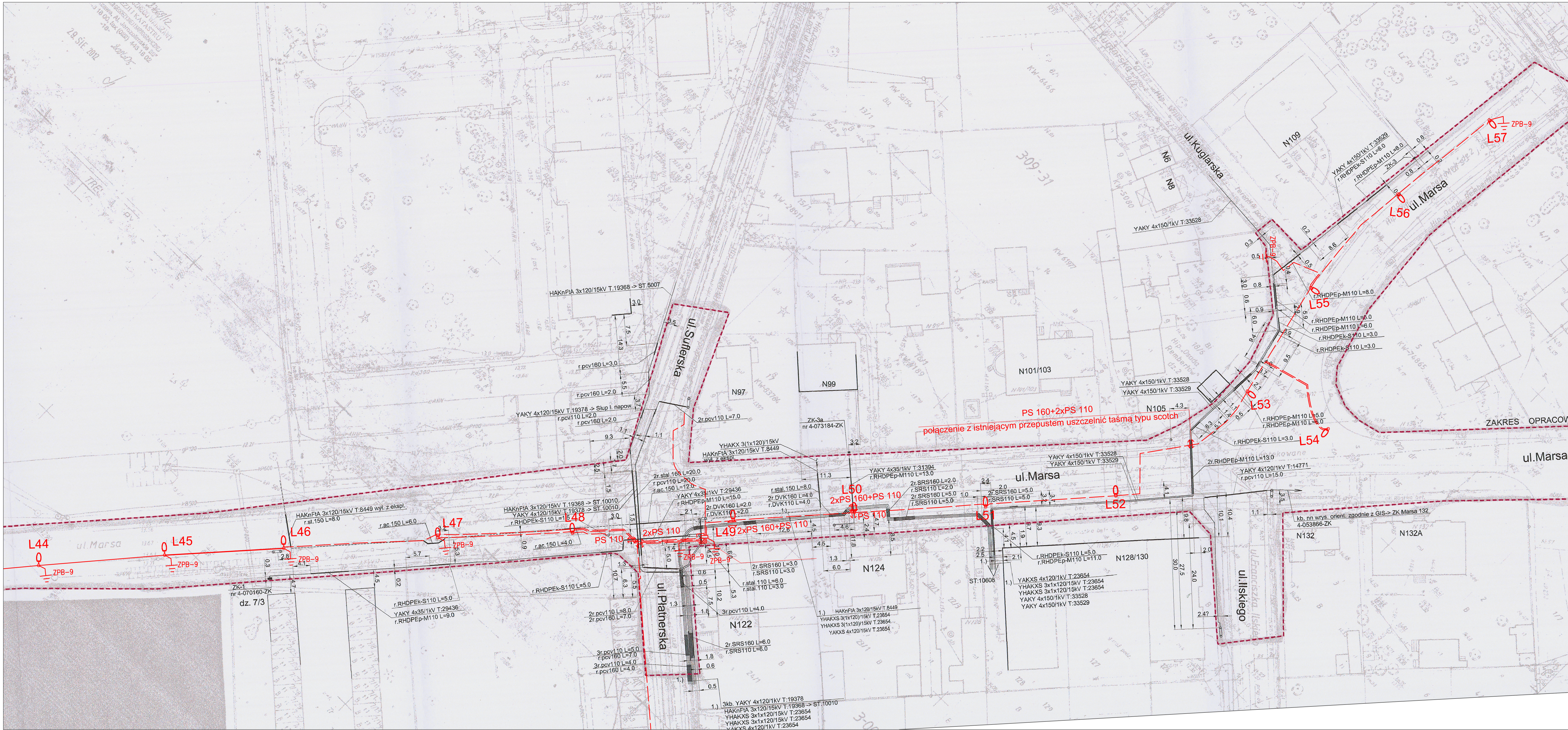
1. Rury wykorzystane i rezerwowe zabezpieczyć przed zamuleniem.

RWE Słone Operacje Sp. z o.o.
Inwestycje Sądowy Rejestr
W Rejestrze N-N: 14728/60/13
Najmniejszy udział 10% w kapitał
Udziałach Słone Operacje Sp. z o.o.
Udział 10% w kapitał

Układ sieci TN-C 400/230V

Dodatkowe zabezpieczenie od porażenia – szybkie samoczynne wyłączenie zasilania.

INWESTOR					
Miasto Stołeczne Warszawa reprezentowane przez Zarząd Dróg Miejskich ul. Chmielna 120 00 801 Warszawa					
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:					
Oświetlenie ulicy Marsa w Warszawie - odc.ulica Żołnierska do przejazdu PKP					
NAZWA PROJEKTU:					
Projekt budowlano-wykonawczy remontu oświetlenia ulicy Marsa w Warszawie - odc.ulica Żołnierska do przejazdu PKP w Warszawie					
NAZWA RYSUNKU:					
Lokalizacje projektowanych latarni , szaf oświetleniowych, przebiegi linii napowietrznej oraz linii kablowych na tle inwentaryzacji urządzeń elektroenergetycznych RWE Stoen Operator Sp.z.o.o					
WYKONAWCA					
		BIURO PLANOWANIA ROZWOJU WARSZAWY SPÓŁKA AKCYJNA ul. Batorego 16 02-591 Warszawa tel. 0 22 825 94 07 fax 0 22 875 14 49 www.bprw.com.pl e-mail: lg@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				
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Jerzy Józwiak	elektryczna	St-303/88 elektryczna		
SYMBOL OPRACOWANIA	BRANŻA: Elektryczna Oświetlenie uliczne	STADIUM: PW	DATA: XI 2012 r.	SKALA: 1:500	NR RYSUNKU: 6b
I/G-193/2012					



- Oznaczenia**
- L25 Latarnia drogowa projektowana
 - projektowana szafa oświetleniowa
 - Linia napowietrzna projektowana
 - Linia kablowa projektowana
 - Projektowany przepust ochronny z rury dwudzielnej PS; l= 2m
 - ZPB-9 Projektowany uziom sztuczny ZPB-9 R<50

UWAGI

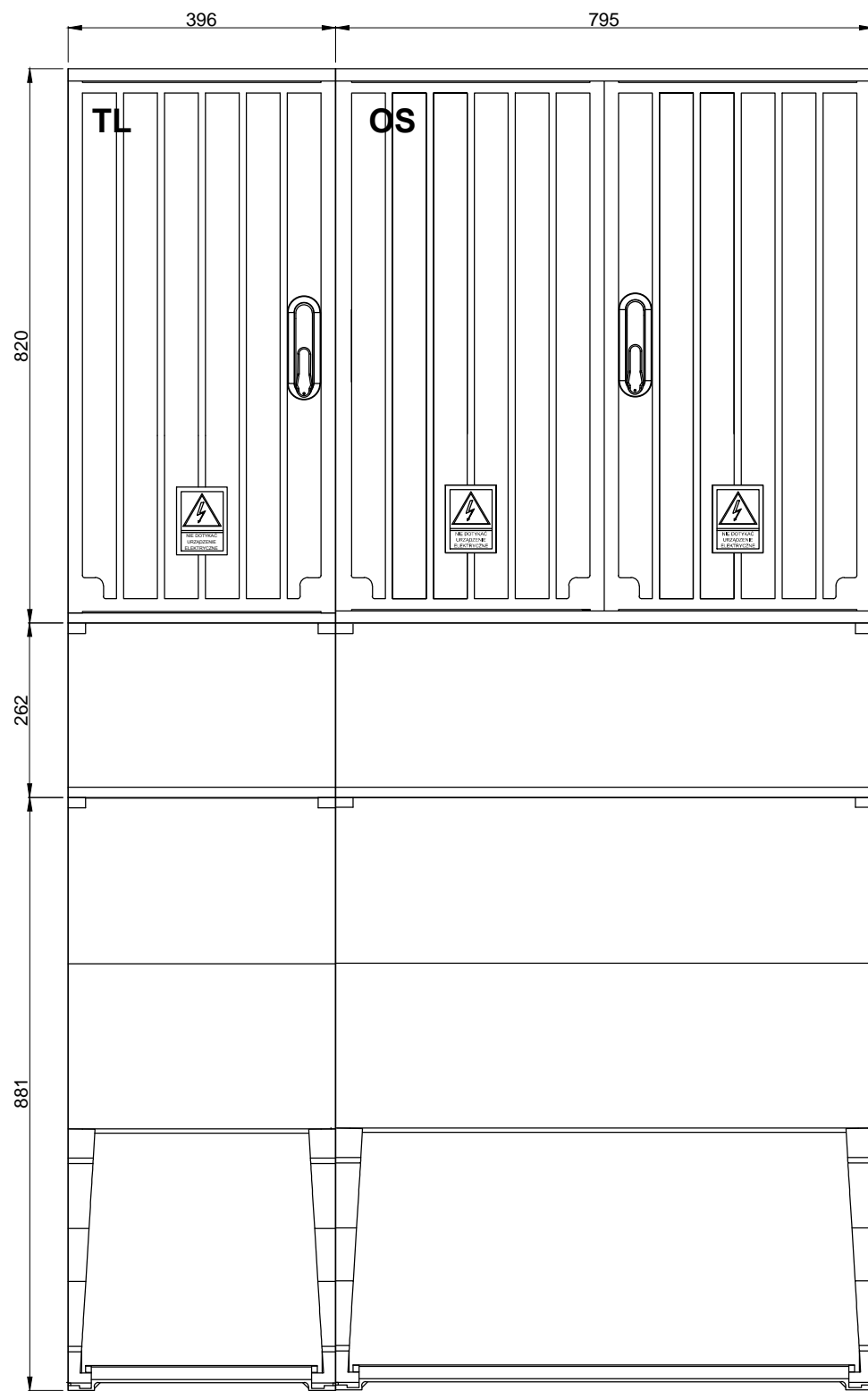
1. Rury wykorzystane i rezerwowo zabezpieczyć przed zamulaniem.



Układ sieci TN-C 400/230V

Dodatkowe zabezpieczenie od porażeń – szybkie samoczynne wyłączenie zasilania.

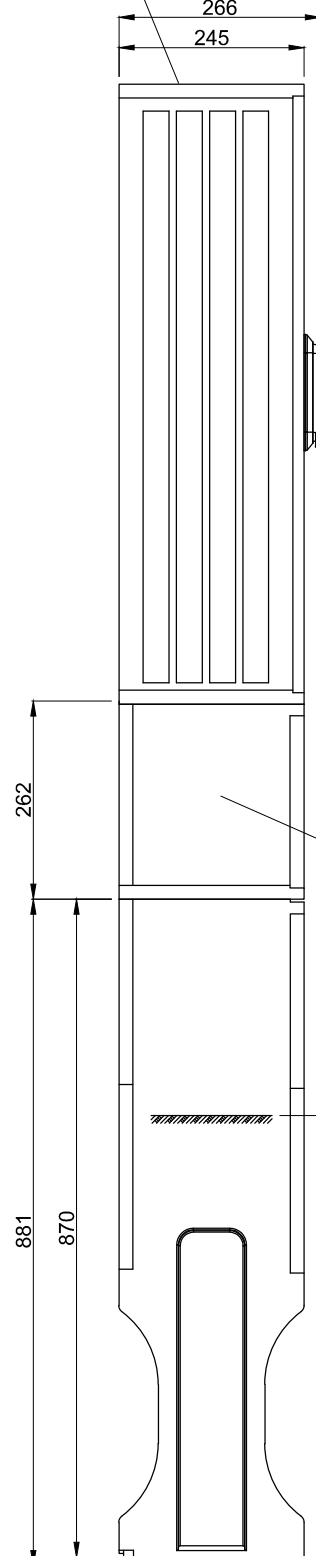
INWESTOR				
Miasto Stołeczne Warszawa reprezentowane przez Zarząd Dróg Miejskich				
ul. Chmielna 120 00 801 Warszawa				
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:				
Oświetlenie ulicy Marsa - odc.ulica Żołnierska do przejazdu PKP w Warszawie				
NAZWA PROJEKTU:				
Projekt budowlano-wykonawczy remontu oświetlenia				
ulicy Marsa - odc.ulica Żołnierska do przejazdu PKP w Warszawie				
NAZWA RYSUNKU:				
Lokalizację projektowanych latarni, szaf oświetleniowych oraz przebiegi linii				
napowietrznej oraz linii kablowych na tle inwentaryzacji elektroenergetycznych				
RWE Słoen Operatore Sp. z o.o.				
WYKONAWCA				
BIURO PLANOWANIA ROZWOJU WARSZAWY SPÓŁKA AKCYJNA				
ul. Batorego 16 02-591 Warszawa tel. 0 22 825 94 07 fax 0 22 875 14 49				
www.bprw.com.pl e-mail: ig@bprw.com.pl				
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	BRANZA	NR UPRAWNIENI / SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Krzysztof Nowakowski	elektryczna	SI-527/87	elektryczna
OPRACOWAŁ:	techn. Andrzej Gumiński			
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Jerzy Józwiak	elektryczna	SI-303/88	elektryczna
SYMBOL OPRACOWANIA	BRANZA: Elektryczna	STADIUM:	DATA:	SKALA:
I/G-193/2012	Oświetlenie uliczne	PW	XI 2012 r.	1:500
NR RYSUNKU:				6c



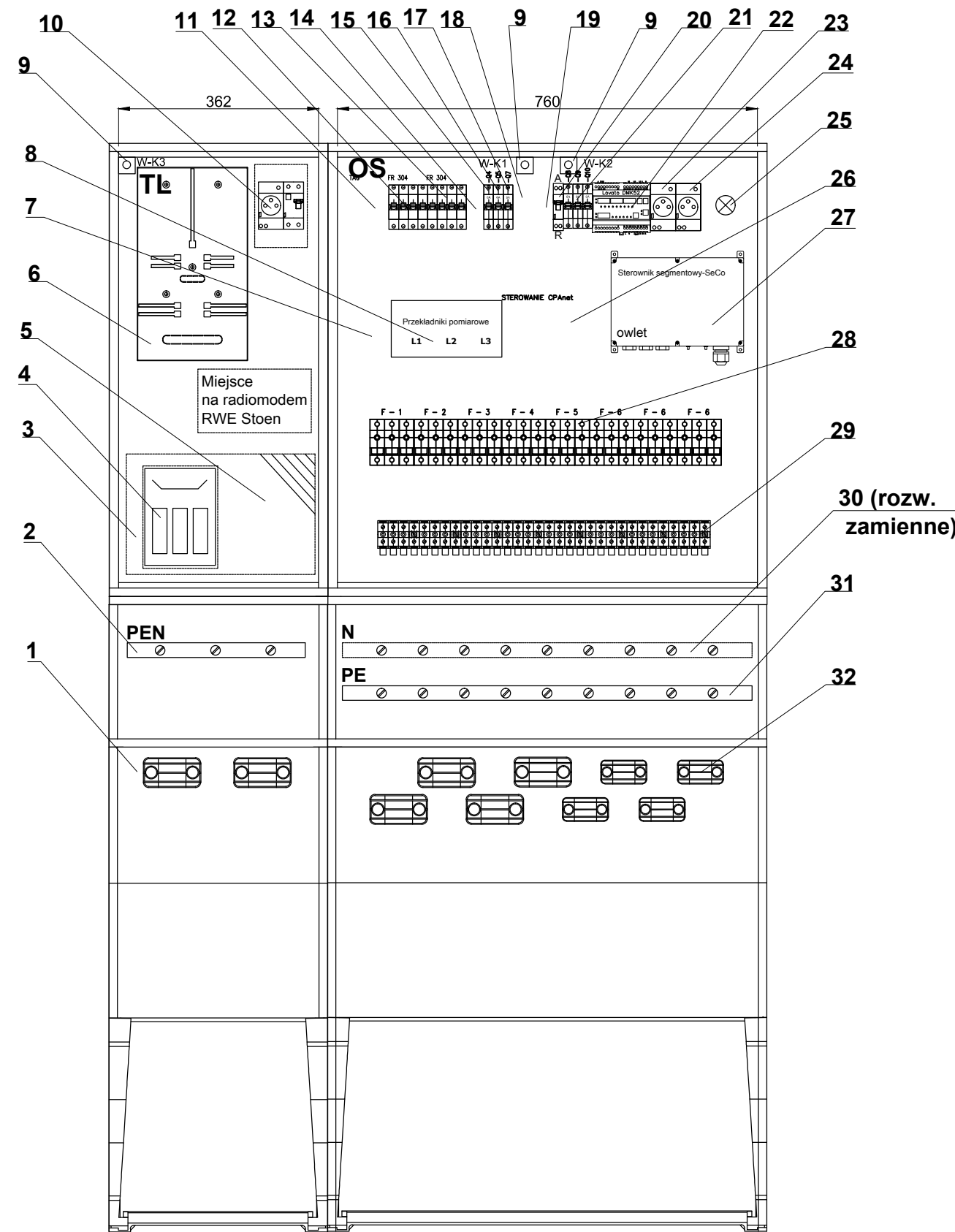
OZNACZENIA

- uchwyt kablowy KO 40 (50-120 mm²)
- szyna PEN z płaskownika AL z 3 otworami pod śrubę M10
- osłona z "plexi" przystosowana do plombowania (wym. odpowiednio dobrany)
- rozłącznik bezpiecznikowy RBK-00/3x.....A
- wyłącznik nadprądowy trójfazowy selektywny 3x.....A
- tablica licznikowa 3F
- stycznik SM 363 230 4z (63A) lub CTX-1/80A
- przekładniki prądowe ...A/5A
- W-K - wyłącznik krańcowy IP65
- z wyl. Inst. z członem różnic. P312-6A/30mA w obudowie S4
- gniazdo G380 2p+z
- ochronnik przepięć SPB-12/280/4 B+C

skośny daszek



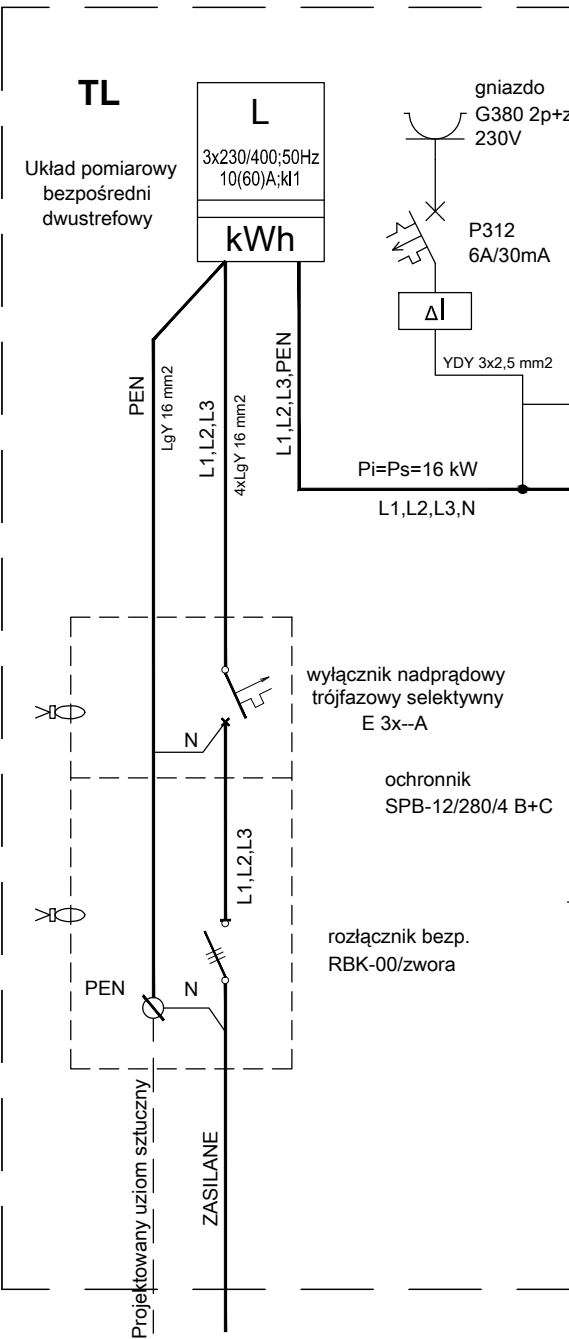
dodatkowa kieszeń kablowa



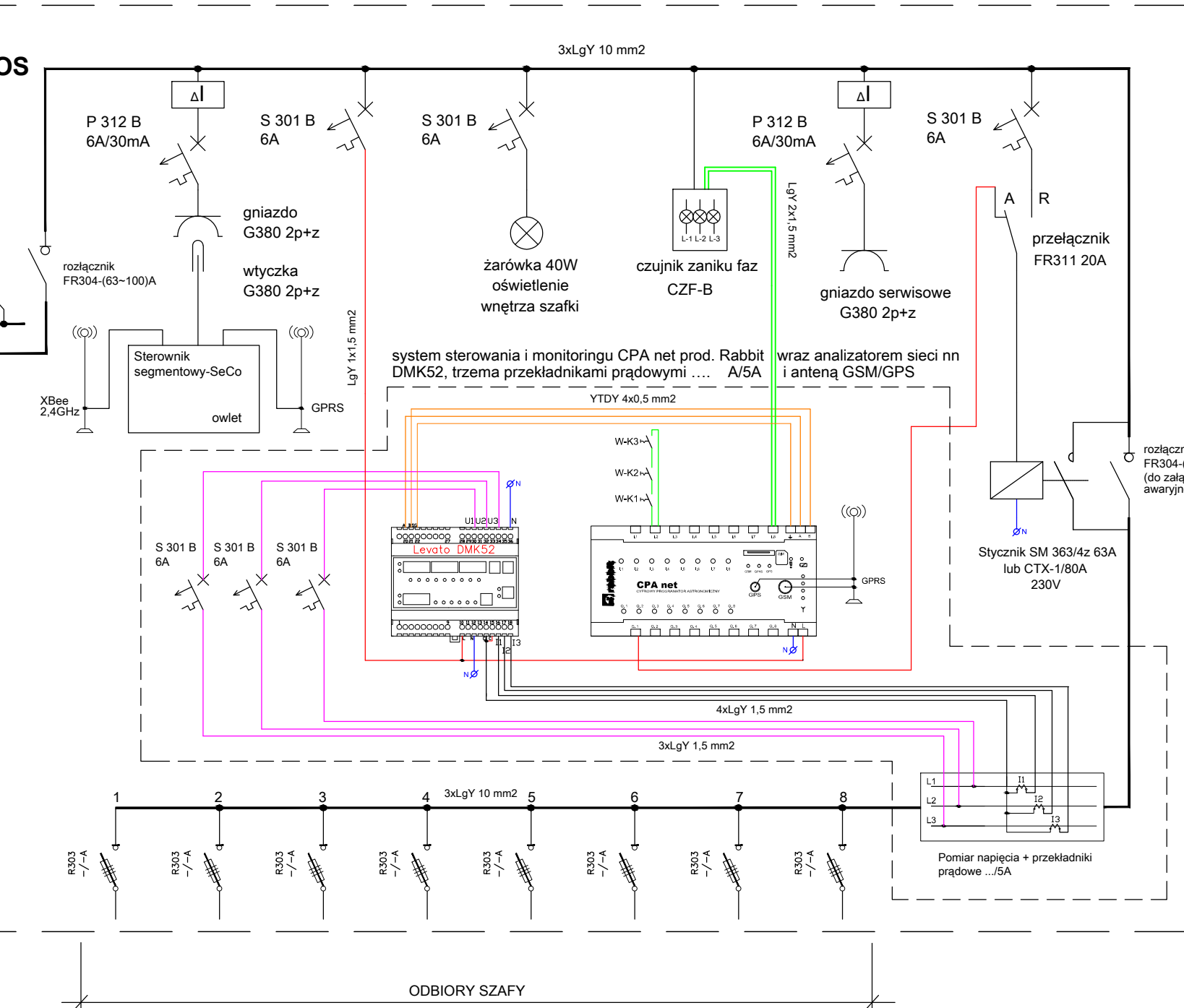
- rozłącznik FR-304 (63-100A) (odłączający zasilanie szafy)
- gniazdo serwisowe G380 2p+z/230V
- wyłącznik nadprądowy trójfazowy selektywny 3x.....A
- czujnik zaniku faz. CZF-B
- Q4 - zabezpieczenia 2xS301B - 6A (CPAnet, stycznik)
- Q5 - zabezpieczenia 2xS301B - 6A (oświetlenie wnętrza szafki)
- Q7 - zabezpieczenia 2xS301B - 6A (stycznik - załącz. R)
- Q3 - wyl. inst. z członem różnic. P312-6A/30mA (zasilanie sterownika segmentowego SeCo)
- Q6 - wyl. inst. z członem różnic. P312-6A/30mA (zabezpieczenie gniazda serwisowego)
- stycznik SM 363 230 4z (63A) lub CTX-1/80A
- przekładniki prądowe ...A/5A
- W-K - wyłącznik krańcowy IP65
- z wyl. Inst. z członem różnic. P312-6A/30mA w obudowie S4
- ochronnik przepięć SPB-12/280/4 B+C

- analizator sieci nn DMK52 prod. Lovato
- gniazdo serwisowe G380 2p+z/230V
- gniazdo G380 2p+z/230V do zasilania SeCo OWLET
- oprawka modułowa E27 z żarówką 40W
- system sterowania i monitoringu CPAnet produkcji Rabbit
- sterownik segmentowy - SeCo OWLET
- F2F9 zabezpieczenia pół odejściowych
- zaciski ZG-G 35 mm²
- szyna N z płaskownika Cu z 9 otworami pod śrubę M-10 (rozwiązanie zamiennie do zacisków ZUG (dla przewodów N))
- szyna PE z płaskownika Cu z 9 otworami pod śrubę M10
- uchwyt kablowy KO 25 (16-35 mm²)

CZĘŚĆ RWE STOEN OPERATOR



CZĘŚĆ ZDM



UWAGI:

- Zabezpieczenia obwodów oświetleniowych jak na rys nr 3
- Sterowanie wraz pomiarem tj. CPAnet, DMK52, przekładniki prądowe + antena sieci GSM/GPS, stanowi komplet producenta firmy Rabbit Sp. z o.o.
- Przekładniki prądowe należy ustalić z ww. producentem w oparciu o wartość zabezpieczenia przedlicznikowego.
- Sterowanie źródłami światła wraz z pomiarami stanowi komplet producenta firmy Schredrer
- Podane rozwiązanie jest przykładowe.
- W szafach osprzęt, prądy znamionowe zabezpieczeń należy dobierać indywidualnie do danej lokalizacji uwzględniając istniejące obciążenia oraz przekroje kabli zasilających i odejściowych.
- Zamiennie dopuszcza się zastosowanie szyny "N" zamiast zacisków ZUG "N"

Układ sieci TN-C-S 400/230V

Dodatkowe zabezpieczenie od porażenia - upłynek rozprężny wykonanie szafki.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
SKRZYŃKI LICZNIKOWE (TL)			
1.	obudowa z tworzywa sztucznych OT 40x80 z daszkiem skośnym i fundamentem OT FW-4-k z dodatkową kieszenią kablową (prod. Sakspol)	kpl.	1
2.	rozłącznik RBK-00/160A z wkładkami WT00.....A gG	kpl.	1
3.	wyłącznik nadprądowy trójfazowy selektywny 3x.....A	kpl.	1
4.	gniazdo G 380 2p+z wraz z wyl. inst. z członem różnicowym P312-6A/30mA w obudowie S4	kpl.	1
5.	deska licznikowa 3 fazowa	szt.	1
6.	przewód LgY 10 mm ²	mb	10
7.	przewód YDY 3x2,5 mm ²	mb	2
8.	szyna uziemiająca - płaskownik AL	szt.	1
9.	uchwyt kablowy KO40 (50-120 mm ²)	szt.	1
10.	osłona z „plexi” przystosowana do plombowania	kpl.	1
SZAFKA OŚWIETLENIOWA (OS)			
11.	obudowa z tworzywa sztucznych OT 80x80 z daszkiem skośnym i fundamentem OT FW-8-k z dodatkową kieszenią kablową (prod. Sakspol)	kpl.	1
12.	czujnik zaniku napięcia CZN-B	szt.	1
13.	ochronnik SPB-12/280/4 B+C	kpl.	1
14.	wyłącznik nadprądowy S301B - 6A	szt.	3
15.	zabezp. obwodów ośw. - rozłączniki bezpiecznikowe - R303.....A	szt.	8
16.	wyłącznik nadprądowy z członem różnicowym P312-6A/30mA	szt.	2
17.	rozłącznik FR304 (63-100A)	szt.	2
18.	stycznik typu SM 363 63A lub CTX-1/80A 230V	szt.	1
19.	gniazdo G 380 2p+z	szt.	2
20.	korytko grzebieniowe typu BE-DIN 75-50/50	mb	5
21.	przełącznik FR 311 20A	szt.	1
22.	zaczisk ZG-G 70 mm ²	szt.	16
23.	zaczisk ZG-G 35 mm ²	szt.	16
23.	system sterowania i monitoringu CPA net prod. Rabbit wraz analizatorem sieci na DMK52, trzema przekładnikami prądowymi ...A/5A i anteną GSM/GPS	kpl	1
25.	szyna montażowa typu TH 35	mb	3,5
26.	oprawka E27 z żarówką 40W	kpl.	1
27.	przewód typu LgY 10 mm ²	mb	30
28.	przewód LgY 1,5 mm ²	mb	20
29.	przewód typu DYd 2,5 mm ²	mb	2
30.	przewód YTDY 2x1x0,5 mm ²	mb	0,5
31.	uchwyt kablowy KO 25 (16-35 mm ²)	szt.	4
32.	uchwyt kablowy KO 40 (50-120 mm ²)	szt.	4
33.	szyna „PE” z płaskownika Cu z 9 otworami M-10	szt.	1
34.	*zamiennie szyna „N” z płaskownika Cu z 9 otworami M-10	szt.	1
35.	sterownik segmentowy - SeCo produkcji Schreder	szt.	1

INWESTOR				
Miasto Stołeczne Warszawa reprezentowane przez Zarząd Dróg Miejskich ul. Chmielna 120 00 801 Warszawa				
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:				
Oświetlenie ulicy Marsa - odd. ulica Żołnierska do przejazdu PKP w Warszawie				
NAZWA PROJEKTU:				
Projekt budowlano-wykonawczy przebudowy oświetlenia ulicy Marsa w Warszawie na odcinku od ulicy Żołnierskiej do przejazdu przez tory PKP				
NAZWA RYSUNKU:				
Schemat szafy OS z zastosowaniem sterowników systemu OWLET firmy Schreder				
WYKONAWCA				
BIURO PLANOWANIA ROZWOJU WARSZAWY SPÓŁKA AKCYJNA ul. Batorego 16 02-591 Warszawa tel. 0 22 825 94 07 fax 0 22 875 14 49 www.bprw.com.pl e-mail: ig@bprw.com.pl				
FUNKCJA	IMIE I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIEN / SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Krzysztof Nowakowski	elektryczna	St-827/87	elektryczna
OPRACOWAŁ:	techn. Andrzej Gumiński			
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Jerzy Jóźwiak	elektryczna	St-303/88	elektryczna
SYMBOL OPRACOWANIA	BRANŻA: Elektryczna	STADIUM:	DATA:	SKALA:
1/10-192/2012	Oświetlenie uliczne	PB	XI 2012 r.	---
NR RYSUNKU:				7