

Nazwa opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY
Obiekt:	Oświetlenie - Park Szczęśliwicki
Adres:	Warszawa - Ochota ul. Drowska, Przy Parku, Włodarzewska i Dickensa
Inwestor:	Miasto Stołeczne Warszawa Urząd Dzielnicy Ochota ul. Grójecka 17a, 02-021 Warszawa

Temat: Projekt wykonawczy wymiany opraw i słupów oświetleniowych w Parku Szczęśliwickiego zlokalizowanego przy ul. Drowskiej, Przy Parku, Włodarzewskiej i Dickensa w Warszawie Dz. ew. nr 12/1, 12/3, 12/4, 59/13, 61/2 z obręb 2-03-12

Autorzy:

BRANŻA ELEKTRYCZNA:	<i>mgr inż. Grzegorz Stodolski</i>
projektował:	mgr inż. Grzegorz Stodolski St 222/79 mgr inż. Tomasz Różycki

ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
Wydział Oświetlenia
uzgadnia projekt oświetlenia w zakresie
elektrycznym, zgodnie z pismem
nr *2017-TOS.7044.1102.2018.3UM*
Warszawa, dnia *04.06.2018*
[Podpis]

STARSZY INSPEKTOR
NADZORU INWESTORSKIEGO

[Podpis]
Jacek Kmieć
MAZ/0158/DWOE/11
MAZ/0500/PBE/17

Maj 2018	Egz. nr
----------	---------

Spis treści

I. Opis techniczny

- 1.1. Założenia projektowe - podstawa opracowania
- 1.2. Przedmiot opracowania
- 1.3. Stan istniejący
- 1.4. Oświetlenie terenu
- 1.5. Ochrona od porażień
- 1.6. Uwagi końcowe

II. Spis rysunków

- 1 Plan istniejących linii kablowych i opraw oświetleniowych
- 2 Schemat połączeń opraw oświetleniowych

I OPIS TECHNICZNY

1.1. Założenia projektowe-podstawa opracowania

Opracowania powstało w oparciu o:

- zlecenie Inwestora,
- inwentaryzacja sieci oświetleniowej
- uzgodnienie z Wydziałem Kształtowania Przestrzeni Publicznej
- obowiązujące przepisy i normy

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wymiany słupów wraz z oprawami na terenie parku Szczęśliwickiego w Warszawie.

1.3 Stan istniejący

Obecnie w terenie będącym przedmiotem opracowania występuje oświetlenie na oprawach dwudziesto – trzydziesto letnich, zasilonych z instalacji oświetlenia ZDM. Projekt modernizacji instalacji oświetleniowej zakłada posadowienie ponowne słupów oświetleniowych oraz podłączenie ich do istniejącej instalacji zasilającej, sprawdzenie pomiarami prawidłowych parametrów istniejących linii kablowych oraz uruchomienie ponowne zasilania oświetlenia. Układ pomiarowy zasilania oświetlenia pozostaje bez zmian.

1.4. Oświetlenie terenu

Istniejące zasilania wykonane są w większości liniami kablowymi typu YKY 5x10(16, 25) lub YAKY 5x25(35).

Oświetlenie terenu wykonać zgodnie z uzgodnieniem z Wydziałem Kształtowania Przestrzeni Publicznej.

1.4.1 Podłączanie istniejących linii kablowych

Istniejące kable należy odkopać w każdym kierunku linii zasilających w odległości 1m. Istniejące linie kablowe należy odłączyć od istniejącego słupa, posadowić nowy fundament, na linie zasilające należy założyć osłonę rurową do kabli karbowaną wewnątrz gładkościenną fi75, tak aby końce linii kablowych zostały wprowadzone do wewnątrz fundamentu wymienianego słupa oświetleniowego. Linie zasilające należy układać w wykopie o głębokości 0,5m na podsypce z piasku gr. 10 cm. Pozostała część wykopu zasypać ziemią rodzimą, kompaktując ją co 20 cm. Po zasypaniu wykopu przywrócić teren do stanu pierwotnego.

1.4.2 Słupy i oprawy oświetleniowe

Zaprojektowano oprawy oświetleniowe dokładnie jak obecnie istniejące. Jako oprawy przykładowe przyjęto typu Schreder KAZU, o standardzie mocy 35W montowanych na

słupach aluminiowych anodowanych pokrytych fabrycznie elastomerem, o wysokości 5m. Dopuszcza się zamontowanie opraw innych producentów o zbliżonym rozsyśle światła i wyglądzie.

Zaleca się zastosować typ oprawy oraz jej parametry zgodnie z zatwierdzeniem Wydziału Kształtowania Przestrzeni Publicznej m.st. Warszawa.

Oprawy montować na słupach np. SAL 5 posadowionych na typowych fundamentach B-70. Słupy montować w miejscach zdemontowanych słupów oświetleniowych.

Zgodnie z pismem AM-KP.6872.118.2018.MZA Wydziału Kształtowania Przestrzeni Publicznej m.st. Warszawa, wszystkie metalowe komponenty winny być pomalowane na kolor RAL 7016, elementy aluminiowe należy anodować na kolor CI-65. Temperatura barwowa światła winna się mieścić w przedziale 3400K-3700K.

Materiały z demontażu zabezpieczyć, oczyścić i przekazać do Inwestora.

1.5 Ochrona od porażen

Instalacja odbiorcza pracuje w układzie sieci TN-C.

Jako ochronę przeciwprzepięciową w rozdzielni szaf OS winny być zamontowane odgromniki.

Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić skuteczność dodatkowej ochrony od porażen. Rezystancja uziemienia przewodu ochronnego PE nie powinna być większa od 5 Ω . Protokoły pomiarów należy przekazać Użytkownikowi obiektu.

1.6 Uwagi końcowe

1. Po ułożeniu kabli, przed zasypaniem rowu kablowego, kable i słupy w przypadku wymogu ZDM zainwentaryzować i nanieść na mapę WPG (uprawniony geodeta) – plik DFX.
2. Wszystkie prace należy wykonywać przestrzegając przepisów BHP i p.poż.
3. Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych.

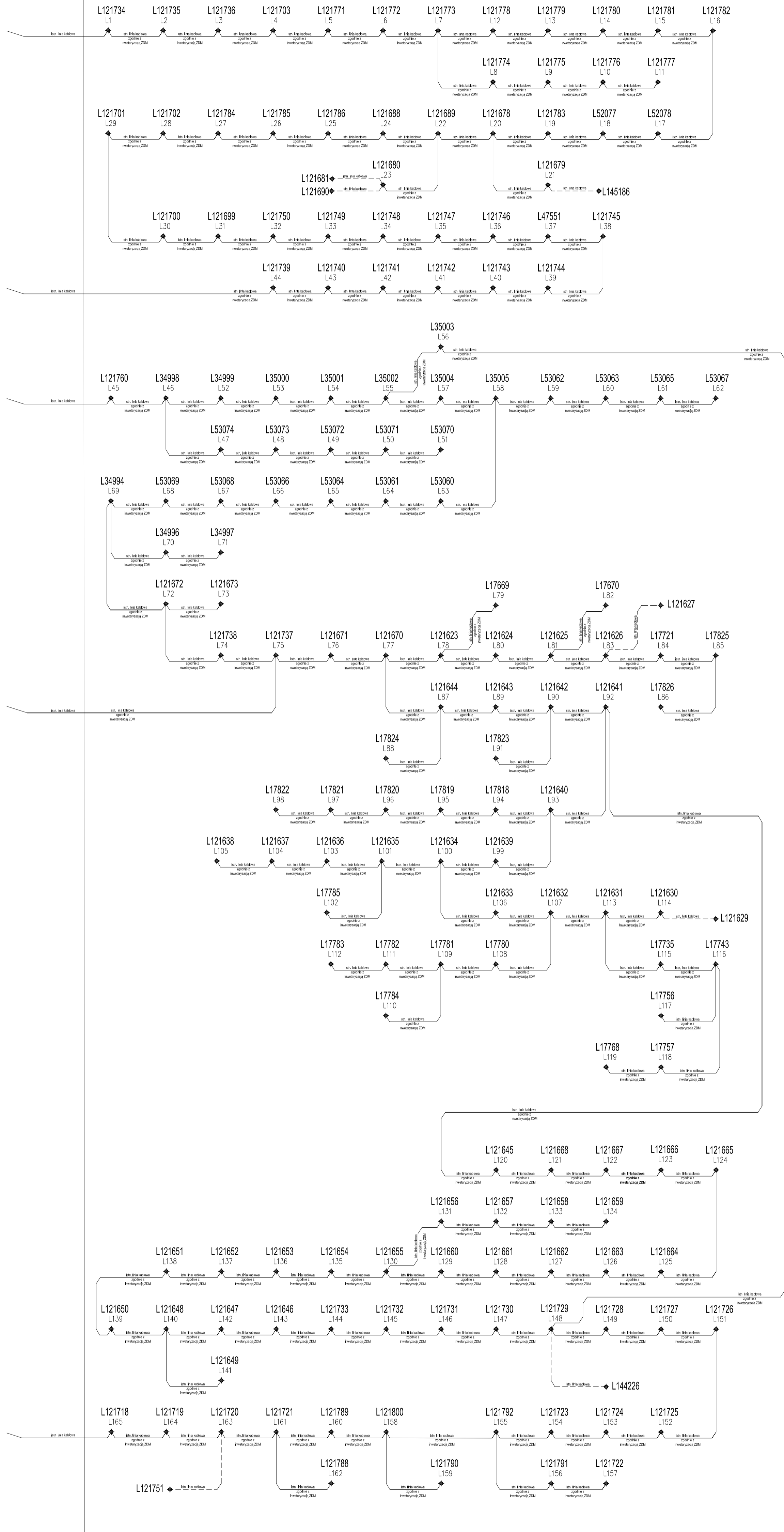
Tom V. Instalacje elektryczne.

Projektował:

Grzegorz Stodolski

Opracował: Tomasz Różycki

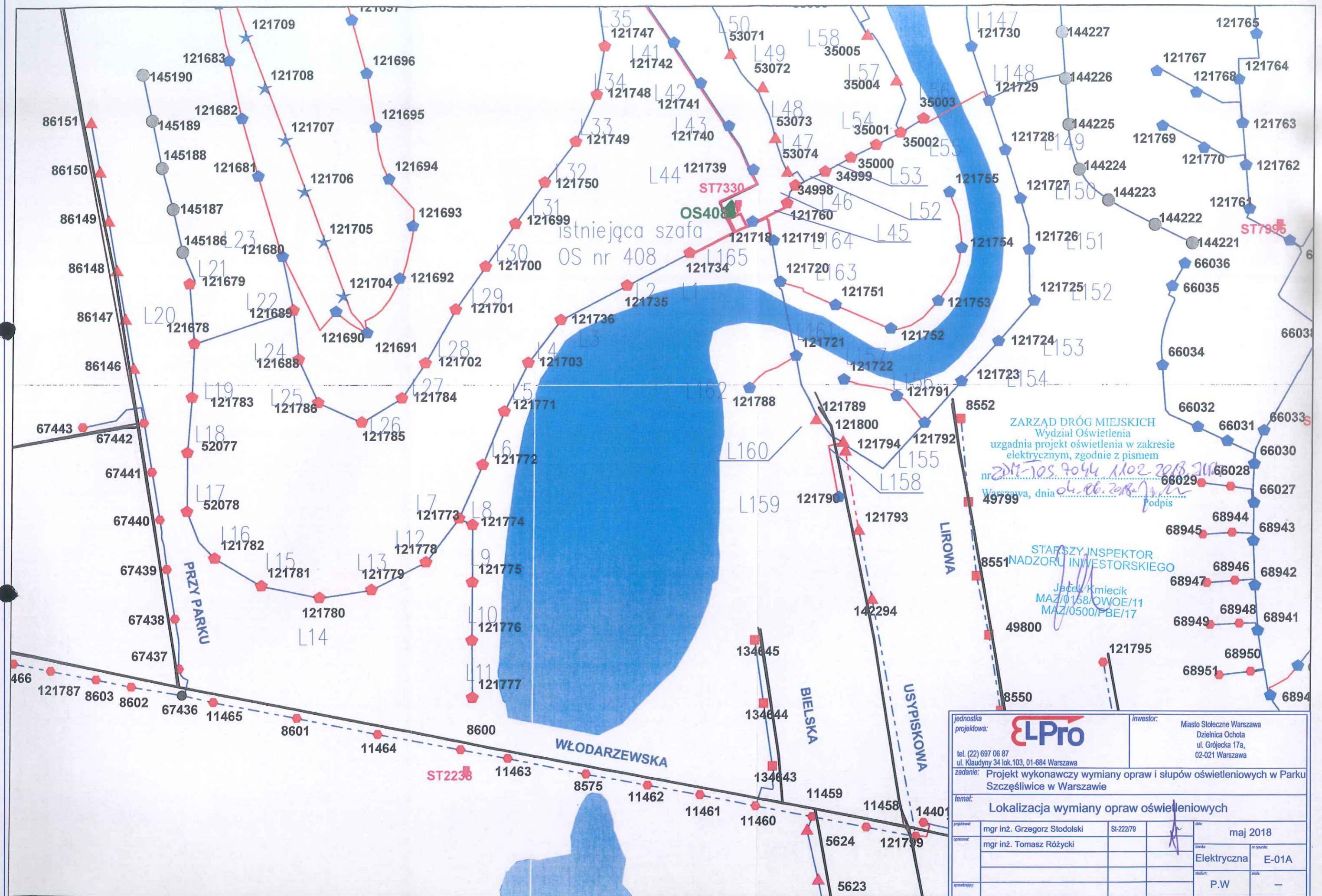
mgr inż. GRZEGORZ STODOLSKI
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej
w zakresie instalacji elektrycznej
St-2/2/79



Projektowane oprawy:
SCHREDER KAZU STANDARD 32LED
 Ps oprawy = 35W

Zapotrzebowanie mocy ze względu na wymianę oprawy na energooszczędne nie ulega zmianie

jednostka projektowa: ELPFO		inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Dzielnica Ochota ul. Grojecka 17a, 02-021 Warszawa	
tel. (22) 697 06 87 ul. Klauzyny 34 lok.103, 01-684 Warszawa			
zadanie: Projekt wykonawczy wymiany opraw i słupów oświetleniowych w Parku Szczęśliwice w Warszawie			
temat: Schemat połączeń opraw oświetleniowych			
opracował:	mgr inż. Grzegorz Stodolski	St-222/79	data: maj 2018
opracował:	mgr inż. Tomasz Różycki		branża: Elektryczna
opracował:			nr projektu: E-02
opracował:			status: P.W
opracował:			data: -



istniejąca szafa
OS nr 408

ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
Wydział Oświetlenia
uzgadnia projekt oświetlenia w zakresie
elektrycznym, zgodnie z pismem
nr 2017-105.7044.1102.2018.211
Warszawa, dnia 04.06.2018 r.
49799

STARSZY INSPEKTOR
NADZORU INWESTORSKIEGO
Jaścel Kmieciak
MAZ/0158/OWOE/11
MAZ/0500/PBE/17
49800

jednostka projektowa: LPto		inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Dzielnica Ochota ul. Grójecka 17a, 02-021 Warszawa	
tel. (22) 697 06 87 ul. Klaudyjny 34 lok.103, 01-684 Warszawa			
zadanie: Projekt wykonawczy wymiany opraw i słupów oświetleniowych w Parku Szczęśliwice w Warszawie			
temat: Lokalizacja wymiany opraw oświetleniowych			
projektant:	mgr inż. Grzegorz Stodolski	Sl-222/79	data: maj 2018
opracował:	mgr inż. Tomasz Różycki		tytuł: Elektryczna
			nr rysunku: E-01A
			skala: P.W
			znak: -



ELPro

Miasto Stołeczne Warszawa
Dzielnica Ochota
ul. Grójcka 17a,
02-021 Warszawa

inwestor:
Miasto Stołeczne Warszawa
Dzielnica Ochota
ul. Grójcka 17a,
02-021 Warszawa

projektant:
mgr inż. Grzegorz Stodolski
mgr inż. Tomasz Różycki

tel: (22) 697 06 87
ul. Klauzbury 34 lok. 103, 01-684 Warszawa

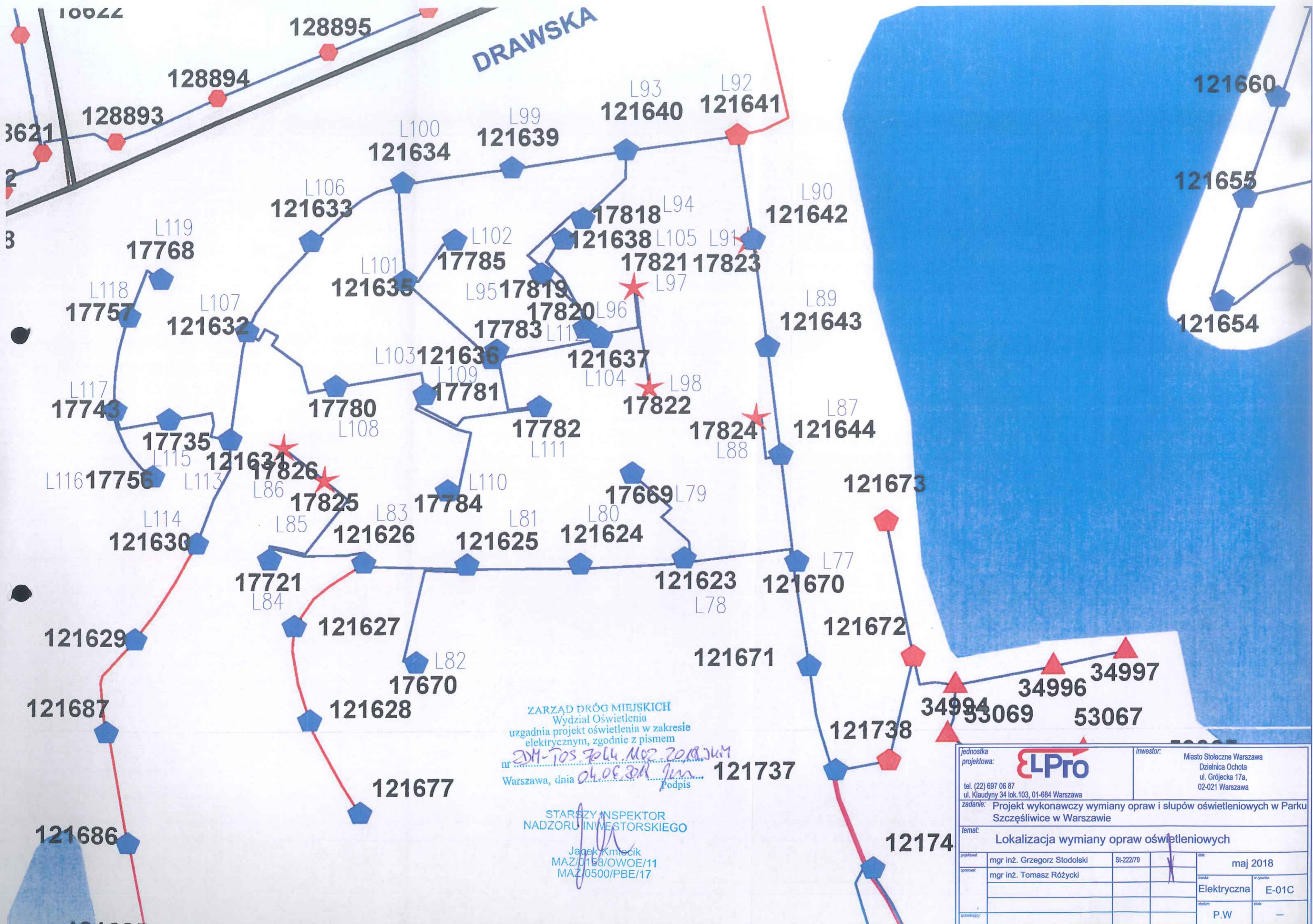
zadanie: Projekt wykonawczy wymiany opraw i słupów oświetleniowych w Parku Szczęśliwice w Warszawie

temat: Lokalizacja wymiany opraw oświetleniowych

data:	maj 2018
nr projektu:	SI-222/79
tytuł:	Elektryczna E-01B
skala:	P.W.

ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
Wydział Oświetlenia
uzgadnia projekt oświetlenia w zakresie elektrycznym, zgodnie z pismem nr 2017-103 z dnia 11.02.2018, JMW
Warszawa, dnia 04.06.2018 JMW
Podpis

STARSZY INSPEKTOR
NADZORU INWESTORSKIEGO
Jacek Kmiecik
MAZ/0168/OWOE/11
MAZ/0500/PBE/17



ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
 Wydział Oświetlenia
 uzgadnia projekt oświetlenia w zakresie elektrycznym, zgodnie z pismem nr 20M-705 z 04.05.2018 r. JM
 Warszawa, dnia 04.05.2018 r. Podpis

STARSZY INSPEKTOR NADZORU INWESTORSKIEGO
 Jacek Kmiecik
 MAZ/0158/OWOE/11
 MAZ/0500/PBE/17

jednostka projektowa: ELPro tel. (22) 697 06 87 ul. Klaudyny 34 lok.103, 01-684 Warszawa			inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Dzielnica Ochota ul. Grójecka 17a, 02-021 Warszawa		
zadanie: Projekt wykonawczy wymiany opraw i słupów oświetleniowych w Parku Szczęśliwice w Warszawie					
temat: Lokalizacja wymiany opraw oświetleniowych					
projektant:	mgr inż. Grzegorz Stodolski	St-222/79	data:	maj 2018	
opracował:	mgr inż. Tomasz Różycki		branża:	Elektryczna	projekt: E-01C
opracował:			skala:	P.W	plaka: -



ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH

ul. Chmielna 120, 00-801 Warszawa, tel. 22 55 89 000, faks 22 620 06 08
kancelaria@zdm.waw.pl, www.zdm.waw.pl, www.facebook.pl/zdm.warszawa

261

Warszawa, 2018-04-

ZDM-TOS.7044.774.2018.RMO
ZDM-TOS.7044.775.2018.RMO

ELPRO Tomasz Różycki
ul. Łakocińska 22/15
03-320 Warszawa

Zarząd Dróg Miejskich przekazuje posiadaną dokumentację inwentaryzacyjną sieci infrastruktury oświetlenia ulicznego, w rejonie Parku Malickiego oraz Parku Szczęśliwickiego w Warszawie, zgodnie z dołączonymi załącznikami mapowymi.

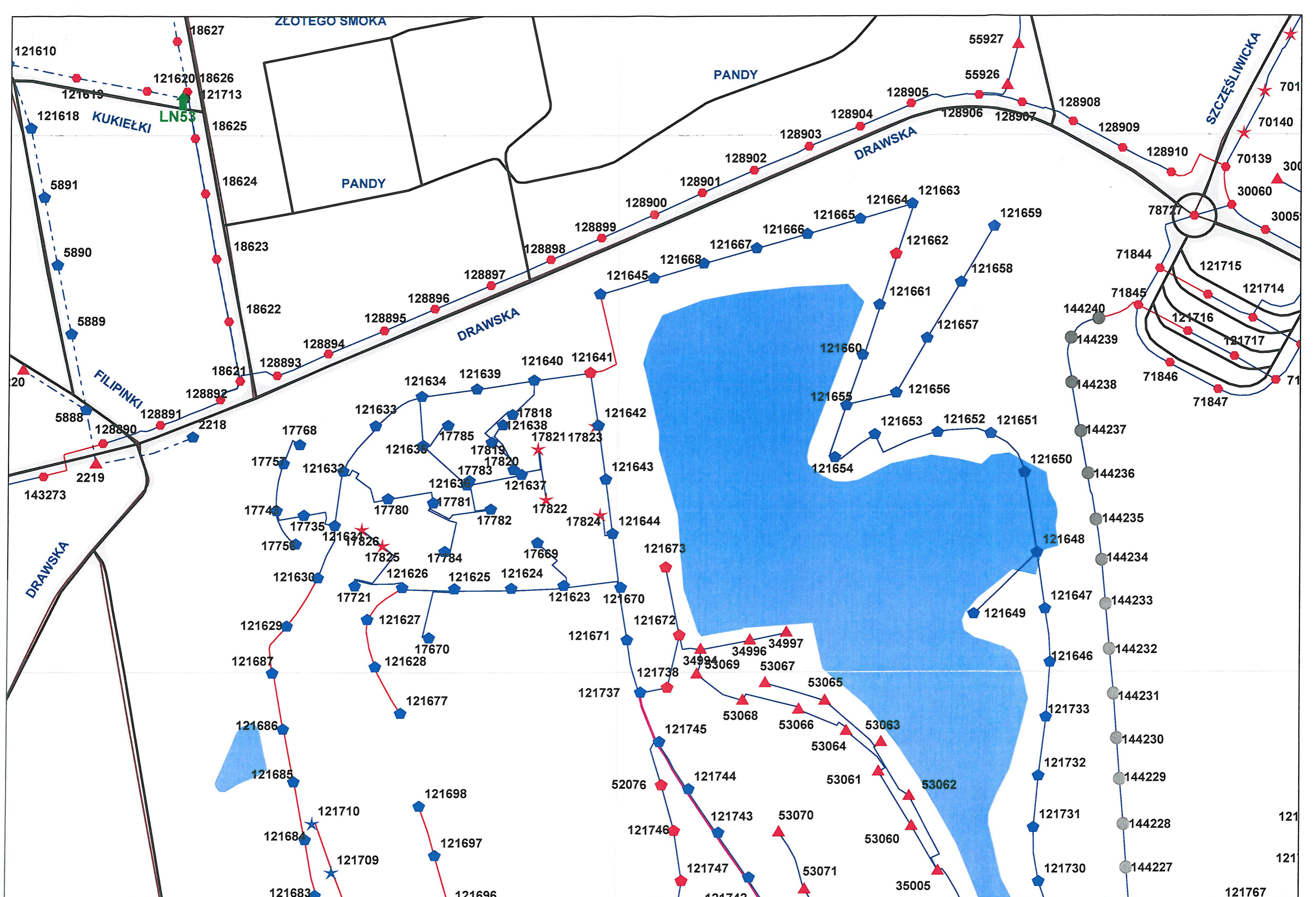
NACZELNIK WYDZIAŁU
OŚWIETLENIA

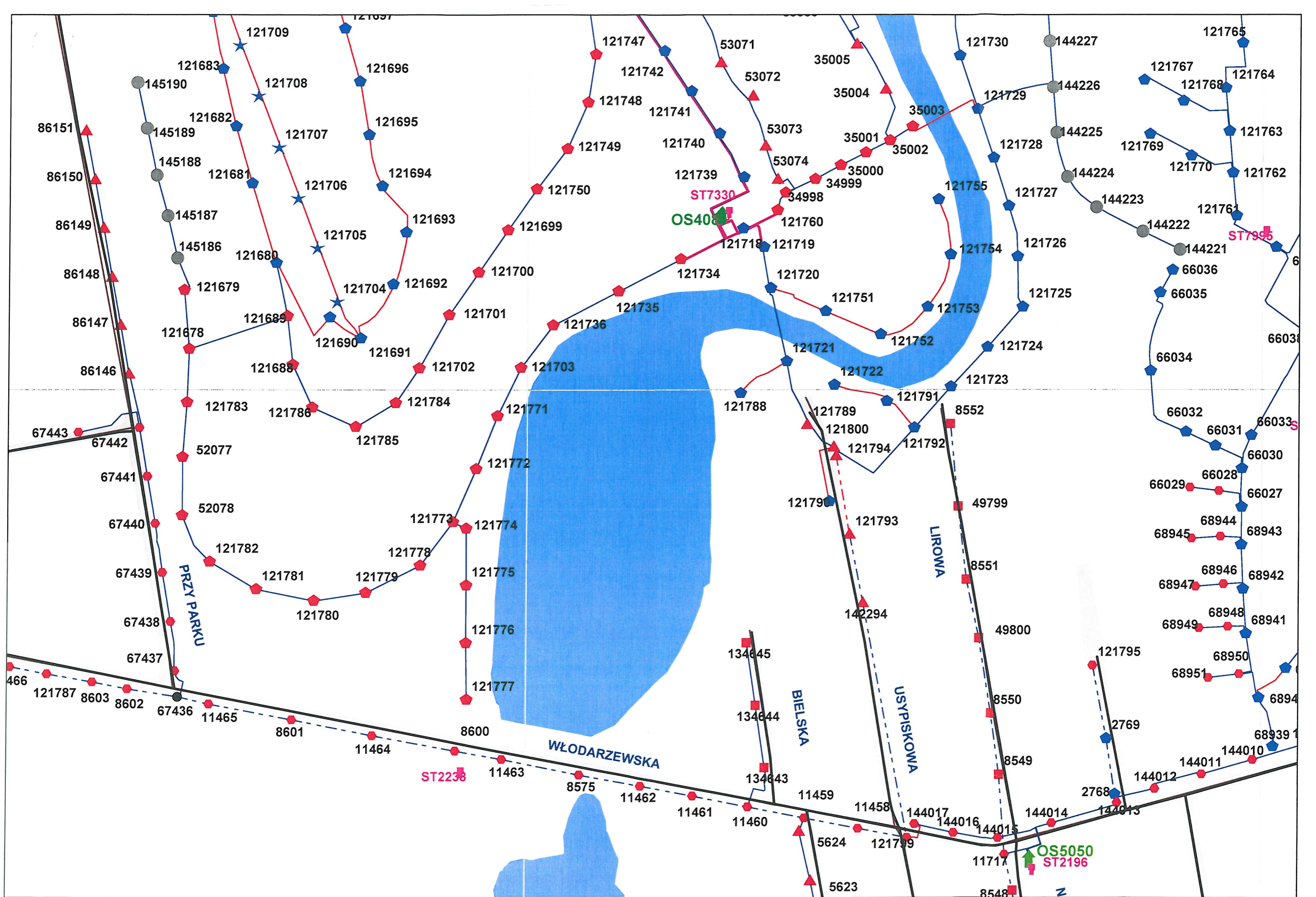
Jakub Miernik

Załączniki:

1. Schemat sieci oświetleniowej w rejonie planowanych inwestycji
2. Wykaz kabli oświetleniowych.

Sprawę prowadzi Robert Moraczewski tel. 22-55-89-201







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

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

AM-KP.6872.118.2018.ZMA

Warszawa, 2 maja 2018 r.

ELPRO Tomasz Różycki
Projektowa Sp. z o.o.
ul. Łąkocińska 22/15,
03 - 320 Warszawa

Odpowiadając na pismo z dnia 23.04.2018 r. w sprawie uzgodnienia rozwiązań dotyczących wymiany opraw i słupów w parku Szczęśliwice przy ul. Drowskiej, Przy Parku, Włodarzewskiej i Dickensa w Warszawie, Wydział Kształtowania Przestrzeni Publicznej BAIPP, po dokonaniu szczegółowej analizy w oparciu o załączoną dokumentację projektową, przekazuje następujące stanowisko:

1. Lokalizacja oświetlenia nie ulega zmianie w stosunku do dotychczasowego układu, dlatego nie zgłaszamy uwag w tej kwestii.
2. Nie zgłaszamy zastrzeżeń do przedstawionych w projekcie wzorów słupa i oprawy oświetleniowej.
3. Zgodnie z obowiązującymi, jednolitymi standardami kolorystycznymi na obszarze m.st. Warszawy wszystkie metalowe komponenty projektowanych urządzeń oświetleniowych powinny być pomalowane na kolor antracytowy RAL 7016, zaś elementy aluminiowe należy anodować na kolor grafitowy CI-65. Prosimy o przestrzeganie ww. zaleceń barwowych.
4. W zakresie planowanej do zastosowania oprawy oświetleniowej przypominamy, że temperatura barwowa światła nie może przekraczać wartości 3700K.

Reasumując: Podtrzymujemy uwagi wyrażone w opinii AM-WEPP.670.215.2015.APA z dnia 3 września 2015 r. oraz AM-WEPP.6872.956.2016.APA z dnia 19 sierpnia 2016 r., odnoszących się do poprzedniego etapu realizacji oświetlenia parku. Realizacja słupów oświetleniowych malowanych na odcień zieleni RAL 6005 odbyła się bez konsultacji z tutejszym Wydziałem. Dobór barwy malowania jest w naszym uznaniu niewłaściwy i w związku z tym nie uważamy za zasadne, by ta koncepcja kolorystyczna była kontynuowana na obecnym etapie. W odniesieniu do latarni już zrealizowanych zalecamy ich przemalowanie na kolor RAL 7016 antracytowy w ramach bieżącej konserwacji.

Do wiadomości:

1. a/a WKPP
2. ZDM
3. WAIb Ochota
4. WIR Ochota

NACZELNIK WYDZIAŁU
KSZTAŁTOWANIA PRZESTRZENI PUBLICZNEJ
W BIURZE ARCHITEKTURY
I PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO

Anna Paź

KAZU



WYSOKIEJ JAKOŚCI OŚWIETLENIE W POŁĄCZENIU Z WYDAJNOŚCIĄ I WSZECHSTRONNOŚCIĄ

Oprawa Kazu została zaprojektowana do zastosowań miejskich, dzięki swojej prostej formie i nowoczesnemu stylowi doskonale wpisuje się w założenia urbanistyczne przestrzeni miejskiej.

Oprawa w technologii LED charakteryzuje się nowoczesnym wzornictwem, które idealnie wkomponowuje się w miejski krajobraz. Reprezentuje doskonałe rozwiązanie dla oświetlenia osiedli, parków, skwerów czy też ścieżek rowerowych. Dzięki zastosowaniu układu LensoFlex[®]2, oprawa KAZU zapewnia bezpieczne i komfortowe oświetlenie przestrzeni publicznych. Dodatkowo, gwarantuje znaczne oszczędności w zużyciu energii elektrycznej, które mogą sięgać nawet do 85% (przy użyciu systemu OWLET) w porównaniu z tradycyjnymi źródłami światła. Oprawa KAZU występuje w dwóch wersjach: STANDARD (z płaskim kloszem PC) oraz KOMFORT (z wypukłym matowionym kloszem PC).

3 do 6 m 10' do 20'	1,000 do 7,500 lm	15 W do 82 W	NEUTRALNY LUB CIEPŁY BIAŁY	IP 66
Płaski PC IK 09	Wypukły PC IK 10	230 V 50 Hz		
 4/10 kV				

KLUCZOWE ZALETY

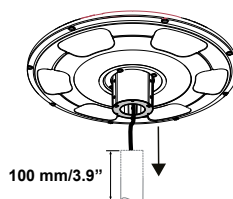
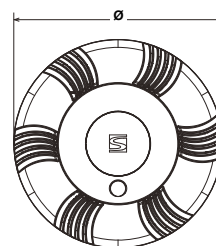
- Maksymalne oszczędności w zużyciu energii elektrycznej oraz kosztach utrzymania
- LensoFlex[®]2 oferujący wysokie parametry fotometryczne, komfort i bezpieczeństwo
- Szczelność IP 66
- System TermiX[®]
- FutureProof
- 2 wersje: Standard oraz Komfort
- Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 4 kV (opcja – 10 kV)
- Możliwość współpracy z fotokomórką, sterownikami systemu OWLET

WYMIARY | MONTAŻ

H 160 mm | 6.3"

Ø 525 mm | 20.6"

8 kg | 17.6 lbs



Montaż bezpośredni na słupie. Możliwość dostosowania średnicy montażu (Ø60/2" i 76/3") za pomocą 6 śrub.

PRZYKŁADOWE ZASTOSOWANIA



ULICE OSIEDLOWE



PLACE



WĄSKIE ULICE

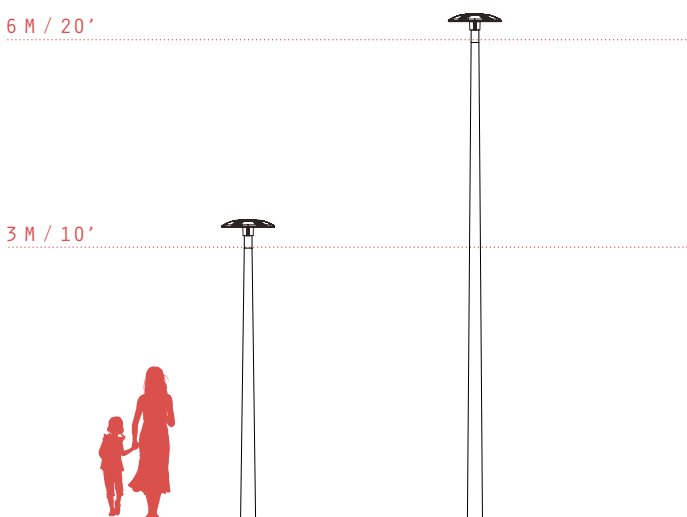


DROGI MIEJSKIE

SŁUPY

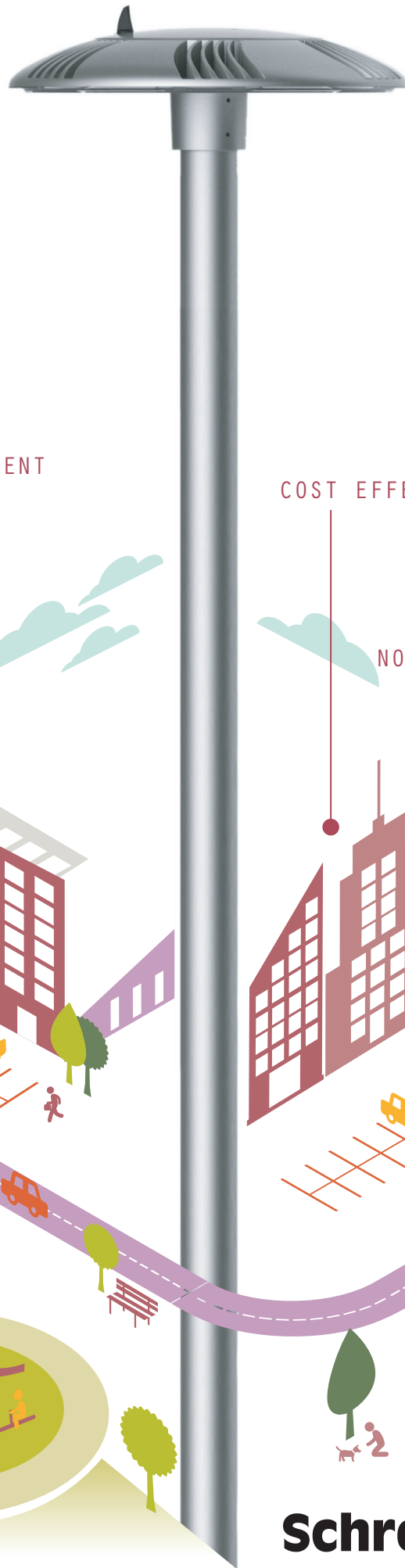
6 M / 20'

3 M / 10'



KAZU

DESIGNED AROUND LEDS



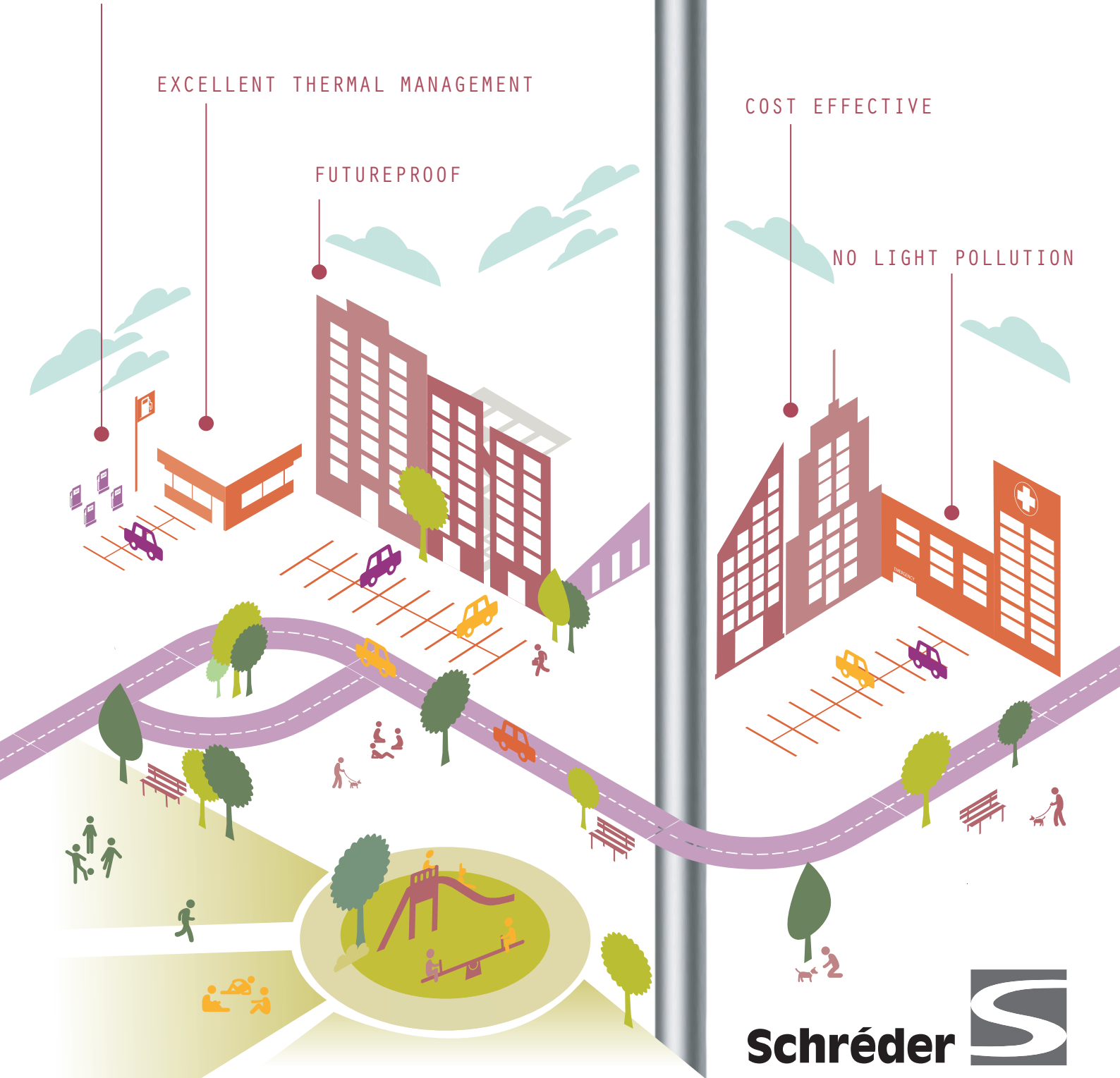
MODERN DESIGN

EXCELLENT THERMAL MANAGEMENT

FUTUREPROOF

COST EFFECTIVE

NO LIGHT POLLUTION



Schröder



KAZU

AS ADAPTABLE AS A SAMURAI

KEY ADVANTAGES

- Cost-effective and efficient lighting solution for a fast return on investment
- LensoFlex®2 photometric engine with photometry adapted to various applications
- IP 66 tightness level
- ThermiX®: resists high temperatures (Ta 50°C)
- 2 designs: standard or comfort
- Post-top mounting adapted to Ø60 and Ø76 mm poles
- Surge protection 4kV (10kV optional)
- 5 year warranty
- Optional control solutions: photocell or Owllet control systems for autonomous and interoperable networks
- No uplight
- FutureProof

EFFICIENT, DISCREET, FLEXIBLE

Inspired by the Kaza hat worn by the samurai, the Kazu is an excellent example of adaptability, anticipation and flexibility. Its minimal and modern look is designed around the compactness of the LED engine, blending into your landscapes while providing sustainable lighting solutions that dramatically reduce energy consumption and improve visual comfort for motorists, cyclists and pedestrians.

Reliable, efficient, discreet and strong, the Kazu luminaire is supplied pre-wired for an easy installation. The curved cooling fins optimise heat extraction and prevent dirt from entering the luminaire. With virtually no maintenance required and a full 5-year warranty, the Kazu guarantees long-lasting performance and massive savings. Simply turn it on and enjoy your new landscape!



Design: Creare Domus

TWO DESIGNS, ONE QUALITY

Two different versions of the Kazu are available; one with a flat polycarbonate protector and one with a symmetric dome-shaped protector. Both are characterised by a high tightness level (IP 66) and high impact resistance (standard - IK 09 / comfort - IK 10) to maintain performance over time.

KAZU STANDARD

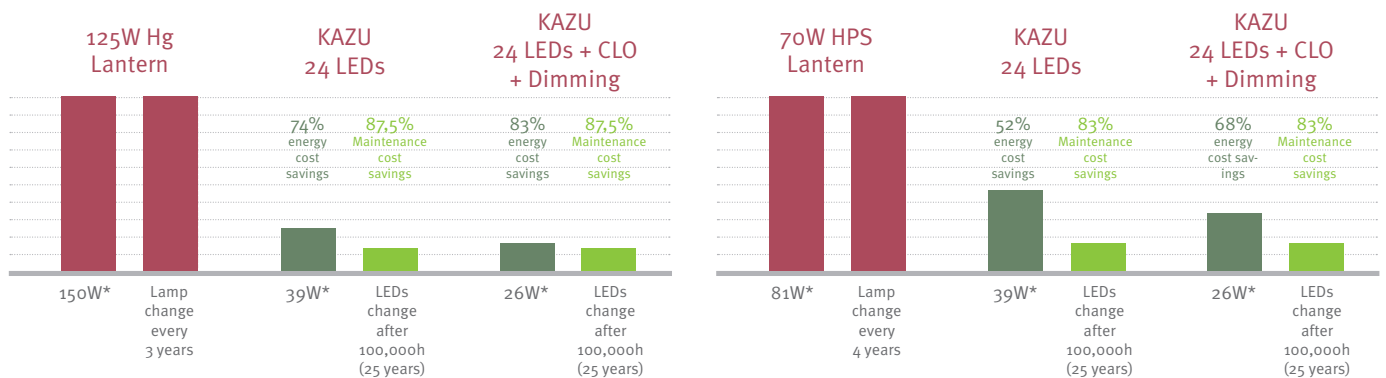


KAZU COMFORT



The Kazu offers a very competitive solution compared to luminaires fitted with mercury and high-pressure sodium lamps for lighting this typical CE3 classified street (according to CIE 115) with a return on investment in less than 4 years and energy savings of up to 83%.

ENERGY AND MAINTENANCE COST SAVINGS



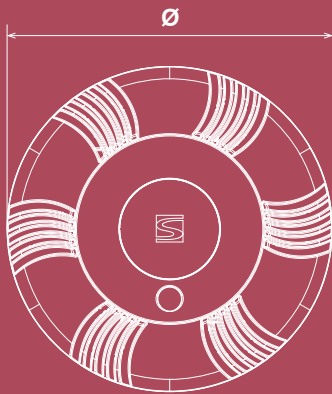
* Total system power consumption

KEY CHARACTERISTICS

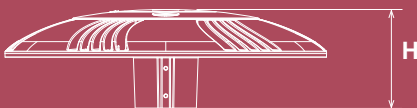
Colour temperature	Warm White (3,000K) Neutral White (4,000K)
Power consumption (range)	23W to 80W
Typical luminaire output flux (range)	2,000 to 7,000lm
Installation height	3 to 6m
Optical compartment tightness level	IP 66 (*)
Control gear tightness level	IP 66 (*)
Impact resistance (PC)	Standard version (flat protector) IK 09 (**) Comfort version (shaped protector) IK 10 (**)
Nominal voltage	120V - 50-60Hz 277V - 50-60Hz
Electrical class	I or II
Materials	
Body	High-pressure die-cast aluminium
Protector	Polycarbonate
Colour	RAL 7038 Any other RAL or AKZO colour upon request

(*)The flux is an indicative luminaire flux @ t_1 25°C based on LED manufacturer's data. The real flux output of the luminaire depends on environmental conditions (e.g. temperature and pollution) and the optical efficiency of luminaire.

DIMENSIONS



Ø : 525mm
H : 160.5mm



APPLICATIONS

URBAN ROAD

City streets,
avenues, boulevards



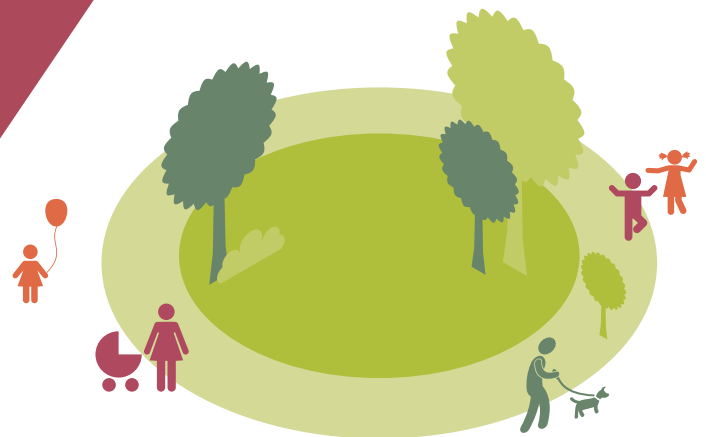
SQUARE

Squares, pedestrian areas,
terraces, parks

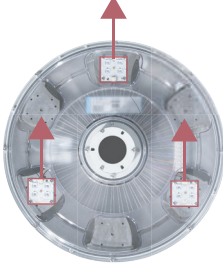

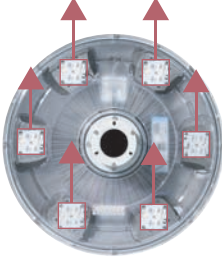
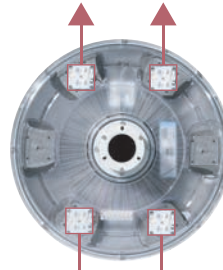
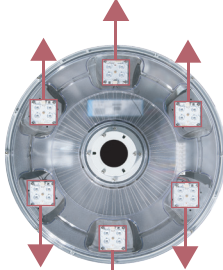
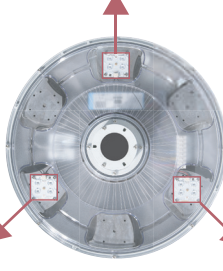
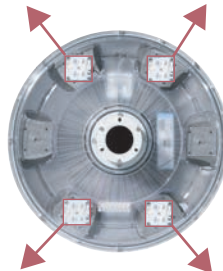
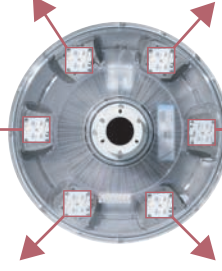


RESIDENTIAL STREET

Narrow and small streets,
bike paths, lanes

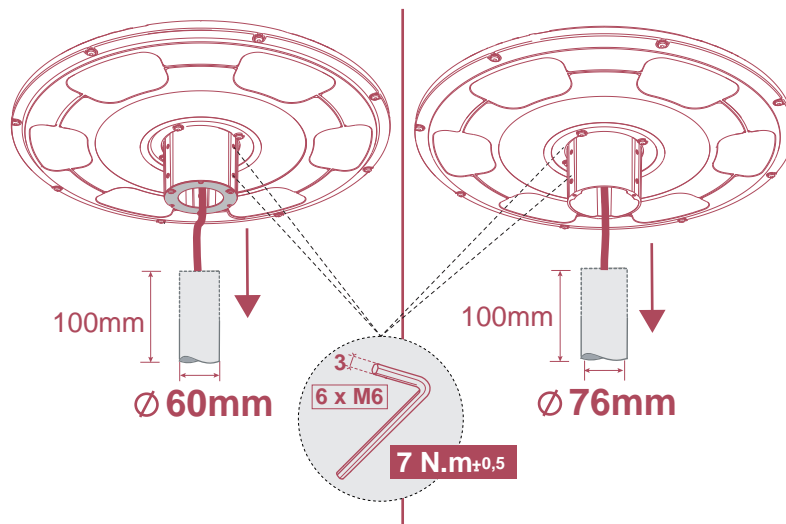


PHOTOMETRY

ASYMMETRICAL	 <p>12 LEDs 500 / 700mA</p>	 <p>16 LEDs 700 / 1000mA</p>	 <p>24 LEDs 500 / 1000mA</p>
SYMMETRICAL	 <p>16 LEDs 700 / 1000mA</p>	 <p>24 LEDs 500 / 1000mA</p>	
CIRCULAR	 <p>12 LEDs 500 / 700mA</p>	 <p>16 LEDs 700 / 1000mA</p>	 <p>24 LEDs 500 / 1000mA</p>

MOUNTING

The Kazu luminaire offers slip-over mounting onto a $\varnothing 60$ or a $\varnothing 76$ mm spigot.





DESIGNED TO BLEND IN

Designed to provide maximum flexibility and sustainability for lighting your spaces, the Kazu combines design with the energy efficiency of LED technology to provide maximum savings. Combined with an Owlet control solution, the Kazu could provide savings of up to 85%!



SAFETY



WELL - BEING



SUSTAINABILITY



SAVINGS



SOLUTIONS



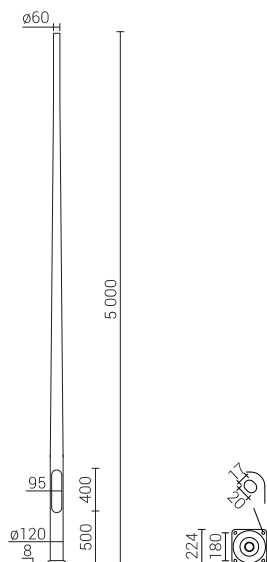
Schröder



www.schreder.com

Słup aluminiowy SAL-5

Ø120mm przy podstawie

**Anodowanie:** 10 kolorów, każdy z możliwością wyblyszczania**Wykończenie:** szlifowane aluminium, opcja zabezpieczenia elastomerem w kolorze słupa do wysokości 350 mm (inna wysokość na życzenie klienta)**Montaż oprawy:** bezpośrednio na słupie, oprawy z mocowaniem Ø60 o parametrach wagi i powierzchni nie przekraczających danych z tabeli wytrzymałościowej**Typ stosowanych wysięgników:** wg tabeli wytrzymałościowej**Pakowanie:** włóknina polipropylenowa

Kod	Nazwa	Wysokość słupa	Grubość ścianki słupa	Waga netto	Orientacyjna objętość jednostkowa	Typ fundamentu / kosza zbrojonego	Kod fundamentu / kosza zbrojonego	Komplet elementów złącznych
42203	SAL-5	5m	4mm	16,9kg	0,112m ³	B-50 / Z-50	311150 / 311205	4006

SAL-5

Dopuszczalna powierzchnia boczna pojedynczej oprawy [m²] dla Cx=1

kod 42203

Vref. = 22 m/s

Vref. = 24 m/s

Vref. = 26 m/s

Vref. = 28 m/s

typ wysięgnika	dopuszczalna waga pojedynczej oprawy	I strefa, II kateg. terenu	I i III strefa, II kateg. terenu do 450m n.p.m.	II strefa, II kateg. terenu	III strefa, II kateg. terenu do 755m n.p.m.
-	20	0,46	0,38	0,30	0,24
WA-1	10	0,36	0,29	0,21	0,16
WA-4	10	0,24	0,18	0,11	0,06
WA-5/1	10	0,16	0,12	0,08	0,05
WA-5/2	8	0,07	x	x	x
WA-14/1	10	0,20	0,15	0,10	0,07
WA-14/2	8	0,10	0,06	x	x
WA-20/1	10	0,09	0,05	x	x
WR-4/1/0,6/15	15	0,18	0,15	0,11	0,08
WR-4/2/0,6/15	8	0,16	0,12	0,08	0,06
WR-4/1/0,5/5	15	0,21	0,17	0,12	0,10
WR-4/2/0,5/5	8	0,17	0,14	0,10	0,07
WR-4/1/0,6/15 ZP	15	0,18	0,15	0,11	0,08
WR-4/2/0,6/15 ZP	8	0,16	0,12	0,08	0,06

Słup aluminiowy SAL-5

Ø120mm przy podstawie

SAL-5		Dopuszczalna powierzchnia boczna pojedynczej oprawy [m ²] dla Cx=1				
kod 42203		Vref. = 22 m/s	Vref. = 24 m/s	Vref. = 26 m/s	Vref. = 28 m/s	
typ wysięgnika	dopuszczalna waga pojedynczej oprawy	I strefa, II kateg. terenu	I i III strefa, II kateg. terenu do 450m n.p.m.	II strefa, II kateg. terenu	III strefa, II kateg. terenu do 755m n.p.m.	
WR-4/1/0,5/5 ZP	15	0,21	0,17	0,12	0,10	
WR-4/2/0,5/5 ZP	8	0,17	0,14	0,10	0,07	
WR-8B/1/0,35/0	12	0,20	0,16	0,11	0,09	
WR-8B/1/0,35/5	12	0,20	0,16	0,11	0,09	
WR-8B/1/0,35/10	12	0,20	0,16	0,12	0,09	
WR-10/1/0,85/0	-	ISKRA LED				
WR-10/2/0,85/0	-	ISKRA LED				x
WN-1	15	0,42	0,34	0,25	0,20	
WN-2	8	0,20	0,17	0,12	0,10	

