

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

STRONA TYTUŁOWA.....	1
SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU.....	2
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO.....	3
UPRAWNIWNIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO.....	6
ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY INŻYNIERÓW.....	7
OPIS TECHNICZNY.....	10
1. Podstawa opracowania	10
2. Przedmiot i zakres opracowania.....	10
3. Stan istniejący zagospodarowania terenu.....	11
4. Zasilanie projektowanego oświetlenia ulicznego	11
5. Dane elektroenergetyczne	11
6. Demontaż istniejącej infrastruktury	11
7. Sterowanie oświetleniem drogowym.....	12
8. Linie kablowe oświetlenia drogowego	12
9. Słupy oświetleniowe	13
10. Oprawy oświetleniowe	14
11. Zasilanie i zabezpieczenie opraw	16
12. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym	16
13. Ochrona przed przepięciami.....	16
14. Bilans mocy.....	16
15. Uwagi końcowe	17
16. Zestawienie długości odcinków linii kablowych	17
17. Szacunkowe zestawienie materiałów.....	19
18. Zestawienie słupów, wysięgników i opraw oświetleniowych na danym stanowisku słupowym .	20

SPIS RYSUNKÓW:

E1. Plan zagospodarowania terenu	22
E2. Schemat linii oświetleniowych	23
E.3 Schemat połączeń linii oświetleniowych zasilanych z SZO-126/10A/1.....	24
E4. Schemat połączeń linii oświetleniowych zasilanych SZO-219/2/1.....	25
E5. Przekrój pionowy skrzyżowania linii kablowej z siecią wodociągową, kanalizacyjną i gazową	26
E6. Przekrój pionowy skrzyżowania linii kablowej z istniejącą siecią energetyczną.....	27
E7. Przekrój pionowy skrzyżowania linii kablowej z istniejącą siecią telekomunikacyjną.....	28
E8. Przekrój pionowy skrzyżowania linii kablowej z istniejącą siecią ciepłowniczą.....	29
E9. Schemat szafy oświetleniowej SZO-126/10A/1.....	30
E10. Przykładowy widok słupów oświetleniowych.....	31

ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

1. Warunki techniczne przyłączenia oświetlenia ulicznego ul. Janowskiej (znak Bd.7013.6.2024.SZJ5) z dnia 19.05.2025 r.
2. Protokół z Narady Koordynacyjnej w Urzędzie Miasta Biała Podlaska nr GD.6630.57.2025 z dnia 2.09.2025r.
3. Obliczenia z programu OBL
4. Obliczenia fotometryczne doboru opraw oświetleniowych

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

OŚWIADCZENIA ZGODNIE Z ART. 34 UST. 3D PKT 3
USTAWY PRAWO BUDOWLANE

Studium: **Projekt techniczny**
 Budowy oświetlenia drogowego

Nazwa zadania:

Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 812 (ul. Janowskiej) od km 0+412 do km 0+870 wraz z przebudową skrzyżowania z drogą gminną nr 100726L (ul. Jana III Sobieskiego) i skrzyżowania z drogami gminnymi nr 100360L (ul. Armii Krajowej) i nr 100548L (ul. Okopową), budowa drogi łączącej drogę wojewódzką nr 812 z drogą gminną nr 100711L (ul. Aliny Fedorowicz) oraz rozbudowa drogi gminnej nr 100711L (ul. Aliny Fedorowicz) od km 0+464 do km 0+914 w Białej Podlaskiej

Adres inwestycji:

Biała Podlaska, ulice: Janowska, Okopowa, Armii Krajowej, Jana III Sobieskiego, Aliny Fedorowicz, Aleksandra Wereszki

Jednostka ewidencyjna: 066101_1 Biała Podlaska

Obręb 0001 Biała Podlaska: 361/6, 362/6, 363/9, 365/24, 365/45, 365/46, 365/47, 365/48, 367/9, 367/10, 367/13, 367/14, 367/16, 368/6, 371/1, 371/2, 374/11, 374/12, 375/7, 375/8, 392/1, 393/1, 3433/2

Obręb 0002 Biała Podlaska: 339, 340/2, 343/4, 412/3, 412/5, 412/10, 412/11, 412/12, 412/14, 413/3, 413/4, 413/5, 413/7, 413/8, 414, 417/4, 417/6, 526/13, 527/4, 527/21, 527/22, 527/23, 3614

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt techniczny instalacji elektrycznej w/w inwestycji został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Funkcja	Imię i Nazwisko	Specjalność/ Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Tomasz Kaliszewski	Specj. inst. w zakresie sieci inst. i urządzeń elektr. i elektroenerget. Nr LUB/0116/PWBE/20	
Projektant sprawdzający	mgr inż. Aleksander Kuszneruk	Specj. instalacyjno- inż. w zakresie sieci i instalacji elektrycznych Nr 702/BP/93	

Lublin, dnia 13 października 2020 r.

LUB/OKK/7131-32/105/2020

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t.j.: Dz. U. z 2019 r. poz. 1117 z późn. zm.) i art. 12 ust. 2 i 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c oraz art. 15a ust. 1 i 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j.: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Tomasz KALISZEWSKI

magister inżynier

urodzony dnia 2 marca 1987 r. w Białej Podlaskiej

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny: LUB/0116/PWBE/20

***do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych***

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. –Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 256 z późn. zm.), zwanej dalej „K. p. a.” odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

Pouczenie :

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a K. p. a.:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

mgr inż. Grzegorz Dębowski

Członek

mgr inż. Maria Kosler

Przewodniczący

inż. Edward Woźniak

Otrzymują:

1. **Pan Tomasz KALISZEWSKI**

Hrud 150

21-500 Biała Podlaska

2. Główny Inspektor

Nadzoru Budowlanego

3. Okręgowa Rada Lubelskiej Okręgowej

Izby Inżynierów Budownictwa



**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

Pan Tomasz KALISZEWSKI

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 ÷ 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego;
- 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi;
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów;
- 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego;
- 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

II. Na mocy art. 15a ust. 1 i 22 ustawy Prawo budowlane uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń uprawniają do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjnej metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

mgr inż. Grzegorz Dębowski

Członek

mgr inż. Maria Kosler

Przewodniczący

inż. Edward Woźniak

Biała Podlaska 1993.08.18.

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

Na podstawie § 2, ust. 1, § 4, ust. 2, § 7 i § 13, ust. 1
pkt. 4, lit. "d" rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i
Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie
samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8
poz. 46 z późniejszymi zmianami)

stwierdza się, że:

Pan A L E K S A N D E R J A N K U S Z N E R U K
magister inżynier elektryk

urodzony dnia 28 marca 1956r. w Bokince Pańskiej
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania
samodzielnej funkcji: p r o j e k t a n t a w specjalności
instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie: sieci i instalacji
elektrycznych - obejmujących: instalacje elektryczne,
napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia
elektroenergetyczne.

Pan Aleksander Jan KUSZNERUK jest upoważniony do:

- sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych -
obejmujących instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe
linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne.

Od decyzji niniejszej przysługuje odwołanie do Ministra
Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa za moim pośrednictwem w
terminie 14 dni od daty otrzymania.

Otrzymują:

- 1) Pan A. J. Kuszneruk
zam. Biała Podlaska
ul. Pusta 33/23,
- 2) a/a.

Z upoważnienia Wojewody

mgr inż. arch. Ludwik Rybina
Główny Architekt Wojewódzki
Dyrektor Wydziału Gospodarki
Przestrzennej



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

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-KA8-XE2-6E2 *

Pan Tomasz Kaliszewski o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0182/20

adres zamieszkania m. Hrud 150, 21-500 Biała Podlaska

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-05 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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.





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
LUB-56J-348-1HL *

Pan Aleksander Kuszneruk o numerze ewidencyjnym LUB/IE/2093/01
adres zamieszkania Kolonia Francuska 24, 21-500 Biała Podlaska
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-13 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora;
- Warunki techniczne przyłączenia oświetlenia ulicznego ul. Janowskiej (znak Bd.7013.6.2024.SZJ5) z dnia 19.05.2025 r.
- aktualna mapa dla celów projektowych w skali 1:500;
- Warunki usunięcia kolizji nr PGE D0462741KW25/2025 z dnia 24.04.2025 r.
- uzgodnienia – protokół z Narady Koordynacyjnej w Urzędzie Miasta Biała Podlaska nr GD.6630.57.2025 z dnia 2.09.2025r.
- aktualnie obowiązujące normy i przepisy oraz zasady wiedzy technicznej;
- wizja lokalna w terenie.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny instalacji oświetlenia ulicznego dla zadania pt: *"Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 812 (ul. Janowskiej) od km 0+412 do km 0+870 wraz z przebudową skrzyżowania z drogą gminną nr 100726L (ul. Jana III Sobieskiego) i skrzyżowania z drogami gminnymi nr 100360L (ul. Armii Krajowej) i nr 100548L (ul. Okopową), budowa drogi łączącej drogę wojewódzką nr 812 z drogą gminną nr 100711L (ul. Aliny Fedorowicz) oraz rozbudowa drogi gminnej nr 100711L (ul. Aliny Fedorowicz) od km 0+464 do km 0+914 w Białej Podlaskiej"*.

Lokalizacja przedmiotu zamówienia objętego projektem zawiera się w Białej Podlaskiej na terenie ulic: *Janowska, Okopowa, Armii Krajowej, Jana III Sobieskiego, Aliny Fedorowicz, Aleksandra Wereszki, na działkach:*

Obręb 0001 Biała Podlaska: 361/6, 362/6, 363/9, 365/24, 365/45, 365/46, 365/47, 365/48, 367/9, 367/10, 367/13, 367/14, 367/16, 368/6, 371/1, 371/2, 374/11, 374/12, 375/7, 375/8, 392/1, 393/1, 3433/2

Obręb 0002 Biała Podlaska: 339, 340/2, 343/4, 412/3, 412/5, 412/10, 412/11, 412/12, 412/14, 413/3, 413/4, 413/5, 413/7, 413/8, 414, 417/4, 417/6, 526/13, 527/4, 527/21, 527/22, 527/23, 3614.

Jednostka ewidencyjna: 066101_1 Biała Podlaska

Niniejsze opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- demontaż istniejących słupów oświetleniowych;
- demontaż istniejących linii kablowych oświetlenia drogowego;
- budowę linii kablowych oświetlenia drogowego;
- budowę słupów i masztów oświetleniowych oświetlenia drogowego;
- przebudowę szaf oświetleniowych
- instalację ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- instalację ochrony przed przepięciami elektrycznymi.

3. Stan istniejący zagospodarowania terenu

Przebudowywane drogi i skrzyżowania obecnie są oświetlone oprawami oświetleniowymi z sodowym źródłem światła oraz oprawami LED, przeznaczonymi do przebudowy lub demontażu. Na terenie objętym opracowaniem znajduje się podziemne uzbrojenie terenu sieci: elektroenergetyczna, wodociągowa, kanalizacyjna, ciepłownicza, gazowa oraz telekomunikacyjna, które w miejscach kolizji zostaną przebudowane wg odrębnych opracowań branżowych.

4. Zasilanie projektowanego oświetlenia ulicznego

Zasilanie projektowanego oświetlenia drogowego należy zrealizować z istniejących szaf oświetleniowych:

- SZO 126/10A/1 (zlokalizowana przy rondzie Żołnierzy Wyklętych na działce nr ewid. 3433/2, obręb 0001, Współrzędne WGS84: 23.11894745; 52.04697919);
- SZO 219/2/1 (zlokalizowanej na działce o numerze ewid.: 375/8, obręb 0001, Współrzędne WGS84: 23.12011972; 52.05192947).

W istniejącej szafie oświetleniowej SZO 126/10A/1 znajdują się: rozłącznik główny R100A/3P, ogranicznik przepięć T1+T2, kontrolki stanu zasilania, zegar astronomiczny, stycznik, gniazdo serwisowe 230V, oprawa oświetleniowa szafy oraz zabezpieczenia istniejących linii oświetleniowych. Nie projektuje się zmian wyposażenia w istniejącej szafie oświetleniowej SZO 126/10A/1, a jedynie dołożenie zabezpieczenia nadprądowego B16A/1P na linii kablowej zasilającej kamery monitoringu na maszcie LJ20 oraz zmiany w liniach kablowych oświetleniowych, które zostaną przebudowane wg załączonych rysunków i schematów.

Z istniejącej szafy oświetleniowej SZO 219/2/1 zostanie zasilanych 5 szt. wymienianych słupów oświetleniowych na ul. Janowskiej od strony wiaduktu.

5. Dane elektroenergetyczne

Istniejąca moc przyłączeniowa w SZO 126/10A/1 – 22 kW

Istniejąca moc przyłączeniowa w SZO 219/2/1 – 15 kW

Układ sieci: TN-C

Przebudowa oświetlenia ulicy Janowskiej nie wymaga zwiększenia mocy przyłączeniowej w istniejących szafach oświetleniowych.

Całość inwestycji zostanie zasilona w ramach istniejącej mocy przyłączeniowej, przy istniejących zabezpieczeniach przedlicznikowych.

6. Demontaż istniejącej infrastruktury

Na terenie inwestycji jest obecnie funkcjonujące oświetlenie drogowe wykonane oprawami oświetleniowymi w większości z sodowym źródłem światła, umieszczonymi na słupach oświetleniowych metalowych lub betonowych przeznaczonych do demontażu.

Przed rozpoczęciem prac ziemnych należy zabezpieczyć istniejące linie kablowe przeznaczone do dalszej eksploatacji, natomiast odłączyć linie kablowe przeznaczone do przebudowy.

Istniejący maszt oświetleniowy oraz słupy oświetleniowe aluminiowe marki Rosa znajdujące się przy rondzie Żołnierzy Wyklętych znajdują się w dobrym stanie technicznym i należy je zdemontować i przestawić w nowe lokalizacje:

- maszt przestawić w nową lokalizację na rondzie Żołnierzy Wyklętych,
- słupy oświetleniowe LA.2, LO.7 oraz istn. słup przy ul. Janowskiej 74 pozostawić w istniejących lokalizacjach,
- pozostałe 4 słupy oświetleniowe należy przenieść w lokalizację projektowanych słupów LJ8, LJ9, LJ10 i LJ11 (ul. Jana III Sobieskiego w kier. stacji paliw).

7. Sterowanie oświetleniem drogowym

Sterowanie oświetleniem ulicznym na przebudowywanym fragmencie ulicy Janowskiej, Jana III Sobieskiego, Okopowej oraz Armii Krajowej będzie realizowane poprzez istniejący cyfrowy programator astronomiczny Rabbit CPA 4.0n znajdujący się w szafie oświetleniowej SZO 126/10A/1.

Sterowanie oświetleniem załączanym z szafy SZO 219/2/1 (pięć wymienianych słupów oświetleniowych od strony wiaduktu) odbywać się będzie tak jak dotychczas, kaskadowo - poprzez przekazanie napięcia z oświetlenia drogowego drogi krajowej nr 2 (obwodnicy miasta Biała Podlaska).

8. Linie kablowe oświetlenia drogowego

Na potrzeby oświetlenia drogowego zaprojektowano linie kablowe typu YAKXS 4x35mm² układane na głębokości min. 0,70 m poniżej poziomu gruntu lub min. 0,80m poniżej docelowej nawierzchni drogowej. W miejscach kolizji z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu kable należy prowadzić w rurach osłonowych dwuściennych typu RODK Ø50mm, w miejscach kolizji z projektowanymi utwardzeniami, kable prowadzić w rurach przepustowych grubościennych SRS Ø75mm lub SRS Ø110mm przystosowanych do przycisków, przewiertów sterowanych o wytrzymałości obciążeń transportowych. Wejście i wyjście z przepustu zabezpieczyć za pomocą mas, taśm lub rur termokurczliwych.

Kable w wykopach prowadzić linią falistą z zapasem (3 % długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Kable na całej długości zaopatrzyć w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach kablowych. Na oznaczniakach należy nanieść w sposób trwały informacje określające:

- nazwę linii zasilającej
- typ i przekrój kabla
- napięcie znamionowe linii
- użytkownika kabla
- rok budowy i nazwę firmy wykonawczej.

Ułożony kabel zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm, warstwą rodzimego gruntu o grubości 15 cm, następnie przykryć folią koloru niebieskiego i zasypać rodzimym gruntem.

Istniejącą infrastrukturę podziemną w miejscach skrzyżowania z projektowaną siecią kablową oświetlenia zabezpieczyć przed uszkodzeniami rurami ochronnymi dwudzielnymi.

Projektowane kable oświetleniowe zlokalizować minimum 0,5m od istniejących sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, ciepłowniczych oraz min. 0,25m od istniejących sieci energetycznych i telekomunikacyjnych. W miejscach kolizji z istniejącymi sieciami prace należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności oraz należy ściśle trzymać się uzgodnień branżowych. Napotkane podczas wykonywania robót, urządzenia podziemne traktować jako czynne i zachować szczególną ostrożność przy zbliżeniach i skrzyżowaniach. Wejście w teren należy uzgodnić z właścicielem i zarządcą terenu.

Całość robót oraz etapowe odbiory kabli wykonywać pod nadzorem Inwestora (lub osoby przez niego wyznaczonej). Roboty wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz obowiązującymi przepisami i normami. Ewentualne zmiany zaistniałe w trakcie realizacji robót należy uzgodnić z Inwestorem. Przed zakończeniem prac wykonać dokumentację powykonawczą, dokonać inwentaryzacji geodezyjnej przez uprawnionego geodetę i pomiarów oporności izolacji kabli oraz rezystancji uziemienia.

9. Słupy oświetleniowe

Do oświetlenia ulic projektuje się słupy stalowe okrągłe, stożkowe montowane na fundamentach prefabrykowanych z wysięgnikami o długości 1m o ilości ramion od 1 do 3. Wysokość słupów oświetleniowych wraz z wysięgnikami wynosi 6m, 8m oraz 10m (zgodnie ze schematem E2).

Po obu stronach ulicy Janowskiej zostaną postawione stalowe słupy oświetleniowe o wysokości 10m (wysokość punktu świetlnego). Na słupach zostaną umieszczone oprawy oświetleniowe ze źródłem światła LED przeznaczone do oświetlenia drogi oraz chodników i ścieżek rowerowych (oprawy montowane na osobnych wysięgnikach kinkietowych na wysokości 6m). Wzdłuż ścieżki rowerowej po zachodniej stronie ulicy Janowskiej pomiędzy rondem Żołnierzy Wyklętych i skrzyżowaniem z ulicą Jana III Sobieskiego zostaną umieszczone latarnie parkowe o wysokości ok. 4,00 m.

Należy wykorzystać istniejące słupy oświetleniowe aluminiowe, o wysokości 8m, znajdujące się przy rondzie Żołnierzy Wyklętych, przedstawiając je w docelowe lokalizacje. Tam, gdzie konieczne, należy wymienić istniejące wysięgniki na wysięgniki określone w projekcie. Planowana ilość istniejących słupów aluminiowych do ponownego wykorzystania – 7 szt.

Na rondzie Żołnierzy Wyklętych pozostawić istniejący maszt oświetleniowy 12-metrowy z sześćco-ramienną koroną. Maszt przesunąć w lokalizację wskazaną na Planie Zagospodarowania.

Na rondzie będącym skrzyżowaniem ulicy Janowskiej z ulicą Jana III Sobieskiego należy zainstalować dwa maszty oświetleniowe o wysokości 12m z trzypięciennymi wysięgnikami.

Do oświetlenia przejść dla pieszych projektuje się słupy stalowe, stożkowe o wysokości zawieszenia oprawy $h=6\text{m}$ montowane na fundamentach prefabrykowanych z wysięgnikami jednoramiennym dł. 1m , o kącie nachylenia 5° .

Słupy i maszty oświetleniowe montować na fundamentach prefabrykowanych, dobranych do konstrukcji słupa. Fundamenty zabudować poziomując 2 cm nad teren zielony. Projektowane słupy konstrukcji stalowej z wysięgnikami o długościach podanych poniżej dla latarni dedykowanych do oświetlenia ulic oraz doświetlenia przejść dla pieszych.

Słupy z wysięgnikami muszą zapewniać wysokość zawieszenia opraw:

- $h=10\text{ m}$ dla opraw oświetleniowych w ciągu ulicy Janowskiej oraz zewnętrznego oświetlenia rond;
- $h=12\text{ m}$ dla opraw oświetleniowych montowanych na masztach oświetleniowych wewnętrznego oświetlenia rond;
- $h=8\text{ m}$ dla opraw oświetleniowych w ciągu ulicy Jana III Sobieskiego;
- $h=6\text{ m}$ dla opraw dedykowanych do przejść dla pieszych,
- $h=6\text{ m}$ dla opraw oświetlających chodniki i ścieżki rowerowe (oprócz słupów parkowych, których wysokość wynosi ok. $4,00\text{ m}$).

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

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

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

PN-EN 40-5:2004 Słupy oświetleniowe- Część 5: Słupy oświetleniowe stalowe – wymagania;

PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie w zakresie powłoki cynkowej;

PN-EN ISO 14713:

- Stopień korozyjności środowiska (Tablica 1) – C3 (tereny miejskie w głębi lądu; zagrożenie korozyjne – średnie; Ubytki korozyjne do $2\text{ }\mu\text{m/rok}$)
- Zalecenia dla systemów ochronnych stosowanych w środowiskach specjalnych (Tablica 2c)
- Typowa trwałość do pierwszej konserwacji – bardzo długa ($\geq 20\text{ lat}$); opis ogólny – części cynkowane zanurzeniowo zgodnie z ISO 1461

10. Oprawy oświetleniowe

Przyjęte klasy oświetlenia:

- jezdnia – klasa M3
- ronda – klasa C2
- ścieżka rowerowa – klasa P2
- chodnik dla pieszych – klasa P3
- przejścia dla pieszych – klasa PC2

Dla oświetlenia jezdni dróg zaprojektowano oprawy oświetleniowe ze źródłem światła LED, o strumieniu świetlnym 12400 lm i 9150 lm , zamontowane na słupach oświetleniowych

o wysokości 10m. Ścieżki rowerowe oraz chodniki dla pieszych oświetlono za pomocą opraw oświetleniowych LED o strumieniach świetlnych 3600 lm, 2500 lm oraz 1900 lm montowanych na wysokości 6m (za wyjątkiem opraw parkowych montowanych na wysokości ok. 3,5 – 4,00m). Oświetlenie rond zaprojektowano za pomocą opraw oświetleniowych o strumieniu świetlnym 11150 lm montowanych na masztach o wysokości 12m. Przejścia dla pieszych oświetlono dodatkowymi oprawami oświetleniowymi o strumieniu świetlnym 13900 lm, 11350 lm oraz 10850 lm.

Efektywność opraw oświetleniowych powinna wynosić > 140 lm/W, sprawność zasilaczy >95%, współczynnik oddawania barw Ra>70, temperatura barwowa ok. 4000 K dla opraw z rozsyłem ulicznym, oraz 5700 K dla opraw z rozsyłem dedykowanym przejściom dla pieszych. Oprawy powinny posiadać stopień ochrony IP 66, odporność na uderzenia IK10, II klasę ochronności, wbudowane ochronniki przepięciowe 10 kV oraz wykonanie korpusu z aluminium malowanego proszkowo. Oprawy powinny posiadać deklarację ENEC lub inną deklarację potwierdzającą zgodność parametrów technicznych z rzeczywistością.

Słupy oświetleniowe powinny być wyposażone we wnęki zamykane na klucz systemowy. We wnękach należy umieścić złącza słupowe IZK z bezpiecznikami Bi WT D01 4A gG. Połączenie opraw oświetleniowych na słupach ze złączami słupowymi wykonać kablami YKY 3x1,5mm². Słupy oświetleniowe należy posadzić na prefabrykowanych fundamentach betonowych dobranych do stosowanych słupów.

Do oświetlenia ulic zaprojektowano następujące typy opraw:

Typ oprawy	Ilość
O1 – oprawa LED parkowa, 2500lm/840 IP66 grafit II klasa	7
O2 - Oprawa O2 np. URBINO S ED 11150lm/740 IP66 O16 szary II kl.	15
O3 - Oprawa O3 np. URBINO S ED 9150lm/740 IP66 O14 szary II kl.	20
O4 - Oprawa O4 np. URBINO S ED 3600lm/740 IP66 O15 szary II kl.	10
O5 - Oprawa O5 np. URBINO LED ED 12450lm/740 IP66 O92 szary II klasa	5
O6 - Oprawa O6 np. URBINO S ED 1900lm/740 IP66 O13 szary II kl.	7
O7 - Oprawa O7 np. URBINO S ED 7150lm/740 IP66 O14 szary II kl.	6
O8 - Oprawa O8 np. URBINO S ED 10850lm/757 IP66 O31 szary II kl.	4
O9 - Oprawa O9 np. URBINO S ED 11350lm/757 IP66 O31 szary II kl.	6
O10 - Oprawa O10 np. URBINO S ED 10350lm/757 IP66 O31 szary II kl.	2
O11 - Oprawa O11 np. URBINO IK10 LED ED 13900lm/757 IP66 O31 szary II kl.	2

Oprawy przeznaczone do montażu na wysięgniku o średnicy Ø 60mm. Korpus oprawy wykonany z odlewu aluminiowego, malowanego proszkowo.

Dane fotometryczne opraw zostały przedstawione w obliczeniach z programu komputerowego. W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe. Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż ± 5% w stosunku do podanych w projekcie.

Zastosowane oprawy powinny posiadać deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC. Oprawy oświetleniowe powinny być przystosowane do programowania 5 stopniowej redukcji mocy do poziomu 50% - od godz. 23:00 do 5:00.

Oprawy z przeznaczeniem dla przejść dla pieszych z odbłyśnikiem asymetrycznym z rozsyłem jak w obliczeniach, z wbudowanym ochronnikiem przepięciowym 10kV. Efektywność świetlna opraw LED powinna być > 130lm/W, sprawność zasilacza >95%, współczynnik oddawania barw Ra>70.

11. Zasilanie i zabezpieczenie opraw

Zasilanie opraw wykonać przewodami YKY 3x1,5 mm² 450/750V. Oprawy zabezpieczyć wkładkami topikowymi D01 – 4A gG montowanymi w złączach kablowych IZK instalowanych we wnękach słupowych w każdym słupie.

12. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Dla zapewnienia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym w warunkach zakłóceń, należy zastosować samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-C wg normy PN-IEC 60364-4-41. Konstrukcję słupów oświetleniowych należy uziemić poprzez połączenie słupów z wypustami bednarki FeZn 25x4mm z uziomu liniowego prowadzonego na całej długości projektowanej linii kablowej. W tym celu, na trasach kablowych, razem z kablami zasilającymi należy ułożyć bednarkę ocynkowaną FeZn 25x4mm, która będzie połączona z metalowymi słupami oświetleniowymi. Oporność uziemienia powinna wynosić $R_e < 10\Omega$. W podstawach słupów oświetleniowych powinny być przygotowane zaciski do podłączenia uziemienia.

13. Ochrona przed przepięciami

W celu ochrony instalacji oświetleniowej przed skutkami przepięć atmosferycznych, w szafach oświetleniowych zostały umieszczone ograniczniki przepięć T1+T2. Oprawy oświetleniowe montowane na słupach powinny posiadać wbudowane ochronniki przepięciowe 10 kV.

14. Bilans mocy

Szafa oświetleniowa SZO-126/10A/1

Moc opraw oświetleniowych na linii kier. słup LO1 – ul. Okopowa – 0,45 kW

Moc opraw oświetleniowych na linii kier. słup LJ1 – ul. Janowska – 1,07 kW

Moc opraw oświetleniowych na linii kier. słup LJ12 – ul. Janowska, Sobieskiego – 1,44 kW

Moc opraw oświetleniowych na linii kier. maszt LR1 – rondo Żołnierzy Wyklętych – 0,43 kW

Moc opraw oświetleniowych na linii kier. słup LA1 – ul. Armii Krajowej – 4,54 kW

Sumaryczna moc zapotrzebowana opraw oświetleniowych $P_s = 7,93$ kW

Moc przyłączeniowa szafy SZO-126/10A/1: 22,00 kW

22,00 kW > 7,93 kW

Sumaryczna moc zapotrzebowana opraw oświetleniowych jest niższa niż istniejąca moc przyłączeniowa szafy oświetleniowej SZO-126/10A/1. Należy pozostawić istniejącą moc przyłączeniową bez zmian.

15. Uwagi końcowe

Przed rozpoczęciem prac, teren budowy należy oznakować i ogrodzić w sposób uniemożliwiający przebywanie osobom postronnym. Pracownicy zobowiązani są do stosowania odzieży oraz środków ochrony zgodnie z przepisami BHP. Roboty należy wykonać zgodnie z zasadami ochrony środowiska. Kierownik budowy obowiązany jest do przygotowanie PLANU BiOZ zgodnie z Informacją BIOZ.

*** Nazwy własne użyte w dokumentacji należy traktować jako materiały referencyjne. Projektant dopuszcza zmianę rozwiązań materiałowych pod warunkiem zastosowania materiałów tożsamyh lub lepszych. Zmianę rozwiązań należy uzgodnić z projektantem.**

*** Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, budowlano-montażowych opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej.**

16. Zestawienie długości odcinków linii kablowych

Odcinek kabla	Długość w poziomie (m)	Długości podejść do słupów (m)	Długość całkowita (m)	Długość rur RODK 50 (m)	Długość rur SRS 75 (m)	Długość rur SRS 110 (m)	Długość kabla
SZO 126/10A/1 - LA1	24	5	29	1,5			YAKXS 4x35mm
LA1 - LA1/1	28	5	33	4			YAKXS 4x35mm
LA1/1 - LA2	26	5	31		8	12	YAKXS 4x35mm
LA2 - LA2/1	36	5	41				YAKXS 4x35mm
LA2 - LA2/2	18	5	23			9,5	YAKXS 4x35mm
SZO 126/10A/1 - LR.1	39	5	44			22	YAKXS 4x35mm
SZO 126/10A/1 - LO1	37	5	42	3	5,5	22	YAKXS 4x35mm
LO1 - LO2	26	5	31				YAKXS 4x35mm
LO2 - LO3	20	5	25		5	11,5	YAKXS 4x35mm
LO3 - LO4	15	5	20	1,5	5		YAKXS 4x35mm
LO4 - LO5	29	5	34		5	24	YAKXS 4x35mm
LO5 - LO6	12	5	17				YAKXS 4x35mm
LO2 - LO7	34	5	39		5		YAKXS 4x35mm
SZO 126/10A/1 - LJ12	7	5	12		5,5		YAKXS 4x35mm
LJ.12 - LJ.13	28	5	33		6	22	YAKXS 4x35mm
LJ.13 - LJ.14	25	5	30				YAKXS 4x35mm
LJ.14 - LJ.14/1	14	5	19	1,5	6		YAKXS 4x35mm
LJ14/1 - LJ14/2	22	5	27				YAKXS 4x35mm
LJ14/2 - LJ14/3	23	5	28				YAKXS 4x35mm
LJ14 - LJ15	30	5	35	1,5			YAKXS 4x35mm
LJ15 - LJ15/1	7	5	12		6		YAKXS 4x35mm
LJ15 - LJ16	29	5	34	4	9		YAKXS 4x35mm
LJ16 - LJ16/1	9	5	14		5		YAKXS 4x35mm

LJ16 - LJ17	36	5	41				YAKXS 4x35mm
LJ17 - LJ17/1	9	5	14		5		YAKXS 4x35mm
LJ17 - LJ18/1	36	5	41		5		YAKXS 4x35mm
LJ18/1 - LJ18	17	5	22		5		YAKXS 4x35mm
LJ18 - LJ19	8	5	13		7		YAKXS 4x35mm
LJ19 - LJ20	27	5	32			17,5	YAKXS 4x35mm
LJ20 - LJ20/1	26	5	31				YAKXS 4x35mm
LJ19 - LJ21	24	5	29	2,5			YAKXS 4x35mm
LJ21 - LJ22	30	5	35	3		14	YAKXS 4x35mm
LJ22 - LJ23	33	5	38				YAKXS 4x35mm
LJ23 - LJ24	9	5	14				YAKXS 4x35mm
LJ24 - LJ25	25	5	30		5	12,5	YAKXS 4x35mm
SZO 126/10A/1 - LJ1	12	5	17	2,5			YAKXS 4x35mm
LJ1 - LJ2	32	5	37	6			YAKXS 4x35mm
LJ2 - LJ3	35	5	40	2			YAKXS 4x35mm
LJ3 - LJ4	43	5	48	7,5	16		YAKXS 4x35mm
LJ4 - LJ5	29	5	34	2,5			YAKXS 4x35mm
LJ5 - LJ6	41	5	46	12,5	7		YAKXS 4x35mm
LJ6 - LJ6/1	27	5	32		4,5		YAKXS 4x35mm
LJ6/1 - LJ6/2	32	5	37		11		YAKXS 4x35mm
LJ6 - LJ7	22	5	27		4,5	12	YAKXS 4x35mm
LJ7 - LJ8	22	5	27			10,5	YAKXS 4x35mm
LJ8 - LJ9	22	5	27				YAKXS 4x35mm
LJ9 - LJ10	26	5	31		11		YAKXS 4x35mm
LJ10 - LJ11	28	5	33				YAKXS 4x35mm
SZO219-S4 - SZO219-S5	0	0	0				istniejący kabel
SZO219-S5 - SZO219-S6	8	4	12				YAKXS 4x25mm
SZO219-S6 - SZO219-S7	27	5	32	7,5			YAKXS 4x25mm
SZO219-S7 - SZO219-S8	25	5	30				YAKXS 4x25mm
SZO219-S8 - SZO219-S9	20	5	25				YAKXS 4x25mm
istn. słup przy Janowskiej 74	0	0	0				istniejący kabel
Zasilanie kamer	185	15	200	35		9	YKY 3x4mm
Suma kabli YAKXS 4x35mm	1189	240	1429				
Suma kabli YAKXS 4x25mm	80	19	99				
Suma kabli YKY 3x4mm	185	15	200				
Suma dł. Rur osłonowych				98	152	198,5	

17. Szacunkowe zestawienie materiałów

Materiał	Ilość (szt./ mb)
Słup oświetleniowy parkowy h=4,0m	7
Słup oświetleniowy h=5m	11
Słup oświetleniowy h=7m	4
Słup oświetleniowy h=9m	22
Istniejący słup oświetleniowy h=8m	7
Maszt oświetleniowy h=12m	2
Istniejący maszt oświetleniowy z koroną do przeniesienia (rondo ŻW)	1
Fundament do słupa parkowego h=4,0m (F-75/200)	7
Fundament do słupa h=5m (F-100/200)	11
Fundament do słupa h=7m i h=9m	26
Fundament do masztu h=12m	3
wysięgnik jednoramienny W NT-1,0 ST 1r/1m/10st/Fi60	26
wysięgnik jednoramienny W NT-1,0 ST 1r/1m/5st/Fi60	10
Wysięgnik trójramienny W NT-0,3 ST /3r/90st/90st/180st/1,0m/15st/Fi 60	2
wysięgnik kinkietowy 0,5m/5st.	17
wysięgnik kinkietowy 1,0m/5st.	3
wysięgnik jednoramienny WRP-1/1,0/0,7/5	3
Istn. wysięgnik jednoramienny WRP-1/1,0/0,7/5	3
Istn. wysięgnik dwuramienny WRP-2/1.0/0,7/10	1
Oprawa parkowa O1 np. AVENIDA LED ED 2500lm/840 IP66 grafit II klasa	7
Oprawa O2 np. URBINO S ED 11150lm/740 IP66 O16 szary II kl.	15
Oprawa O3 np. URBINO S ED 9150lm/740 IP66 O14 szary II kl.	20
Oprawa O4 np. URBINO S ED 3600lm/740 IP66 O15 szary II kl.	10
Oprawa O5 np. URBINO LED ED 12450lm/740 IP66 O92 szary II klasa	5
Oprawa O6 np. URBINO S ED 1900lm/740 IP66 O13 szary II kl.	7
Oprawa O7 np. URBINO S ED 7150lm/740 IP66 O14 szary II kl.	6
Oprawa O8 np. URBINO S ED 10850lm/757 IP66 O31 szary II kl.	4
Oprawa O9 np. URBINO S ED 11350lm/757 IP66 O31 szary II kl.	6
Oprawa O10 np. URBINO S ED 10350lm/757 IP66 O31 szary II kl.	2
Oprawa O11 np. URBINO IK10 LED ED 13900lm/757 IP66 O31 szary II kl.	2
Kabel YKY 3x4 mm ²	200
Kabel YAKXS 4x35 mm ²	1429
Kabel YAKXS 4x25 mm ²	99
Taśma kablowa znacznikowa niebieska	1600
Bednarka ocynkowana FeZn 25x4mm	1520
Złącza krzyżowe do bednarki FeZn 25x4mm	128
Rury osłonowe RODK 50	98
Rury osłonowe SRS 75	152
Rury osłonowe SRS 110	198,5
Złącza IZK (komplet 4 szt.)	54
Wkładki D01 4A gG	81
Mufa kablowa przelotowa 4x25-35mm ² (komplet)	2

18. Zestawienie słupów, wysięgników i opraw oświetleniowych na danym stanowisku słupowym

Numer słupa	Wysokość zawieszenia oprawy	Wysokość słupa (m)	Rodzaj wysięgnika na zakończeniu słupa	wysięgnik kinkietowy - ścieżka rowerowa	wysięgnik kinkietowy - przejście dla pieszych	Rodzaj oprawy zamontowanej na słupie
LA1	10	9	W NT-1,0 ST 1r/1m/10st/Fi60	wys. kinkiet. 1r/0,5m/5st/Fi60		O3, O4
LA1/1	6	5	W NT-1,0 ST 1r/1m/5st/Fi60			O9
LA2	8,7	8m - istn.	istn. WRP-2/1.0/0,7/10			2x O3
LA2/1	10	9	W NT-1,0 ST 1r/1m/10st/Fi60	wys. kinkiet. 1r/0,5m/5st/Fi60		O3 ,O4
LA2/2	6	5	W NT-1,0 ST 1r/1m/5st/Fi60			O9
LR.1	12	12 - istn.	istniejący wys. WRK-6			6x O2
LO1	10	9	W NT-1,0 ST 1r/1m/10st/Fi60			O3
LO2	10	9	W NT-1,0 ST 1r/1m/10st/Fi60		wys. kinkiet. 1r/1m/5st/Fi60	O2, O8
LO3	6	5	W NT-1,0 ST 1r/1m/5st/Fi60			O8
LO4	6	5	W NT-1,0 ST 1r/1m/5st/Fi60			O11
LO5	6	5	W NT-1,0 ST 1r/1m/5st/Fi60			O9
LO6	10	9	W NT-1,0 ST 1r/1m/10st/Fi60			O3
LO7	8,7	8m - istn.	istn. WRP-1/1,0/0,7/5			O3
LJ12	6	5	W NT-1,0 ST 1r/1m/5st/Fi60			O11
LJ.13	6	5	W NT-1,0 ST 1r/1m/5st/Fi60			O9
LJ.14	10	9	W NT-1,0 ST 1r/1m/10st/Fi60			O3
LJ.14/1	4	4	brak wysięgnika			O1
LJ14/2	4	4	brak wysięgnika			O1
LJ14/3	4	4	brak wysięgnika			O1
LJ15	10	9	W NT-1,0 ST 1r/1m/10st/Fi60			O3
LJ15/1	4	4	brak wysięgnika			O1
LJ16	10	9	W NT-1,0 ST 1r/1m/10st/Fi60			O3
LJ16/1	4	4	brak wysięgnika			O1
LJ17	10	9	W NT-1,0 ST 1r/1m/10st/Fi60			O3
LJ17/1	4	4	brak wysięgnika			O1

LJ18	10	9	W NT-1,0 ST 1r/1m/10st/Fi60	wys. kinkiet. 1r/0,5m/5st/Fi60		O3, O4
LJ18/1	4	4	brak wysięgnika			O1
LJ19	6	5	W NT-1,0 ST 1r/1m/5st/Fi60			O9
LJ20	12	12	W NT-0,3 ST /3r/90st/90st/180st/1,0m/15st/Fi 60			3x O2
LJ20/1	12	12	W NT-0,3 ST /3r/90st/90st/180st/1,0m/15st/Fi 60			3x O2
LJ21	10	9	W NT-1,0 ST 1r/1m/10st/Fi60	wys. kinkiet. 1r/0,5m/5st/Fi60		O2, O4
LJ22	8	7	W NT-1,0 ST 1r/1m/10st/Fi60			O3
LJ23	8	7	W NT-1,0 ST 1r/1m/10st/Fi60			O3
LJ24	6	5	W NT-1,0 ST 1r/1m/5st/Fi60			O10
LJ25	6	5	W NT-1,0 ST 1r/1m/5st/Fi60			O10
LJ1	10	9	W NT-1,0 ST 1r/1m/10st/Fi60	wys. kinkiet. 1r/0,5m/5st/Fi60		O3, O4
LJ2	10	9	W NT-1,0 ST 1r/1m/10st/Fi60	wys. kinkiet. 1r/0,5m/5st/Fi60		O3, O4
LJ3	10	9	W NT-1,0 ST 1r/1m/10st/Fi60	wys. kinkiet. 1r/0,5m/5st/Fi60		O3, O4
LJ4	10	9	W NT-1,0 ST 1r/1m/10st/Fi60	wys. kinkiet. 1r/0,5m/5st/Fi60		O3, O4
LJ5	10	9	W NT-1,0 ST 1r/1m/10st/Fi60	wys. kinkiet. 1r/0,5m/5st/Fi60	wys. kinkiet. 1r/1m/5st/Fi60	O3, O4, O9
LJ6	10	9	W NT-1,0 ST 1r/1m/10st/Fi60	wys. kinkiet. 1r/0,5m/5st/Fi60	wys. kinkiet. 1r/1m/5st/Fi60	O2, O4, O8
LJ6/1	8	7	W NT-1,0 ST 1r/1m/10st/Fi60	wys. kinkiet. 1r/0,5m/5st/Fi60		O6, O7
LJ6/2	8	7	W NT-1,0 ST 1r/1m/10st/Fi60	wys. kinkiet. 1r/0,5m/5st/Fi60		O6, O7
LJ7	6	5	W NT-1,0 ST 1r/0,5m/0st/Fi60			O8
LJ8	8,7	8m - istn.	istn. WRP-1/1,0/0,7/5			O7
LJ9	8,7	8m - istn.	WRP-1/1,0/0,7/5			O7
LJ10	8,7	8m - istn.	WRP-1/1,0/0,7/5			O7
LJ11	8,7	8m - istn.	WRP-1/1,0/0,7/5			O7
SZO219-S5	10	9	W NT-1,0 ST 1r/1m/10st/Fi60	wys. kinkiet. 1r/0,5m/5st/Fi60		O5, O6
SZO219-S6	10	9	W NT-1,0 ST 1r/1m/10st/Fi60	wys. kinkiet. 1r/0,5m/5st/Fi60		O5, O6
SZO219-S7	10	9	W NT-1,0 ST 1r/1m/10st/Fi60	wys. kinkiet. 1r/0,5m/5st/Fi60		O5, O6
SZO219-S8	10	9	W NT-1,0 ST 1r/1m/10st/Fi60	wys. kinkiet. 1r/0,5m/5st/Fi60		O5, O6
SZO219-S9	10	9	W NT-1,0 ST 1r/1m/10st/Fi60	wys. kinkiet. 1r/0,5m/5st/Fi60		O5, O6
istn. słup przy Janowskiej 74	8,7	8m - istn.	istn. WRP-1/1,0/0,7/5			O3