



GMINA JANÓW

Modernizacja oświetlenia ulicznego w gm. Janów



Przygotowany dla
Urząd Gminy Janów

Październik 2022

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Niniejsza dokumentacja została sporządzona w oparciu o wytyczne zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. § 4 ust.2 i stanowi instrukcję postępowania wykonawcy przy realizacji zadania modernizacji oświetlenia ulicznego w Gminie Janów.

Celem jej jest wskazanie sposobu realizacji zadania w oparciu o dokumentację remontową.

SPIS TREŚCI

I. STRONA PRAWNA

1. Warunki przyłączenia
2. Oświadczenie projektanta oraz kserokopia stwierdzenia przygotowania zawodowego projektantów oraz aktualne zaświadczenie ŚIIB

II. INFORMACJE OGÓLNE

1. Przedmiot i zakres opracowania, opis sposobu realizacji dokumentacji
2. Dane inwestora
3. Przebieg procesu realizacji modernizacji - obowiązki stron
4. Podstawa opracowania
5. Przedmiot i zakres opracowania
6. Ogólne założenia projektowe
7. Etapowanie budowy
8. Ochrona terenu i zagrożenie dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników
9. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystanie na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie
10. Rozwiązania techniczne

III. OPIS TECHNICZNY

1. Opis sposobu realizacji
2. Zasilanie projektowanych opraw oświetleniowych,
3. Oznakowanie
4. Ochrona od porażeń
5. Dobudowa linii oświetlenia ulicznego na istniejących stanowiskach
6. Uwagi końcowe

IV. OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE

V. Zestawienie materiałów

VI. INFORMACJA B I O Z

VII. SCHEMATY

Adres do korespondencji
TAURON Nowe Technologie S.A.
Ul. Lwowska 23
40-389 Katowice



Myszków, dnia 28.10.2022r.

**Szanowny Pan
Edward Moskaliak
Wójt Gminy Janów**

**ul. Częstochowska 1
42-253 Janów**

Dotyczy: pisma nr IR-I.7021.91.2022 z dnia 06.10.2022 r.

W odpowiedzi na Państwa pismo nr IR-I.7021.91.2022 z dnia 06.10.2022 r., uprzejmie informujemy, że wyrażamy zgodę na przeprowadzenie modernizacji istniejącego oświetlenia drogowego stanowiącego własność TAURON Nowe Technologie S.A.

Podstawą do przeprowadzenia modernizacji jest zawarcie stosownego Aneksu do istniejącej umowy najmu nr UP/TNT/09528/2022 z dnia 12.07.2022 r.

Zastosowane oprawy winne spełniać minimalne wymagania techniczne dla opraw LED zgodnie z standaryzacją TNT S.A. podane w Załączniku nr 2 umowy najmu nr UP/TNT/09528/2022.

Wymagania formalno-prawne

1. Przed przystąpieniem do prac należy opracować dokumentację techniczną modernizowanych obwodów oświetleniowych, które powinny zawierać między innymi schematy ideowe obwodów wykonane w układzie topograficznym z zaznaczeniem wymienianych punktów świetlnych, mocy opraw i typu wysięgników a także szczegółowe tabele montażowe i demontażowe. Schematy ideowe należy opracować jako jednolite odrębnie dla każdego punktu zasilania (jeden układ pomiarowy – jeden schemat).
2. Dokumentację techniczną modernizowanych instalacji należy uzgodnić z TAURON Nowe Technologie S.A., NMG W instalacjach oświetleniowych skojarzonych z liniami napowietrznymi nN prace modernizacyjne należy wykonywać wyłącznie w technologii prac pod napięciem według obowiązujących w TAURON Dystrybucja SA instrukcji.

Adres do korespondencji
TAURON Nowe Technologie S.A.
Ul. Lwowska 23
40-389 Katowice



3. Wykonawca prac modernizacyjnych w instalacjach oświetleniowych winien dysponować brygadą pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia oraz wyposażenie w specjalistyczny sprzęt i narzędzia do wykonywania prac pod napięciem do 1 kV, a w szczególności:
4. ważne świadectwa kwalifikacyjne E do 1 kV zatrudnionych pracowników,
5. świadectwa ukończenia kursu w zakresie wykonywania prac w technologii pod napięciem do 1 kV obejmujących pełny zakres czynności związanych z modernizacją instalacji oświetlenia drogowego, wydane przez właściwy ośrodek szkoleniowy,
6. wyposażenie w specjalistyczny sprzęt i narzędzia do prac pod napięciem, posiadające wymagane certyfikaty.
7. W uzasadnionych względami technicznymi i bezpieczeństwa przypadkach dopuszcza się za zgodą TD SA wykonanie prac przy urządzeniach wyłączonych spod napięcia zgodnie z obowiązującą w TAURON Dystrybucja SA Instrukcją organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach energetycznych TAURON Dystrybucja SA". Zgodnie z w/w instrukcją wydawanie poleceń na pracę oraz dopuszczenia do robót i nadzoru operatorskiego wykonują pracownicy Regionu SN i nN Częstochowa Wschód. Za te czynności TD SA będzie pobierał opłaty za każdy obwód oświetleniowy, na którym będzie wykonywana praca i wystawiane polecenie na pracę.
8. Wykonawca, z którym Gmina Janów podpisze umowę na wykonanie prac modernizacyjnych, przed przystąpieniem do ich realizacji powinien zgłosić się do TAURON Nowe Technologie S.A. w celu uzgodnienia szczegółów organizacyjno-technicznych. Wykonawca przed przystąpieniem do robót będzie zobowiązany zawrzeć z Biurem Obsługi Oświetlenia Gliwice „Porozumienie o współpracy w zakresie modernizacji instalacji oświetlenia drogowego” regulujące warunki współpracy i odpłatność za świadczone usługi. W specyfikacji przetargowej należy ująć zastrzeżenie, iż w przypadku nie dopełnienia tego wymogu, nastąpi zerwanie umowy z winy wykonawcy.
9. Po przeprowadzonej modernizacji oświetlenia na podstawie niniejszych warunków Gmina Janów zobowiązana jest dokonać odbioru technicznego zmodernizowanego oświetlenia

drogowego przy współudziale przedstawiciela TAURON Nowe Technologie S.A. Biuro Obsługi Oświetlenia Gliwice. Warunkiem pozytywnego odbioru technicznego jest wykonanie modernizacji zgodnie z zatwierdzonym projektem.

10. Dla przypadków prac wykonywanych z wyłączeniem urządzeń spod napięcia Wykonawca nie może przekroczyć maksymalnego czasu wyłączenia obwodu niskiego napięcia określonego w porozumieniu, o którym mowa w pkt. 8.
11. Przystępując do modernizacji instalacji oświetlenia ulicznego na niniejszych warunkach Gmina Janów zobowiązana jest kontynuować z TAURON Nowe Technologie SA umowę na świadczenie usługi oświetleniowej dla instalacji oświetleniowych skojarzonych z siecią dystrybucyjną niskiego napięcia.
12. Budowa nowych obwodów oświetleniowych lub rozbudowa istniejących, a także dobudowa nowych opraw na istniejących obwodach każdorazowo wymaga określenia przez TAURON Nowe Technologie S.A. lub TAURON Dystrybucja SA indywidualnych warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, po wystąpieniu przez Gminę Janów ze stosownymi wnioskami o wydanie warunków przyłączenia.

Z wyrazami szacunku

TAURON Nowe Technologie S.A.
Starszy Specjalista ds. Oświetlenia
Biuro Obsługi Oświetlenia Gliwice

Mariusz Maligłówka

K/o
1 x NMG a/a
Sprawę prowadzi: Mariusz Maligłówka tel: 516113630

Adres do korespondencji:
TAURON Nowe Technologie S.A.
Ul. Lwowska 23
40-389 Katowice



Częstochowa, 13.02.2023 r.

**Biuro Projektowe „EL-PP” Paweł Pietralik
ul. Częstochowska 218
42-253 Koniecpol**

TNT/NMG/AW/2023-02-13

Dotyczy: realizacji zadania pn.: Wymiana istniejących opraw na oprawy LED na terenie Gminy Janów.

W odpowiedzi na pismo z dnia 07.02.2023 roku, uprzejmie informujemy, że projekt wykonawczy wymiany istniejących opraw na oprawy LED na terenie Gminy Janów został uzgodniony bez uwag.

Termin ważności uzgodnienia dokumentacji ustalamy do dnia **27.10.2024 roku**.

Uzgodnienie nie jest równoznaczne z zatwierdzeniem i nie zwalnia Inwestora od obowiązku zatwierdzenia dokumentacji technicznej zgodnie z ustalonym przez władze nadrzędne trybem oraz od wynikającej stąd odpowiedzialności w zakresie stosowania i przestrzegania obowiązujących przepisów budowy i bezpieczeństwa.

Jeden egzemplarz dokumentacji pozostawiamy w naszych aktach do celów archiwalnych.

TAURON Nowe Technologie S.A.

Starszy Specjalista ds. Oświetlenia
Biuro Obsługi Oświetlenia Gliwice


Andrzej Wojcik

Kopia:
1xNMG

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Dokumentacja projektowa modernizacji oświetlenia ulicznego w gminie Janów

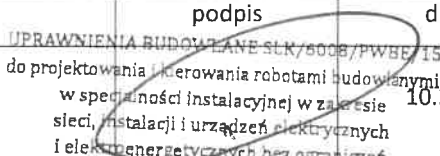
OŚWIADCZENIE

(zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane Dz.U. Nr 89/94

z późniejszymi zmianami)

Prace projektowe dotyczące budowy urządzeń elektroenergetycznych zostały sporządzona prawidłowo, zgodnie z przepisami, sztuką budowlaną, zawartą umową i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Wszelkie odstępstwa od rozwiązań przyjętych w dokumentacji projektowej dokonane bez zgody zwalniają projektanta od odpowiedzialności prawnej za skutki wynikłe z dokonanej zmiany.

PROJEKTANT

LP.	Imię i nazwisko	podpis	data	branża
1	Paweł Pietralik	 UPRAWNIENIA BUDOWLANE SLR/6008/PWBE/15 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń	10.2022	elektroenergetyczna

mgr inż. Paweł Pietralik



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W 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

SLK/OKK/7131.7132/6008/15

Katowice, dnia 22 czerwca 2015 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt. 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.), § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2014 r., poz. 1278) oraz na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2013 r., poz. 932 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Paweł Pietralik

mgr inż. elektrotechniki

ur. dnia 15 grudnia 1981 w Częstochowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny SLK/6008/PWBE/15

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

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie 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 trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

Na podstawie §10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu wyłącznie w zakresie uzyskanej specjalności.

UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej ŚIOIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Paweł Pietralik
Koniecpol Stary, ul. Częstochowska 218
42-230 Koniecpol
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.

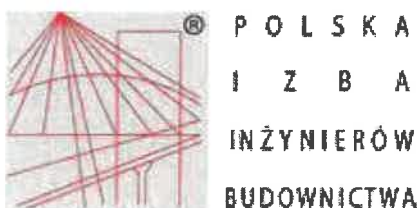


Skład orzekający OKK

1.
mgr inż. Piotr Szatkowski

2.
inż. Hieronim Spiżewski

3.
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-F7Q-XR7-LR3 *

Pan Paweł Pietralik o numerze ewidencyjnym SLK/IE/9152/15
adres zamieszkania ul. Częstochowska 218, 42-230 Koniecpol
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-04 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78² 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.

II. INFORMACJE OGÓLNE

1. Przedmiot i zakres opracowania, opis sposobu realizacji dokumentacji

Przedmiotem opracowania jest projekt modernizacji oświetlenia ulicznego w gminie Janów. Dokumentacja wykonana została na zlecenie Gminy Janów w okresie sierpień-wrzesień 2022 roku. Pierwszym etapem realizacji było pozyskanie danych dotyczących istniejącego systemu oświetleniowego, bazą do wykonania nierniejszego projektu był audyt oświetlenia Gminy Janów. W audycie dokonano inwentaryzacji opraw oświetlenia ulicznego, geometrii ich zawieszenia, w tym konstrukcji wsporczych, geometrii ulic, sposobu sterowania, usytuowania SO itp. Zgromadzone dane przedstawiono w dokumencie audytu oświetlenia ulicznego w Gminie Janów. W zakresie tego zadania przeanalizowano również rachunki za energię elektryczną zużywaną na cele oświetlenia ulicznego, dla potwierdzenia ilości i lokalizacji punktów rozliczania energii elektrycznej.

Kolejnym etapem było ustalenie: na podstawie funkcji w ruchu komunikacyjnym, obserwacji natężenia ruchu i rodzaju użytkowników - kategorii oświetleniowych dla poszczególnych jednorodnych odcinków ulic i dróg. Wyznaczono kategorie oświetleniowe zgodnie z **PN-EN 13201- 1**. Wyliczenia, przy użyciu programu komputerowego do wspomaganie obliczeń parametrów oświetleniowych DIALux, wykonano dla podlegających modernizacji ulic w obrębie Gminy Janów oraz w podległych sołectwach uwzględniając ich zróżnicowanie geometryczne. Wybrano także reprezentatywne sytuacje drogowe w celu wykonania symulacji. Na podstawie tych obliczeń zostały dobrane elementy nowego systemu m.in. moce opraw oświetleniowych, ich strumień świetlny, rozsył fotometryczny czy system zarządzania i redukcji mocy. Dane te zostały umieszczone w kartach projektowych.

Pozyskane dane ekonomiczne dotyczące wydatków gminy roku poprzedniego na cele eksploatacji oświetlenia (energia elektryczna i konserwacja) oraz planowane na rok 2021 na poziomie 750,00zł/MWh netto, a także bilanse mocy systemu przed i po remoncie, pozwoliły na wykonanie analizy ekonomicznej potwierdzającej korzyści finansowe z przeprowadzenia inwestycji.

Na podstawie tych analiz i rozpoznaniu potrzeb inwestora wybrano wariant najbardziej korzystny w kontekście kosztów oraz zwrotu z inwestycji, jak także funkcjonalności samego oświetlenia, który będzie realizowany na podstawie tego projektu, a sam projekt jest wynikiem ustaleń i wniosków zawartych w audycie.

Zamawiający otrzymał także wytyczne do SIWZ dla postępowania o udzielenie zamówienia publicznego zawierające zarówno wymagania formalne od oferentów, wymagania potwierdzeń technicznego przygotowania oraz przedmiary robót określające precyzyjnie zakres prac.

2. Dane Inwestora

Inwestorem dla zadania pt. „Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Janów” jest UG Janów ul. Częstochowska 1 , 42-253 Janów

3. Przebieg procesu realizacji modernizacji – obowiązki stron

1. Wyłonienie w postępowaniu przetargowym Wykonawcy zadania.
2. Podpisanie stosownej umowy wynikającej z postępowania przetargowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.
3. Wystąpienie Wykonawcy do Tauron Nowe Technologie S.A. , z wnioskiem o otwarcie likwidacji materiałów z demontażu – opraw oświetleniowych będących własnością TNT S.A. .
4. Przygotowanie i uzgodnienie przez Wykonawcę harmonogramów prac modernizacyjnych z Tauron Nowe Technologie S.A. .
5. Odbiory wykonanych prac na podstawie dokumentacji powykonawczej zawierającej schemat powykonawczy i protokoły pomiarów wymaganych parametrów. Dla skutecznego przeprowadzenia odbioru konieczne jest uzyskanie potwierdzenia o przekazaniu materiałów z demontażu.

4. Podstawa opracowania

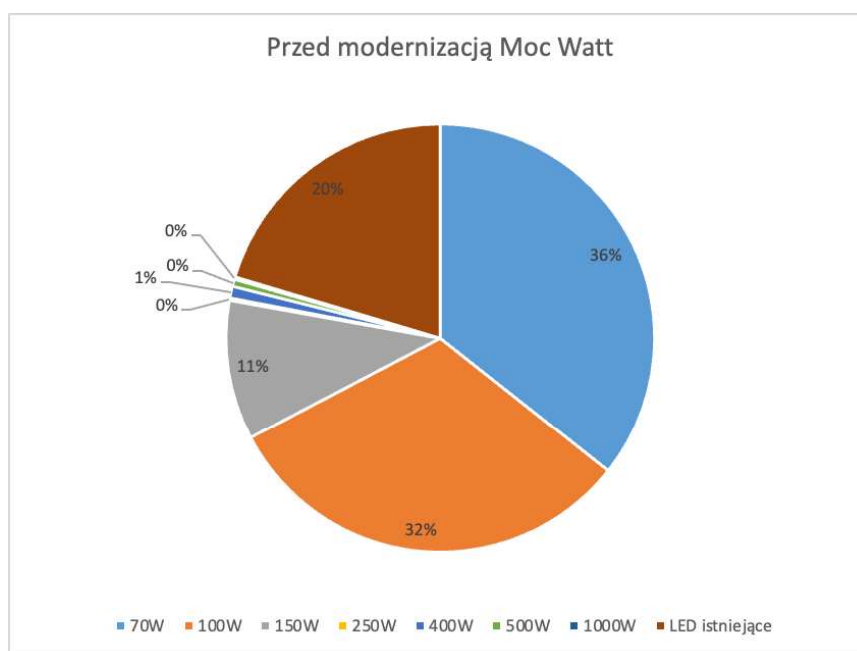
Podstawą opracowania projektu jest:

- Zlecenie Inwestora
- Uzgodnienia z inwestorem
- Prawo Budowlane i przepisy wykonawcze
- Polskie Normy, Normy PN-IEC
- Aktualne katalogi, albumy,
- Inwentaryzacja istniejącej sieci

5. Przedmiot i zakres opracowania

Głównym zadaniem jest wymiana oraz dobudowa 1319 szt. opraw oświetleniowych wyposażonych w wysokoprężne lampy, na nowe oprawy LED wykonane w drugiej klasie ochrony przeciw porażeniowej (typy i moce projektowanych opraw wymienione są dalszej części opracowania), wyposażone w gniazda DALI oraz autonomiczną, programowalną bezprzewodowo redukcję mocy.

W zakres zadania wchodzi także wymiana wyścięgników, przewodów wyścięgnikowych, zacisków prądowych, gniazd bezpiecznikowych i wkładek bezpiecznikowych (szczegóły dotyczące wymienianego osprzętu znajdują się na załączonych schematach). Zdemontować należy oprawy sodowe o mocach:



70W	399
100W	354
150W	118
250W	2
400W	10
500W	6
1000W	2

6. Ogólne założenia projektowe

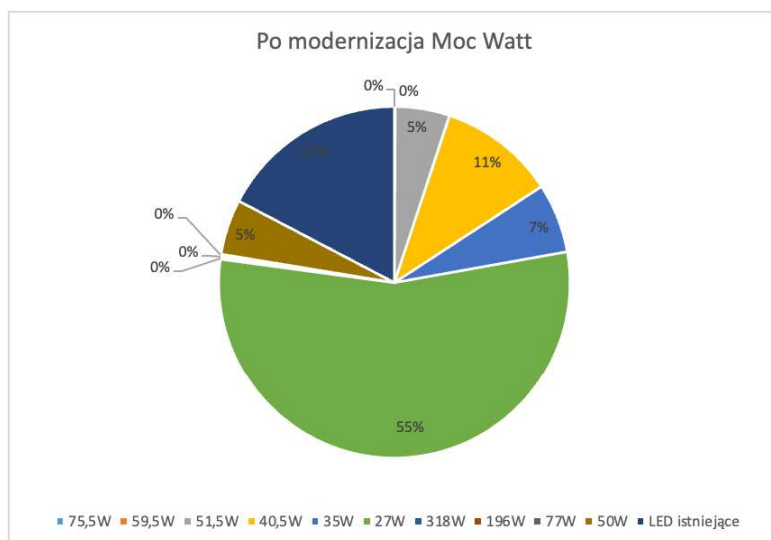
Podstawowym założeniem projektowanej modernizacji jest wymiana istniejących opraw sodowych na nowe oprawy drogowe wyposażone w źródła światła LED, o mocach dobranych tak, aby dla istniejącej geometrii dróg i ulic, oraz istniejącego rozmieszczenia słupów spełnić (tam, gdzie jest to możliwe) wymogi oświetleniowe określone normą PN-EN 13201:2007, oraz normą PN-EN 13201:2007.

Pełne osiągnięcie przywołanej normy, będzie możliwe dopiero po kolejnym etapie inwestycji, jakim jest dowieszenie i uzupełnienie opraw LED tego samego typu, o tej samej mocy i optyce na istniejących słupach w taki sposób, aby na każdym stanowisku była zamontowana oprawa.

Stan nowo projektowany w odniesieniu do mocy opraw LED wyrażonych w Watt prezentują się następująco:

Ilość	Po modernizacja Moc Watt
75,5W	1
59,5W	0
51,5W	66
40,5W	141
35W	84
27W	724
318W	2
196W	2
77W	2
47W	2
50W-remont źródeł światła	67
LED istniejące	228
SUMA:	1319

Oraz graficznie w odniesieniu procentowym:



Dla wszystkich dróg objętych projektem została określona klasa oświetlenia zgodnie z obowiązującymi normami PN-EN 13201:2007 określona w projekcie do niniejszej dokumentacji w formie obliczeń fotometrycznych.

Na podstawie klas oświetlenia poszczególnych dróg, ulic i/lub ich odcinków, wyznaczono parametry oświetleniowe.

Ze względu na analizę różnych wariantów modernizacji oraz założenia inwestora zdecydowano się na wskazanie opraw LED wyposażonych w rozdzielny względem układu zasilania, układ ochronny 10kV oraz 10kA. Oprawy mają zostać

zaprogramowane w tryb autonomicznej pracy z redukcją mocy. Harmonogram świecenia, umożliwiający oszczędności energii na poziomie **26,09%** względem opraw bez możliwości redukcji:

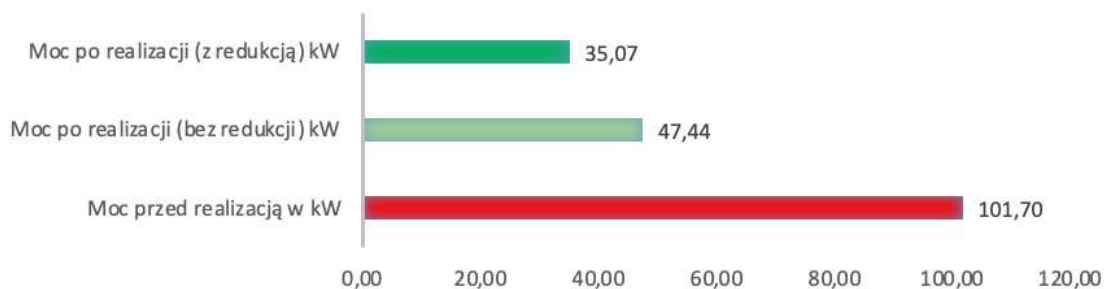
faza cyklu (30 min.) 11,30h/24h	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
godzina	19.0 0	19.3 0	20.0 0	20.3 0	21.0 0	21.3 0	22.0 0	22.3 0	23.0 0	23.3 0	00.0 0	00.3 0	01.0 0	01.3 0	02.0 0	02.3 0	03.0 0	03.3 0	04.0 0	04.3 0	05.0 0	05.3 0	06.0 0
moc bez redukcji	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
moc po redukcji	30%	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	70%	70%	70%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	70%	70%	70%	100 %	100 %	100 %
oszczędność redukcji	26,09%																						

- o zmierzch → 22.00 : Moc 100%
- o 22:00 → 23:30 : Moc 70%
- o 23:30 → 03:00 : Moc 50%
- o 03:00 → 04:30 : Moc 70%
- o 05:00 → wschód : Moc 100%

Moc rzeczywistą nowo zainstalowanych oraz istniejących opraw LED wynosi **47,44kW** mocy faktycznej, a po zastosowaniu redukcji 26,09% w uśrednionym cyklu rocznym wyniesie **35,07 kW**

LED stan po modernizacji:			
MOC FAKTYCZNA OPRAWY W WATT	ILOŚĆ	Suma mocy nominalnej w Watt	Łączna moc nominalna po modernizacją w kW
Nowo zainstalowane oprawy LED			
75,5	1	75,5	36,27
59,5	0	0,0	
51,5	66	3399,0	
40,5	141	5710,5	
35	84	2940,0	
27	724	19521,0	
318	2	636,0	
196	2	392,0	
77	2	154,0	
47	2	94,0	
50	67	3350,0	
Istniejące oprawy LED			
49	228	11172	11,172
suma:	1319	suma:	47,44

MOC SYSTEMU OŚWIETLENIA W KW



Moc systemu oświetlenia w kW w Gmina Janów	
Moc przed realizacją w kW	101,70
Moc po realizacji (bez redukcji) kW	47,44
Moc po realizacji (z redukcją) kW	35,07

Przewidywane roczne zużycie energii, przy założeniu czasu pracy oświetlenia na poziomie 4150h/rok wyniesie **196 892,60 kWh** (względem mocy faktycznej i bez redukcji mocy), a po zainstalowaniu redukcji mocy **145 523,32 kWh**, co stanowi dodatkową oszczędność w wysokości **26,09%**.

STAN PO MODERNIZACJI OPRAW				z redukcją:	26,09%
MOC CAŁKOWITA OPRAWY	ILOŚĆ	CZAS ŚWIECENIA	Zużycie kWh	Emisja kg CO2	
75,5	1	4150	231,5785	161,64	
59,5	0	4150	-	-	
51,5	66	4150	10 425,6337	7 277,09	
40,5	141	4150	17 515,6168	12 225,90	
35	84	4150	9 017,7591	6 294,40	
27	724	4150	59 876,0801	41 793,50	
318	2	4150	1 950,7805	1 361,64	
196	2	4150	1 202,3679	839,25	
77	2	4150	472,3588	329,71	
47	2	4150	288,3229	201,25	
50	67	4150	10 275,3378	7 172,19	
LED istniejące	49	228	4150	34 267,4846	23 918,70
SUMA	1319	SUMA	145 523,32	101 575,28	

	Dogęszczenie:	199	Łączna moc nominalna po modernizacją w kW:	35,0658604
--	---------------	-----	--	------------

Porównanie mocy instalacji przed i po modernizacji (moc opraw bez redukcji).

Stan obecny w kW	101,7
Stan projektowany w kW	47,44

Redukcja zużycia kWh	276 539,98
Redukcja zużycia %	65,52%

Oraz w kWh w cyklu rocznym:

cykl roczny świecenia 4150h	
Stan obecny w Watt	422 063,30
Stan projektowany w Watt	196 892,60
Stan projektowany wraz z redukcją mocy 26,09% w Watt	145 523,32

Nie dopuszcza się opraw oświetlenia ulicznego o mocach wyższych niż te zaprojektowane, a na życzenie inwestora należy zdemontować wskazane nowo zainstalowane oprawy LED w celu poddania ich badaniu dla oszacowania faktycznej mocy całkowitej. W wypadku wyników wskazujących niekorzystne rozbieżności z stanem pierwotnie projektowanym, inwestor zastrzega prawo do możliwości podjęcia decyzji o odrzuceniu rozwiązań proponowanych lub zainstalowanych i wymianie na koszt wykonawcy na rozwiązania spełniające wymogi zamawiającego.

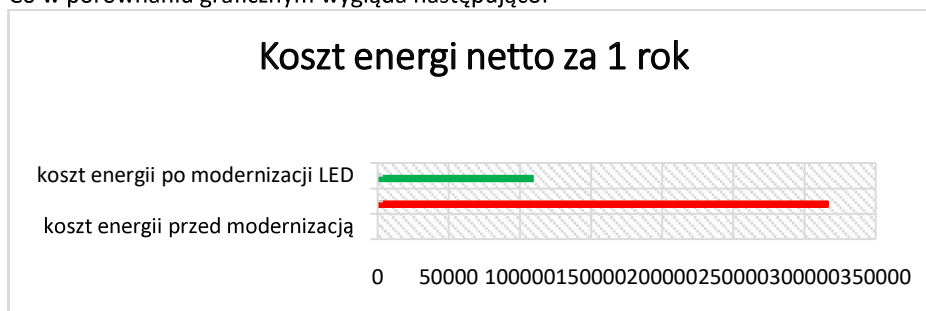
Oprawy LED oraz elementy sterowania/zarządzania siecią mają posiadać indywidualne oznaczenie producenta, które w sposób jednoznaczny charakteryzuje i określa typ, a co za tym idzie parametry zainstalowanych opraw, które są zgodne z projektem. Legenda oznaczeń oraz klucz do interpretacji zawartych tam danych ma zostać przekazany inwestorowi, **tak aby podczas możliwego sprawdzenia nowo zainstalowanego sprzętu, bez obecności dostawcy i osób trzecich mógł on jednoznacznie określić moc i typ oprawy LED a następnie porównać je z danym z projektu fotometrycznego.**

Realizacja spowoduje znaczne obniżenie kosztów energii czynnej przy założeniu kosztów na poziomie

750,00zł/MWh netto:

koszt energii przed modernizacją	netto	brutto
	316 547,48 zł	389 353,39 zł
koszt energii po modernizacji LED	109 142,49 zł	134 245,26 zł
oszczędność finansowa zł	207 404,98 zł	255 108,13 zł

Co w porównaniu graficznym wygląda następująco:



Inwestycja przekłada się także na pozytywne oddziaływanie na środowisko w sposób istotny redukując emisję gazów cieplarnianych:

emisja CO2 kg przed modernizacją	294600,18
emisja CO2 kg po modernizacji na oprawy LED	101575,28
Redukcja zużycia CO2 %	65,52%
Redukcja zużycia CO2 w kg Co2	193024,91

W kontekście wszystkich gazów cieplarnianych zgodnie z metodologią badania określoną przez KOBiZE. Do obliczeń emisji gazów cieplarnianych wykorzystano „WSKAŹNIKI EMISYJNOŚCI CO2, SO2, NOx, CO i TSP DLA ENERGII ELEKTRYCZNEJ na podstawie informacji zawartych w Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za 2020 rok (publikacja grudzień 2021 r.)

"Efekt ekologiczny – uniknięta emisja rocznie (o ile Gmina Janów będzie emitowała mniej Ton CO2 po modernizacji) przy współczynniku wartość wskaźnika: [kg/MWh] 698 względem danych KOBiZE"			
oszczędność MWh	Kg/MWh	Substancja	oszczędność ton CO2
276,540	698	Dwutlenek węgla (CO2)	193,025

Efekt ekologiczny – redukcja zużycia MWh			
MWh - stan bazowy	MWh - stan po modernizacji	Różnica	%
422,063	145,523	276,540	65,52%

Efekt ekologiczny – uniknięta emisja rocznie (o ile Gmina Janów będzie emitowała mniej Kilogramów SO2 po modernizacji)			
oszczędność MWh	Kg/MWh	Substancja	oszczędność Kg SO2
276,540	0,509	Dwutlenek siarki (SO2)	140,759

Efekt ekologiczny – uniknięta emisja rocznie (o ile Gmina Janów będzie emitowała mniej Kilogramów NOx po modernizacji)			
oszczędność MWh	Kg/MWh	Substancja	oszczędność Kg Nox
276,540	0,522	Tlenki azotu (NOx)	144,354

Efekt ekologiczny – uniknięta emisja rocznie (o ile Gmina Janów będzie emitowała mniej Kilogramów CO po modernizacji)			
oszczędność MWh	Kg/MWh	Substancja	oszczędność Kg CO
276,540	0,203	Tlenek węgla (CO)	56,138

Efekt ekologiczny – uniknięta emisja rocznie (o ile Gmina Janów będzie emitowała mniej Kilogramów pyłu całkowitego po modernizacji) TSP			
oszczędność MWh	Kg/MWh	Substancja	oszczędność Kg Pyłu całkowitego
276,540	0,026	Pył całkowity	7,190

7. Etapowanie budowy

Przedmiotowa inwestycja zostanie wykonana w całości i nie przewiduje się etapowania robót w rozumieniu funkcjonalności obiektu. Jedyne etapowanie robót może zaistnieć w rozumieniu postępu prac budowlanych.

8. Ochrona terenu i zagrożenie dla środowiska, oraz ochrony i zdrowia użytkowników

Projektowana inwestycja nie powoduje zagrożenia dla środowiska i nie będzie miała ujemnego wpływu na higienę i zdrowie użytkowników i jego otoczenia.

9. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystanie przez na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

- zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków - nie występuje
- emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, - nie występuje
- rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów - nie występuje,
- właściwości akustyczne oraz emisja drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizujące, pola elektromagnetyczne i inne zakłócenia - nie występują,
- wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe - nie występuje

10. Rozwiązania techniczne

Oprawy oświetleniowe LED zostały dobrane na podstawie symulacji komputerowej w programie DIALux, z wykorzystaniem urządzeń dostępnych na rynku krajowym. Przykładowa rodzina opraw zawarta w projekcie realizuje wszystkie założenia projektu oraz jest zgodne z warunkami modernizacji oświetlenia ulicznego wydanymi przez TNT S.A. .

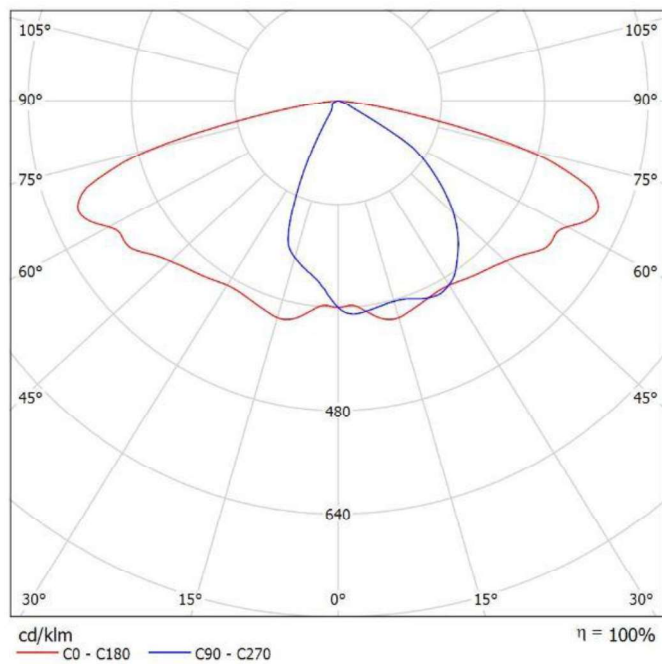
Podstawowe parametry techniczne i konstrukcyjne projektowanych do modernizacji opraw oświetleniowych, które muszą spełniać oprawy LED, a których cechy muszą znajdować się w karcie katalogowej produktu dostarczonej wraz z ofertą przez wykonawców.

Oczekiwana specyfikacja techniczna dla opraw drogowych LED:

W celu ujednoczenia systemu oświetleniowego projektuje się oprawy jednego producenta, które charakteryzują się tym samym, jednym typem optycznym „A” wybranym jako rozwiązanie optymalne, niezależnie od mocy w Watt.

W znaczący sposób poprawi to samą instalację opraw LED gdzie jedynym rozróżnieniem opraw będzie ich moc w Watt. W znaczący sposób poprawi to także przyszłą eksploatację. Dzięki temu w sposób łatwy będzie można przeprowadzić serwis opraw bez dodatkowej potrzeby podziału na wiele różnych pod typów układów optycznych, co ostatecznie ujednoczy ilość komponentów serwisowych wymaganych do konserwacji i serwisu opraw LED.

W ramach analizy pomiarów oraz zgodności ze standardami przyjęto rozwiązanie polegające na dokonywaniu obliczeń fotometrycznych w darmowym oraz ogólnodostępnym programie do analizy fotometrycznej DiaLUX. W ramach obliczeń przyjęto zastosowania proponowane przez renomowanego producenta opraw oświetleniowych, którego produkty posiadają certyfikat ENEC (oraz dodatkowo ENEC+), potwierdzający niezależnymi badaniami laboratoryjnymi parametry techniczne opraw, jakość samego rozwiązania jak także kwestie wiarygodności plików rozsyłu światłości oprawy „.ltd” gdyż tego typu certyfikat może otrzymać tylko w pełni wiarygodny producent sprzętu oświetleniowego.



Przykładowy, optymalny rozsył fotometryczny dla wszystkich opraw LED dla Gmina Janów typ „A”

Oprawy oświetleniowe LED zostały dobrane na podstawie symulacji komputerowej w programie DIALux, z wykorzystaniem urządzeń dostępnych na rynku krajowym. Przykładowa rodzina opraw zawarta w projekcie realizuje wszystkie założenia projektu oraz jest zgodne z warunkami modernizacji oświetlenia ulicznego wydanymi przez TNT S.A. .

Podstawowe parametry techniczne i konstrukcyjne projektowanych do modernizacji opraw oświetleniowych zostały określone w dokumentacji technicznej. Obliczenia fotometryczne oraz projekt oparty został o oprawy LED wykonane z ciśnieniowego odlewu aluminium z kloszem z szkła hartowanego.

Układy zasilania zabezpieczone dodatkowo (przed zasilaczem) w SPD 10kW oraz 10kA z możliwością sterowania 1-10V lub Dali. Dodatkowo wyposażone w komunikację bezprzewodową Bluetooth lub W-Fi lub NFC dla możliwości bezprzewodowego przeprogramowania opraw LED.

Zostały wybrane oprawy LED wyposażone w układy optyczne oparte o technologię odbłyśnikową wykonaną z aluminium, pozbawioną plastikowych soczewek. Ważnym elementem projektu opartego o założenia ekologiczne (redukcja Co2) jest także dążenie do ograniczenia liczby plastiku w końcowym produkcie. Poprzez zastosowania surowców w pełni

przetwarzalnych jak aluminium zamiast plastiku w postaci PC lub PMMA produkt po okresie eksploatacji będzie dużo łatwiej poddać recyklingowi, gdzie sam proces przetwórczy będzie mniej energochłonny, prostszy i co ważne bardziej opłacalny. Układy odbłyśnikowe generują niższy poziom ośnienia przykrego zapewniając wyższy komfort użytkowe, gdzie światło odbite jest mniej dokuczliwe niż skoncentrowane soczewką.

Warto wskazać także, iż rozwiązania bazujące o plastikowe układy soczewkowe ulegają szybszej degradacji w Czesie poprzez starzenie się plastiku od promieni UV. Co prawda producenci przedstawiają parametr żywotności LED > 100 000h L90B10 (L90 TM21) jednak jest to parametr określający starzenie się samego źródła światła LED, nie całej oprawy w tym układu optycznego i nie uwzględnia on w swojej prognozie starzenia parametrów oprawy (poza źródłem światła) jak układ optyczny czy dyfuzor.

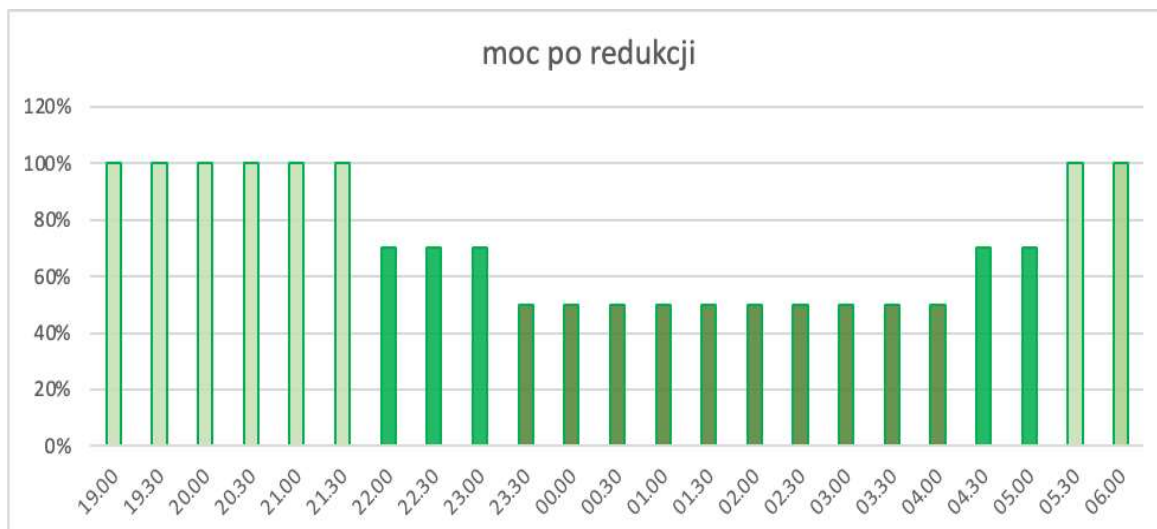
Technologia odbłyśnikowa jest stosowana przez wielu różnych producentów opraw LED, a jej stosowanie dzięki walorom użytkowym oraz ekologicznym stają się coraz bardziej powszechne, poniżej przedstawiono kilka różnych produktów, różnych producentów bazujących o układy optyczne odbłyśników rastrowych:



Przykładowy oprawy LED różnych producentów technologicznie oparte o układ odbłyśnikowy kształtowania bryły fotometrycznej

Przy przygotowaniu dokumentacji zostały określone istotne parametry techniczne opraw LED rozumienie jako obligatoryjne dla wszystkich nowo instalowanych opraw drogowych:

- Jednolity, optymalny układ optyczny typ „A” dla wszystkich opraw oświetleniowych (dowolnie wytypowany na podstawie symulacji fotometrycznych).
- Korpus odlewany ciśnieniowo z aluminium dla prawidłowego oddawania ciepła.
- Moc opraw LED, rozumiana jako maksymalna, całkowita (z uwzględnieniem wszystkich strat) określona została w zestawieniu projektowym, zgodnie z wynikami obliczeń fotometrycznych przy zachowaniu nie mniejszego strumienia świetlnego dla całej oprawy LED wyrażonego w lm.
- Oprawy z autonomiczną redukcją mocy zaprogramowaną zgodnie z wskazaniem inwestora np.:



Przykładowy program redukcji wielostopniowej zgodny z założeniem świecenie oświetlenia ulicznego 4150h/rok (średnio 11,5h na dobę)

- Oprawa wyposażona w układy zasilania umożliwiające samodzielną zmianę ustawień związanych z poziomem redukcji mocy i jej okresami czasowymi za pomocą ogólnodostępnej, darmowej aplikacji na urządzenia mobilne np. z systemem Android. Zmiana ustawień powinna odbywać się komunikacją bezprzewodową (wi-fi, bluetooth, NFC).
- Korpus oprawy trwale zamykany i zakręcany na śruby (dopuszczalne napięcie na klamry, o ile są zabezpieczone dodatkowo śrubą przed otwarciem). Wymagana jest wylewana uszczelka (jednolita, bez połączeń klejonych itp.) np.: poliuretanowa dla zachowania w czasie właściwej klasy szczelności całej oprawy.
- Konstrukcja oprawy umożliwiająca płynne oddawanie skondensowanej pary wodnej z wewnątrz oprawy LED, posiada filtr do recyrkulacji powietrza wewnątrz komory osprzętu zasilania.
- Układ optyczny zbudowany z reflektorów zwierciadlanych ze źródłami światła LED, układ odbłyśnikowy.
- Oprawy gotowe do współpracy z zewnętrznym systemem sterowania oświetleniem 1-10V lub Dali.
- Diodyysterowane prądem nie większym niż 500mA. Zakres pracy temperatury otoczenia oprawy min. od -40st. do +40st.
- Wydajność całej oprawy LED > 130 lm z 1W podana przy obciążeniu 500mA z uwzględnieniem strat układu zasilania oraz układu optycznego.

- Wszystkie oprawy z tym samym (identycznym), optymalnie dobranym poprzez obliczenia fotometryczne typem rozsyłu drogowego (posiadają identyczny rozsył bryły fotometrycznej niezależnie od mocy) w celach ujednoczenia instalacji i ułatwienia przyszłego serwisu.
- Żywotność diod min. 100.000h zgodnie z L90B10.
- Współczynnik mocy (power factor, PF) >0,95
- Oprawa w II kl. ochronności.
- Oprawa wyposażona w rozdzielne od układu zasilania dodatkowe zabezpieczenie do 10kV oraz 10kA (SPD) chroniące przed skokami napięcia z diodą LED sygnalizującą stan urządzenia.
- Zamocowanie słupa wytłaczane ciśnieniowo z aluminium, uniwersalne o możliwości montażu dla słupów o średnicy 60mm, z możliwością ustawienia kąta oprawy.
- Regulacja kąta nachylenia oprawy za pomocą jednego, ruchomego zamocowania od 0° do -15° dla zamocowania na wysięgniku i od 0° do 15° dla zamocowania na szczycie słupa.
- Dyfuzor z przezroczystego hartowanego szkła odpornego na szok mechaniczny i na uderzenia min. IK09
- Oprawa o całkowitej klasie szczelności min. IP66
- Oprawa posiada CE oraz certyfikat ogólnodostępny ENEC lub ENEC+ , który jest także wydawany na terenie Polski i ma do niego dostęp każdy producent, którego produkt spełnia założone kryteria jakościowe, techniczne oraz bezpieczeństwa.

Dodatkowo każda oprawa LED musi posiadać dodatkową naklejkę z tabliczką znamionową oprawy LED do naklejenia w wnękach słupowych, szafach sterowania lub w dokumentacji technicznej dla ułatwienia przyszłych prac serwisowych, co ułatwi szybkie określenie szczegółów technicznych oprawy, bez potrzeby zdemontowania jej z słupa lub wysięgnika.

Naklejka ma zawierać informacje o :

- Typ/model/producent oprawy LED
- Moc oprawy LED
- Wartość strumienia świetlanego w lm wraz z podaniem efektywności lm z Watt
- Określony typ układu optycznego
- Prądysterowania oprawy LED w mA
- Temperatura barwowa
- Wartość IK oraz IP

oraz dodatkową naklejką dla źródła światła z określeniem klasy energochłonności zgodnie z wymogiem U.E.dotyczącą EPREL.

Dobór właściwych opraw LED należy poprzeć obliczeniami fotometrycznymi zgodnie z założeniami projektu, równoważnie do obliczeń dołączonych do dokumentacji.

W obliczeniach fotometrycznych należy przyjąć wszystkie parametry drogowe zgodnie z założeniami projektu referencyjnego (przykładowego) oraz przyjąć tą samą pozycję dla Wysokość punktu świetlnego, Długość wysięgnika, Nachylenie wysięgnika, Nawis.

Osiągnięte wyniki mają spełnić warunek równoważności potwierdzając zasadność zastosowania oferowanych produktów wykazując, iż są one równoważna (nie gorsze) niż pierwotnie projektowane.

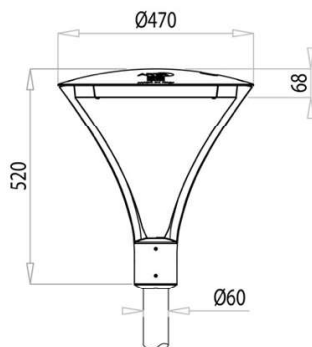
Oczekiwana specyfikacja techniczna dla pozostałych opraw LED (parkowe, parkowe stylizowane, dekoracyjne):

- Korpus odlewany ciśnieniowo z aluminium, z zintegrowanym radiatorem dla prawidłowego oddawania ciepła. Brak elementów konstrukcyjnych czy dekoracyjnych z innych materiałów niż odlew ciśnieniowy aluminium.
- Moc opraw LED, rozumiana jako maksymalna, całkowita (z uwzględnieniem wszystkich strat) określona została w zestawieniu projektowym, zgodnie z wynikami obliczeń fotometrycznych przy zachowaniu nie mniejszego strumienia świetlnego dla całej oprawy LED wyrażonego w lm.
- Oprawy z autonomiczną redukcją mocy zaprogramowaną zgodnie z wskazaniem inwestora (jak oprawy drogowe)
- Korpus oprawy trwale zamykany i zakręcany na śruby (dopuszczalne napięcie na klamry, o ile są zabezpieczone dodatkowo śrubą przed otwarciem).
- Konstrukcja oprawy umożliwiająca płynną oddawanie skondensowanej pary wodnej z wewnątrz oprawy LED, posiada filtr do recyrkulacji powietrza wewnątrz komory osprzętu zasilania.
- Układ optyczny zbudowany z reflektorów zwierciadlanych ze źródłami światła LED, układ odbłyśnikowy.
- Oprawy gotowe do współpracy z zewnętrznym systemem sterowania oświetleniem 1-10V lub Dali.
- Wydajność całej oprawy LED > 100 lm z 1W podana z uwzględnieniem strat układu zasilania oraz układu optycznego.
- Żywotność diod min. 100.000h zgodnie z L90B10.
- Współczynnik mocy (power factor, PF) >0,95
- Oprawa w II kl. ochronności.
- Oprawa wyposażenia w rozdzielne od układu zasilania dodatkowe zabezpieczenie do 10kV oraz 10kA (SPD) chroniące przed skokami napięcia z diodą LED sygnalizującą stan urządzenia.
- Zamocowanie słupa wytłaczane ciśnieniowo z aluminium.
- Instalacja zgodnie z założeniami projektu
- Płaski dyfuzor z przezroczystego hartowanego szkła odpornego na szok mechaniczny i na uderzenia min. IK08. Brak elementów z PC czy PMMA jak klosz podstawowy czy klosz dekoracyjny
- Oprawa o całkowitej klasie szczelności min.IP66

- Oprawa posiada CE oraz certyfikat ogólnodostępny ENEC, który jest także wydawany na terenie Polski i ma do niego dostęp każdy producent, którego produkt spełnia założone kryteria jakościowe, techniczne oraz bezpieczeństwa.

Przykład poglądowy oczekiwanej formy wizualnej:

Oprawy Parkowe LED:



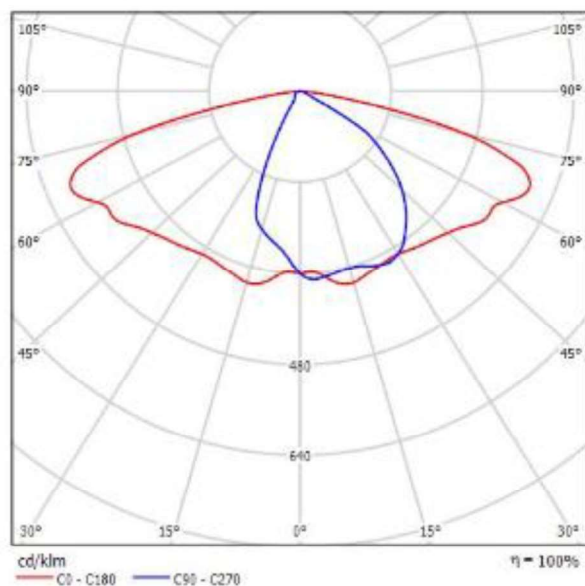
Oczekiwana względem wyników fotometrycznych:

Zastosować należy oprawy równoważne do tych określonych w dokumentacji. Poprzez oprawy równoważne (nie gorsze) rozumie się produkt spełniające wszystkie postawione w projekcie aspekty techniczne, realizujące nie gorsze parametry określone jako brzegowe (moc, strumień światła, żywotność LED, IK, IP, efektywność, itd.).

Dodatkowo oprawy muszą realizować równoważnie (osiągnąć nie gorsze wyniki) parametry fotometryczne (Lm [cd/m²]; U0; UI; TI; SR) jak uzyskane w fotometrycznym projekcie referencyjnym. Do obliczeń należy przyjąć taką samą geometrię drogową we wszystkich parametrach oraz współczynnik utrzymania 0.80.

Należy zastosować identyczny nawis oraz wysokość punktu świetlnego oraz innego typu zmienne kalkulacyjne wpływające na wynik. Zgodnie z założeniami unifikacji typów układów optycznych w celu prostszej instalacji i pragmatycznego przyszłego serwisu należy dla wszystkich opraw LED drogowych zastosować jeden, identyczny, optymalnie dobrany typ rozsyłu drogowego.

Przykładowy typ rozsyłu (optymalny) realizujący wszystkie drogowe założenia projektowe:



Wszystkie nazwy własne, które mogły się pojawić w opracowaniu nie wskazują producenta czy typu oczekiwanych opraw LED, są jedynie odniesieniem projektowym do faktycznie funkcjonującego produktu, podane jako przykładowe. Dopuszcza się instalację opraw spełniających wymogi techniczne oraz fotometryczne dowolnego producenta przy spełnieniu zapisów określonych w dokumentacji. Przedstawione kształty i wymiary są poglądowe i na celu miały przedstawienie ogólnej formy architektonicznej oczekiwanej oprawy, nie wskazywać w szczególności jej gabaryt. Dopuszcza się rozwiązania o wymiarach zbliżonych przy zachowaniu ogólnej formy projektowej, stylistyki oraz proporcji wymiarów.

Ze względu na konieczność zrealizowania założeń związanych z oszczędności energii oraz emisji CO₂, jako podstawy dofinansowania zamawiający nie dopuszcza zainstalowania opraw o innych parametrach niż te podane w projekcie. Ze względu na znaczące planowane redukcje mocy oraz sterowanie nie dopuszcza się opraw o **mocy niższych niż 27W** oraz niższych niż 90% mocy całkowitej określonej w projekcie.

Moc oraz ilość projektowanych opraw ulicznych, parkowych oraz projektorów iluminacyjnych:

Ilość	Po modernizacja Moc Watt
75,5W	1
59,5W	0
51,5W	66
40,5W	141

35W	84
27W	724
318W	2
196W	2
77W	2
47W	2
50W (źródła światła dla remont)	67
LED istniejące	228
SUMA:	1319

Oprawy dostarczone w mocach zgodnych z powyższym zestawieniem (rozumianych jako maksymalne, dopuszczone), z uwzględnieniem wskazanego zapasu mocy na potrzeby możliwości zmiany nastawień mocy opraw przez inwestora w przyszłości lub okazjonalnie.

System sterowania i zarządzania infrastrukturą oświetleniową LED:

Funkcję systemu zarządzania:

- Autonomiczna, programowalna redukcji mocy w kilku poziomach zgodnie z harmonogramem.
- Możliwość przeprogramowania zadanych ustawień redukcji w technologii bezprzewodowej.

Zestawienie według stacji opraw przeznaczonych do demontażu:

Lp.	Nr. stacji, miejscowość	STAN OBECNY														LED ISTNIEJĄCE		
		lstn. oprawa	lstn. oprawa	lstn. oprawa	lstn. oprawa	lstn. oprawa	lstn. oprawa	lstn. oprawa	lstn. oprawa	lstn. oprawa	lstn. oprawa	lstn. oprawa	lstn. oprawa	lstn. oprawa	lstn. projektor	lstn. projektor	lstn. oprawa	Moc
		OUS0-150W	OUS0-400W	SGS-150W	SGS-100W	SGS-70W	OUS-150W	OUS-250W	OUS-400W	OPALO-100W	ES-70W	WLS-100W	parkowa	parkowa			LED	istniejąca kW
1	S-228 Apolenka				12	5			2									1,85
2	S-731 Bystrzanowice		1	14	8	9												1,93
3	S-65 Bystrzanowice					7												0,49
4	S-64 Bystrzanowice Dąbr			1		14												1,13
5	S-335 Mzurów					7												0,49
6	S-186 Czepurka				12	3												1,41
7	S-608 Góry Gerzłowski i Hucisko				4	14												1,38
8	S-11 Działówka SOU na słupie nr 24				4													0,4
9	S-35 Janów			6	6	3	1		2				36	31	2		31	13,749
10	S-780 Janów II			30	3	3	1		1					10			29	7,681
11	S-8 Janów 3			8	6	2											11	2,479
12	S-304 Janów 4						3											0,21
13	S-610 Janów SOU na słupie nr 60				6													0,6
14	S-145 Lgoczanka				12												14	1,886
15	S-901 Lgoczanka 2					9												0,63
16	S-798 Lgoczanka			7														1,05
17	S-67 Lipnik				21	1												2,17
18	S-72 Lusławice 1			1	23	10										2	8	4,542
19	S-202 Lusławice				23			1									2	2,648
20	S-279 Okraglik					33												2,31
21	S-138 Pabianice 1					27												1,89
22	S-752 Pabianice 3					16												1,12
23	S-107 Piasek				17	19											8	3,422
24	S-193 Siedlec Janowski 1															2	50	3,45
25	S-194 Siedlec Janowski 2				11	18												2,36
26	S-985 Siedlec Krzyże				10	6												1,42
27	S-109 Skowronów				1	26			2			1						2,82
28	S-975 Skowronów													9				0,63
29	S-227 Śmiertny Dąb				4	18											4	1,856
30	S-331 Śmiertny Dąb 2 SOU przy ZK-10100				2	7												0,69
31	S-44 Zagórze PGR				6	3												0,81
32	S-46 Złoty Potok 1				25	9											27	4,453
33	S-43 Złoty Potok 2		1		12	1					14						29	4,071
34	S-264 Złoty Potok 4		1	8	16	16	1				9		4		2			6,38
35	S-352 Złoty Potok				34													3,4
36	S-700 Złoty Potok SOU przy ZK-4133		2	4	7												8	2,492
37	S-50 Żuraw 1				24	14		1										3,63
38	S-221 Żuraw 2				11	7											7	1,933
39	S-222 Żuraw 3				1	11												0,87
40	S-330 Żuraw				13	1												1,37
41	S-600 Żuraw Wodzica				16													1,6
	SUMA	0	5	79	350	322	3	2	5	3	23	1	36	54	1	6	228	101,702

Łączna ilość opraw LED do zdemontowania: 891 sztuk.

Punkty sterowania objęte modernizacją:

S-228 Apolonka	S-752 Pabianice 3
S-731 Bystrzanowice	S-107 Piasek
S-65 Bystrzanowice	S-193 Siedlec Janowski 1
S-64 Bystrzanowice Dwór	S-194 Siedlec Janowski 2
S-335 Mzurów	S-985 Siedlec Krzyże
S-186 Czepurka	S-109 Skowronów
S-608 Góry Gorzkowskie i Hucisko	S-975 Skowronów
S-11 Dziadówki SOU na słupie nr 24	S-227 Śmiertny Dąb
S-35 Janów	S-331 Śmiertny Dąb 2 SOU przy ZK-10100
S-780 Janów II	S-44 Zagórze PGR
S-8 Janów 3	S-46 Żłoty Potok 1
S-304 Janów 4	S-43 Żłoty Potok 2
S-610 Janów SOU na słupie nr 60	S-264 Żłoty Potok 4
S-145 Lgoczanka	S-352 Żłoty Potok
S-901 Lgoczanka 2	S-700 Żłoty Potok SOU przy ZK-4133
S-798 Lgoczanka	S-50 Żuraw 1
S-67 Lipnik	S-221 Żuraw 2
S-72 Lusławice 1	S-222 Żuraw 3
S-202 Lusławice	S-330 Żuraw
S-279 Okrąglik	S-600 Żuraw Wodzaca
S-138 Pabianice 1	

Szczegółowy wykaz punktów oświetleniowych przeznaczonych do modernizacji znajduje się na schematach w dalszej części dokumentacji.

75,5 W	59,5 W	51,5 W	40,5 W	35W	27W	27W	318 W	196 W	77W	47 W	50W - REMONT	LED Istniejące
				3								
		7		1	26							
					14							
				3	18							
					7							
				21	3							
					27							
				1	3							

		1		13	10		2				67	31
			1	2	46	10						29
				5	23							11
					5							
					6							
		12										14
					16							
		2			10							
		21			1							
			15		24				2			8
			10		24							2
					38							
			30									
					18							
		21			31							8
		2			2				2			50
					46							
			7		19							
1			1		40							
						9						
				1	34							4
					10							
			7		2							
				5	35							27
				2	28							29
			1	11	44			2				
				10	30							
					14							8
			29		14							
			25									7
					20							
			14									
			1	6	16							
1	0	66	141	84	705	19	2	2	2	2	67	228
1024											67	228

Oprawy drogowe należy zainstalować zgodnie z załączonymi schematami. Dopuszcza się zainstalowanie równoważnego sprzętu oświetleniowego przy zrealizowaniu wszystkich wymaganych parametrów technicznych, spełnienie warunków wydanych przez Tauron Nowe Technologie S.A. dołączonych do dokumentacji jako załącznik, oraz zapewnieniu nie gorszych parametrów oświetlenia(równoważnych).

Obliczenia należy dostarczyć w wersji PDF oraz na życzenie zamawiającego w wersji **pliku źródłowego ogólnodostępnego programu Dialux (.dlx)** (plik roboczy, edytowalny do programu Dialux) dla sprawdzenia poprawności obliczeń.

Należy również dołączyć **oryginalne karty katalogowe potwierdzenie spełnienia wszystkich** wymogów technicznych opisanych w dokumentacji, deklarację CE, ENEC oraz ENEC+ (jeśli będzie wymagany).

W wybranych lokalizacjach na życzenie inwestora zaprojektowano oprawy przekraczające minimalne wymagania normy PN-EN 13201-1 uwzględniające uwarunkowania społeczne.

Norma ta wskazuje minimalne, a nie obowiązkowe oczekiwane wyniki dla danej klasy oświetleniowej.

Inwestor więc jako produkt równoważny rozumie oprawy gwarantujące nie gorsze lub lepsze wyniki oświetleniowe o mocy nie przekraczającej tej wskazanej w projekcie i spełniające wszystkie kryteria techniczne.

Oferowane oprawy mają znajdować się w podstawowej ofercie producenta, nie dopuszcza się rozwiązań indywidualnych, opraw przerabianych lub konstruowanych dla tego zadania. Zamawiający oczekuje opraw, które umożliwią pełny serwis w przyszłości.

Oprawy mają mieć możliwość dostarczenia ich poszczególnych elementów osobno, w razie potrzeb serwisowych. Elementy, które mają być dostępne jako części:

- korpus oprawy
- szyba hartowana osłaniająca źródła światła
- uchwyt montażowy
- układ zasilania
- układ ochronny przed przepięciami
- układ zasilania
- układ optyczny
- źródła światła LED

Oferent musi zagwarantować dostępność w/w elementów jako osobne elementy na okres min. 10 lat. Oferent winien z ofertą przedstawić ofertę na w/w części zamiennie z określeniem ich indeksów (do ewentualnego zamówienia) oraz ofertą cenową na najbliższe 24 miesiące, tak aby zamawiający miał pewność, że może w pełni serwisować produkt np. w wypadku kolizji drogowej lub uszkodzeń wynikających z przyczyn nie ujętych w gwarancji.

Oprawy LED dostarczone z gwarancją producenta oraz wykonawcy na min. **60 miesięcy** od daty ich instalacji.

III. opis techniczny

1. Opis sposobu realizacji

Wykonawca przed przystąpieniem do prac modernizacyjnych oświetlenia ulicznego powinien wykonać niezbędne uzgodnienia takie jak:

1. Pozwolenie na zajęcie pasa ruchu drogowego od właściwego zarządcy drogi, wraz z wykonaniem dokumentacji technicznej (zabezpieczenie miejsca prac, oznakowanie).
2. Uzgodnić z Tauron Nowe Technologie S.A. :
 - a. Sprawy przekazania materiałów z demontażu (oprawy) będące mieniem TNT S.A. , celem dalszej utylizacji,
 - b. Uzgodnić harmonogram prac na sieci z właścicielem sieci.
 - c. Spełnić wymogi zawarte w warunkach remontu określonych przez Tauron Nowe Technologie S.A. , stanowiących załącznik do SIWZ.

Prace związane z modernizacją oświetlenia ulicznego powinny być wykonywane w technologii prac pod napięciem, za wyjątkiem uzasadnionych przypadków wymagających wyłączenia linii. Przypadki te należy zgłosić do TNT S.A. celem uzgodnienia wyłączenia, jego czasu trwania i sposobu wykonania pracy, aby czas wyłączenia ograniczyć do minimum. Przystępując do prac wykonawca powinien, przeszkolić pracowników z zakresu BHP(należy zgłosić pracowników do przeszkolenia w Tauron Nowe Technologie S.A.), zapoznać ich z odpowiednimi instrukcjami.

Pracownicy winni być wyposażeni w odpowiednie ubrania, narzędzia i sprzęt niezbędny do wykonywania prac w tym zakresie.

Harmonogramy pracy należy uzgodnić z inwestorem oraz zespołem projektującym przed zamontowaniem opraw.

W zakresie prac demontażowych należy wykonać:

1. demontaż oprawy:
 - a. wykręcenie źródła światła (zmagazynowanie go w odpowiednim pojemniku na materiały szkodliwe),
 - b. odłączenie przewodów WLZ od oprawy, w pierwszej kolejności od strony sieci i zabezpieczenie ich przed przypadkowym zwarcie z czynną linią nN.
 - c. odkręcenie uchwytów mocujących oprawę i ostrożny demontaż wraz z istniejącymi przewodami WLZ.

2. demontaż WLZ:
 - a. odłączyć przewód fazowy od zacisku gniazda bezpiecznikowego,
 - b. odłączyć przewód zerowy od sieci wraz z demontażem zacisku AL./Cu,
 - c. ostrożnie wyciągnąć przewód z wysięgnika i zwinąć.

3. demontaż gniazd bezpiecznikowych
 - a. wyjąć wkładkę topikową,
 - b. odłączyć przewód od zacisku na gnieździe,
 - c. odkręcić gniazdo bezpiecznikowe,
 - d. odpiąć wraz z demontażem zacisku AL./Cu przewód fazowy sieci nn.

W/w materiały z demontażu należy rozliczyć zgodnie z ustaleniami z UG Janów, w przypadku materiałów będących na majątku gminy, oraz z Tauron Nowe Technologie S.A. w przypadku materiałów będących majątkiem TNT S.A. .

W zakresie prac montażowych należy wykonać:

1. Montaż WLZ:

WLZ powinien być wykonany przewodem YDY 2x1,5mm na napięcie 0,6/1kV. Przewód należy wprowadzić do wysięgnika w rurze ochronnej PESZEL karbowanej 16 mm.

W celu prawidłowego podłączenia oprawy należy:

- a) od strony oprawy podłączyć przewód WLZ pod zacisk fazowy i zerowy oprawy
- b) od strony zasilania przewód zerowy WLZ za pomocą zacisku AL./Cu podłączyć do przewodu zerowego sieci, przewód fazowy należy podłączyć do oprawki bezpiecznikowej izolowanej (np. BZO-01 dla linii napowietrznej, SV 29.25 dla linii napowietrznej izolowanej oraz typu IZK dla linii kablowych).

2. Gniazda bezpiecznikowe należy zamontować bezpośrednio na linii, za pomocą odpowiedniego zacisku, podpiąć przewód zasilający za pomocą zacisku prądowego ALCu do bezpiecznika, od bezpiecznika poprowadzić przewód zasilania oprawy, wyposażyć we wkładkę topikową 6A.

3. Zaprogramowanie opraw LED zgodnie z instrukcją instalacji producenta w tryb redukcji mocy.

4. montaż opraw:

Oprawę LED przed zamontowaniem na sieci, należy sprawdzić za pomocą przewodu czy jest sprawna. Sprawną, sprawdzoną oprawę zamontować za pomocą zintegrowanych uchwytów o średnicy zgodnej ze średnicą wysięgnika, do wysięgnika lub na słup pionowy, następnie podłączyć przewody WLZ do zacisków zerowego i fazowego.

5. Pomiary końcowe:

Należy wykonać pomiary natężenia oświetlenia.

Prace wykonać zgodnie z załączonym przedmiarem robót załączonym jako załącznik do niniejszej dokumentacji.

2. Zasilanie projektowanych opraw oświetlenia ulicznego

Zasilanie projektowanych opraw oświetlenia należy wykonać, poprzez podłączenie do istniejących obwodów oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Janów.

Oprawy oświetleniowe na każdym słupie zasilić przewodami YDY 2x1,5mm² 0,6/1 kV. Dla sieci napowietrznej przewidzieć 4 m przewodów dla każdego słupa, dla sieci kablowej - 8 m przewodów dla każdego słupa.

Jako zabezpieczenie słupowe zastosować:

- a) dla linii napowietrznej gołej złącze np. BZO-01 z wkładką topikową gG 6A z zaciskami AL/Cu typu np. SL 2.11;
- b) dla linii napowietrznie izolowanej złącze np. SV 29.25 z wkładką topikową gG 6A z zaciskami AL/Cu typu np. SLIP 22.12;
- c) dla linii kablowej złącze bezpiecznikowe np. typu IZK z wkładką topikową gG 6A .

3. Oznakowanie

Zgodnie z zaleceniem inwestora w trakcie prac należy nanieść ponownie właściwe, czytelne oznakowanie na oprawach. W przypadku sieci oświetlenia ulicznego będącej w eksploatacji inwestora czytelne oznakowanie należy nanieść również na słupach oświetleniowych. Prace te należy wykonać po konsultacji z Tauron Nowe Technologie S.A. oraz zgodnie z wydanymi warunkami. Tabliczki zamontować w taki sposób, aby napis skierowany był w stronę drogi.

4. Ochrona od porażen

Jako środek ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej zaprojektowano samoczynne, szybkie wyłączenie zasilania w przypadku pojawienia się napięcia na elementach normalnie nie będących pod napięciem. Wszystkie części przewodzące czynne wykonane są w II klasie izolacji.

Wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, wyniki zaprotokółować, protokół przekazać inwestorowi.

Należy ponownie przeliczyć, wartość i charakterystyki zabezpieczeń głównych w stacjach transformatorowych oraz szafkach oświetlenia ulicznego SOUL.

5. Dobudowa linii oświetlenia ulicznego na istniejących stanowiskach

Zgodnie z zaleceniem inwestora na wskazanych w schematach obwodach nN, na których brakuje przewodu oświetleniowego zasilającego projektowaną oprawę, należy taki przewód dobudować, wykorzystując do jego podwieszenia istniejące stanowiska słupowe linii nN. Należy to zrealizować przewodem izolowanym typu AsXSn, o przekroju odpowiednim do długości dobudowywanej linii, wykorzystując do tego celu dedykowany osprzęt. Prace te należy wykonać w technologii PPN, po wcześniejszym uzgodnieniu z Tauron Nowe Technologie S.A. . Łączna długość dobudowywanej linii oświetlenia ulicznego wynosi 1700 m.

6. Uwagi końcowe

Roboty budowlane związane z zakresem określonym niniejszym opracowaniem należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami PN-IEC, oraz Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Należy w sposób właściwy zabezpieczyć i oznakować teren prowadzonych robót, ustalić rozpoczęcie prac z właścicielem sieci oraz właściwym zarządcą drogi przy której usytuowane jest oświetlenie uliczne.

W opracowaniu, po za wymianą opraw sodowych na oprawy typu LED, zgodnie z zaleceniami inwestora w wybranych miejscach zaprojektowano dobudowy opraw. W niektórych przypadkach wymagało to dobudowania na istniejących stanowiskach przewodu oświetlenia ulicznego, Szczegóły dotyczące miejsc dobudowy znajdują się na załączonych schematach.

Dla doboru opraw przyjęto klasę oświetleniową drogizgodnie z zaleceniami inwestora.

Opracowanie uwzględnia wymianę żarówek sodowych na żarówki typu LED(szt.67) na oświetleniu kablowym oświetlającym rynek w m. Janów(schemat nr 9) . Szczegóły dotyczące mocy żarówek i producenta należy ustalić z investorem.

Po zakończeniu robót, Wykonawca jest zobowiązany do wykonania następujących prac:

- wykonać pomiary rezystancji uziemienia i izolacji przewodów i kabli,
- wykonanie pomiarów oświetleniowych dla wybranych przez Inwestora odcinków dróg
- sporządzić protokoły z powyższych pomiarów.

Teren budowy po zakończeniu robót należy uporządkować oraz przekazać protokolarnie.

W ramach niniejszego opracowania projektowego przewidziane są następujące roboty budowlane:

1. Demontaż 891 szt. opraw oświetleniowych, przewodów zasilających oprawy, zabezpieczeń słupowych;
2. Montaż 1319 szt. opraw oświetleniowych LED z autonomiczną redukcją mocy;
3. Zainstalowanie przewodów zasilających nowe oprawy oświetleniowe wraz z zabezpieczeniami i nowymi zaciskami odpowiednio dla rodzaju sieci, oraz wysięgnikami w miejscach wskazanych w dołączonych do opracowania schematach
4. Wykonanie pomiarów oświetleniowych dla wybranych przez Inwestora odcinków dróg.
5. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

IV. Obliczenia fotometryczne

V. Zestawienie materiałów

Lp.	rodzaj materiału	jednostka miary	ilość	uwagi
1	Oprawa parkowa LED 27W	Szt.	19	
2	Oprawa LED 27 W	Szt.	705	
3	Oprawa LED 35 W	Szt.	84	
4	Oprawa LED 40,5 W	Szt.	141	
5	Oprawa LED 51,5 W	Szt.	66	
6	Oprawa LED 75,5 W	Szt.	1	
7	Projektor RODIO Asimmetrico HP 318W	Szt.	2	
8	Projektor RODIO Asimmetrico HP 196W	Szt.	2	
9	Projektor MINI RODIO 77W	Szt.	2	
10	Projektor MINI RODIO 47W	Szt.	2	
11	Żarówki LED	Szt.	67	
12	Przewód YDY 2x1,5 mm ²	m	5500	
13	uchwyt UW	Szt.	1162	
14	Obejma Oou	Szt.	694	
15	Złącze z wkładką bezpiecznikową dla linii napowietrznej	Szt.	1023	
16	Wkładka bezpiecznikowa 6A	Szt.	1023	
17	Rura ochronna PESZEL karbowana 16 mm	m	5500	
15	Zaciski rozgałęźne dla linii napowietrznej gołej i izolowanej	Szt.	1035	
16	wysięgnik	Szt.	928	
17	Przewód AsXSn 2x35 mm ²	m	1700	
18	Uchwyt odciągowy do AsXSn	Szt.	20	
19	Uchwyt przelotowy do AsXSn	Szt.	34	

VI. INFORMACJA B I O Z

(Wykaz elementów stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia)

OBIEKT:

Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Janów

Inwestor: **UG Janów ul. Częstochowska 1 , 42-253 Janów**

PROJEKTANT

LP.	Imię i nazwisko	podpis	data	branża
1	Paweł Pietralik		10.2022	elektroenergetyczna

Zagrozenie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ludzi może wystąpić w sytuacjach wjazdu pojazdów na tereny niedozwolone tj. na pas chodników, przyjezdniowej zieleni. Sytuacja taka może spowodować kolizję tych pojazdów ze słupami latarni drogowych, pobliskimi drzewami.

(Wykaz przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych)

- wykonywanie głębokich wykopów jamistych i liniowych,
- prace na wysokości ponad 5,0 m przy montażu słupów i oprav oświetleniowych i przewodów
- ustawianie słupów oświetleniowych,
- zagrożenia wynikające z nieprzestrzegania przepisów BHP
- prace związane z badaniami linii energetycznych pod napięciem.

SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Pracownicy biorący udział przy robotach szczególnie niebezpiecznych powinni być poinstruowani przez kierownika budowy i przeszkoleni w zakresie BHP przy robotach z udziałem sprzętu ciężkiego oraz w rejonie skrzyżowań i zblizeń z sieciami elektroenergetycznymi. Instruktaż pracowników należy prowadzić zgodnie z:

- USTAWĄ z dnia 26 czerwca 1974 r. KODEKS PRACY (Tekst jednolity: Dz. U. z 1998 r. Nr 21, poz. 94 z późniejszymi zmianami) - Dział Dziesiąty „Bezpieczeństwo i higiena pracy” Rozdział VIII „Szkolenia”
- ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA PRACY I POLITYKI SOCJALNEJ z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650)
- ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA GOSPODARKI z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. (Dz. U. Nr 118, poz. 1263)
- ROZPORZĄDZENIEM MINISTRÓW KOMUNIKACJI ORAZ ADMINISTRACJI, GOSPODARKI TERENOWEJ I OCHRONY ŚRODOWISKA z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych. (Dz. U. Nr 7, poz. 30)

WYKAZ ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA

1. W trakcie prowadzonych prac należy stosować środki techniczne i organizacyjne zgodnie z przyjętą przez Wykonawcę technologią robót oraz z posiadanym sprzętem.

2. Wykopy pod budowę przepustów, wykopów, kanalizacji, sieci elektroenergetycznych winne być odpowiednio umocnione przez złożenie szalunków, a teren wokół robót ogrodzony taśmą przed dostępem osób nieupoważnionych.

3. a) 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:

1) 3 m - dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV;

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

b) żurawie samojezdne, koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych, o których mowa w pkt. a, powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia.

c) W czasie wykonywania robót budowlanych z zastosowaniem Żurawi lub urządzeń załadunkowo-wyładowczych zachowuje się odległości, o których mowa w pkt. a, mierzone do najdalej wysuniętego punktu urządzenia wraz z ładunkiem.

4. a) Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, ciepłownicze, wodociągowe i kanalizacyjne powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci, i sposobu wykonywania tych robót.

b) Bezpieczną odległość wykonywania robót, o których mowa w pkt a) ustala kierownik budowy w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić.

c) W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

d) Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych powinno odbywać się ręcznie.

5. a) W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

b) Poręczce balustrad, o których mowa w pkt b), powinny znajdować się na wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu.

6. W czasie wykonywania wykopów ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu, zgodnym z przepisami odrębnymi, należy:

a) w pasie terenu przylegającego do górnej krawędzi skarpy, na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, wykonać spadki umożliwiające łatwy odpływ wód opadowych w kierunku od wykopu;

b) likwidować naruszenie struktury gruntu skarpy, usuwając naruszony grunt, z zachowaniem bezpiecznego nachylenia w każdym punkcie skarpy;

c) sprawdzać stan skarpy po deszczu, mrozie lub po dłuższej przerwie w pracy.

7. Zastosowanie samochodów z pomostami wyposażonymi w barierki ochronne dla montażu sieci tramwajowej.

8. Zastosowanie podnośników z koszami wyposażonymi w barierki ochronne dla montażu latarni oświetleniowych.

9. Zapewnienie bezpiecznego transportu pionowego na pomosty narzędzi i materiałów.

10. Zapewnienie specjalistycznego sprzętu do przewozu bębnow z kablami i przewodami na plac budowlany.

11. Prace przy przebudowie istniejących sieci energetycznych i trakcyjnych należy prowadzić z zachowaniem następujących procedur:

a) Należy zapewnić w czasie robót nadzór służb eksploatacyjnych użytkowników.

b) Sieć na czas przebudowy powinna być wyłączona z pod napięcia i uziemiona z kontrolą tego stanu przed dopuszczeniem pracowników do robót.

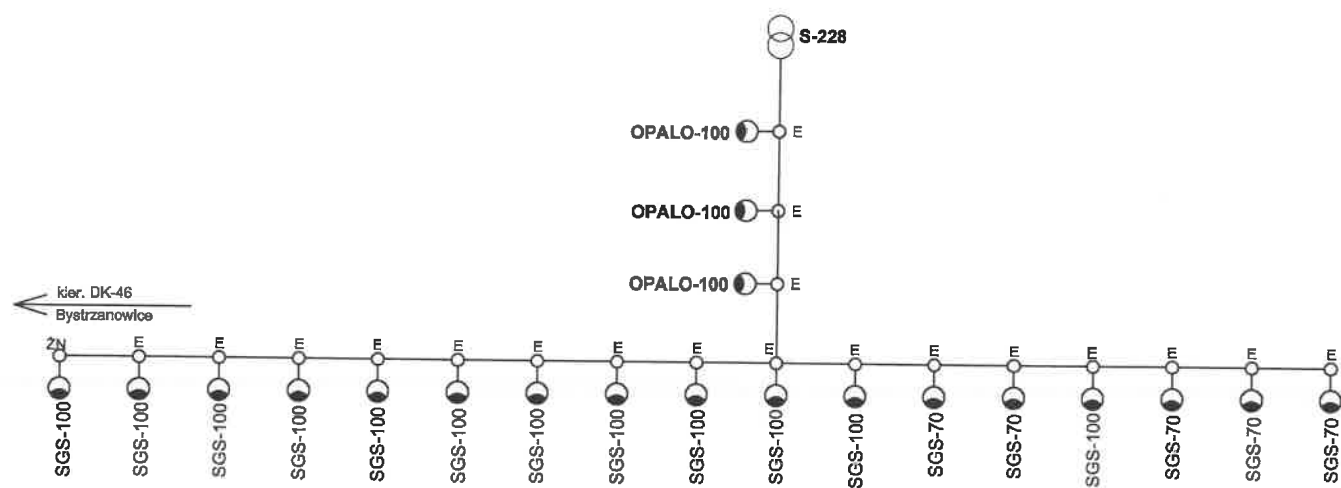
Szczegółowe rozwiązania należy opracować z uwzględnieniem zasad podanych w:

■ ROZPORZĄDZENIU MINISTRA PRACY I POLITYKI SOCJALNEJ z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650)

■ ROZPORZĄDZENIU MINISTRA GOSPODARKI z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. (Dz. U. Nr 118, poz. 1263)

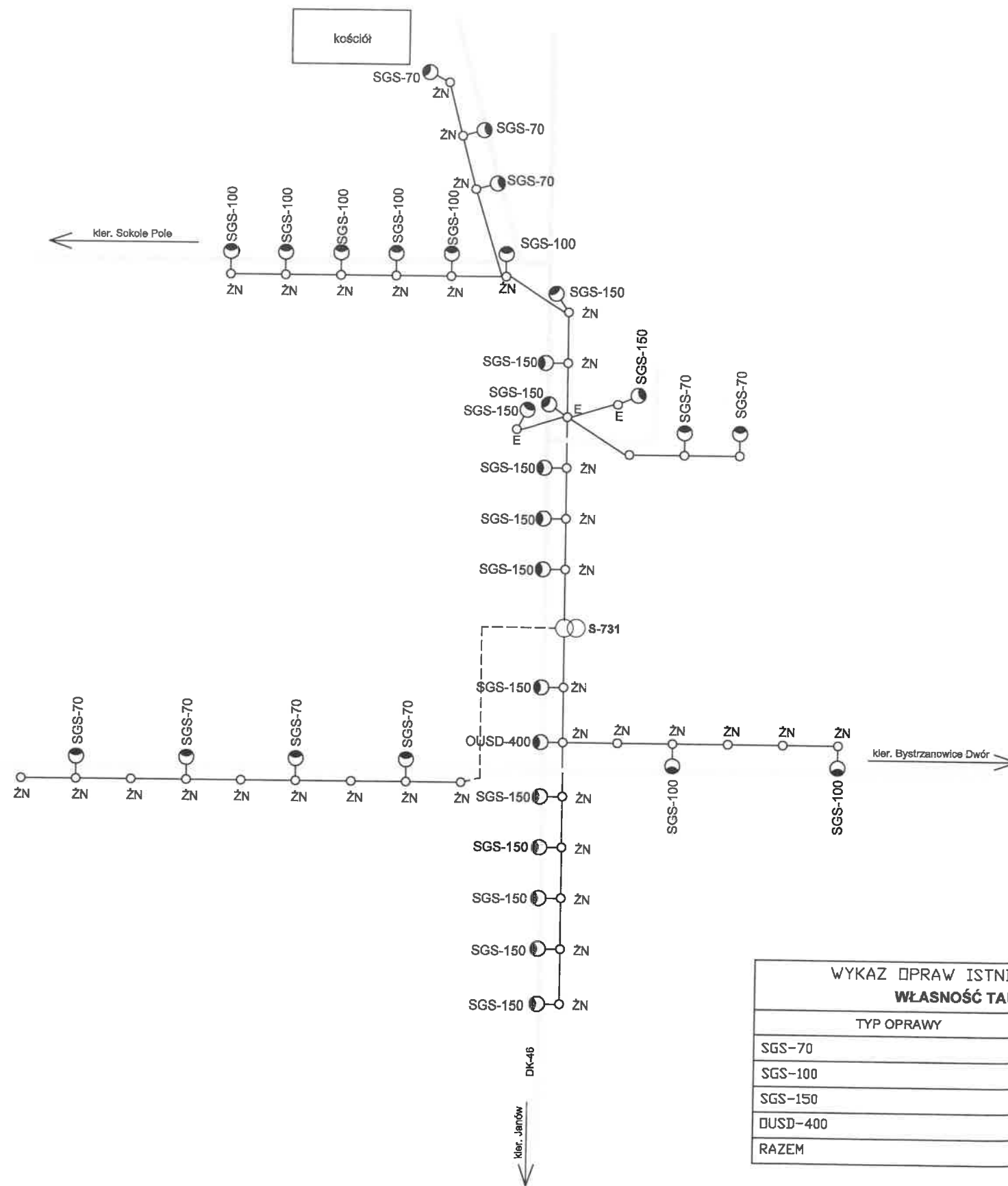
■ ROZPORZĄDZENIU MINISTRÓW KOMUNIKACJI ORAZ ADMINISTRACJI, GOSPODARKI TERENOWEJ I OCHRONY ŚRODOWISKA z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych. (Dz. U. Nr 7, poz. 30)

■ ROZPORZĄDZENIU MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)



WYKAZ OPRAW ISTNIEJĄCYCH WŁASNOŚĆ TAURON	
TYP OPRAWY	ILOŚĆ
SGS-70	5 szt.
SGS-100	12 szt.
OPALO-100	3 szt.
RAZEM	20 szt.

Rys. nr 1 Schemat ideowy istniejącego oświetlenia ulicznego zasilanego z S-228 Apolonka



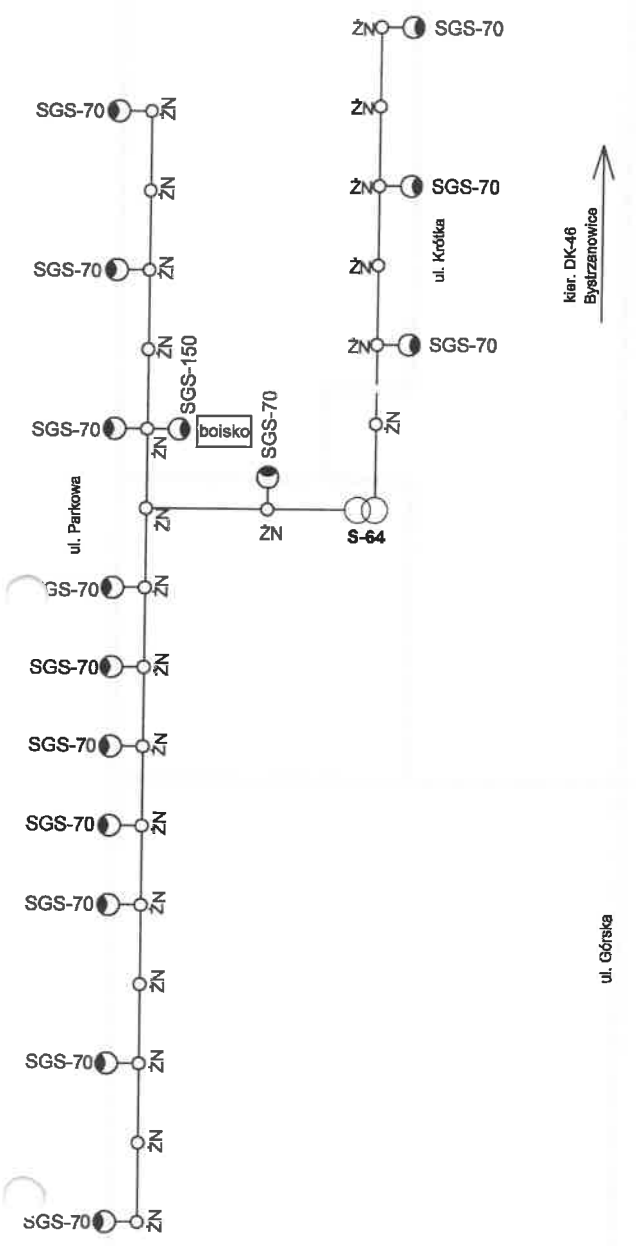
WYKAZ OPRAW ISTNIEJĄCYCH WŁASNOŚĆ TAURON	
TYP OPRAWY	ILOŚĆ
SGS-70	9 szt.,
SGS-100	8 szt.,
SGS-150	14 szt.,
DUSD-400	1 szt.,
RAZEM	20 szt.,

Rys. nr 2 Schemat ideowy istniejącego oświetlenia ulicznego zasilanego z S-731 Bystrzanowice



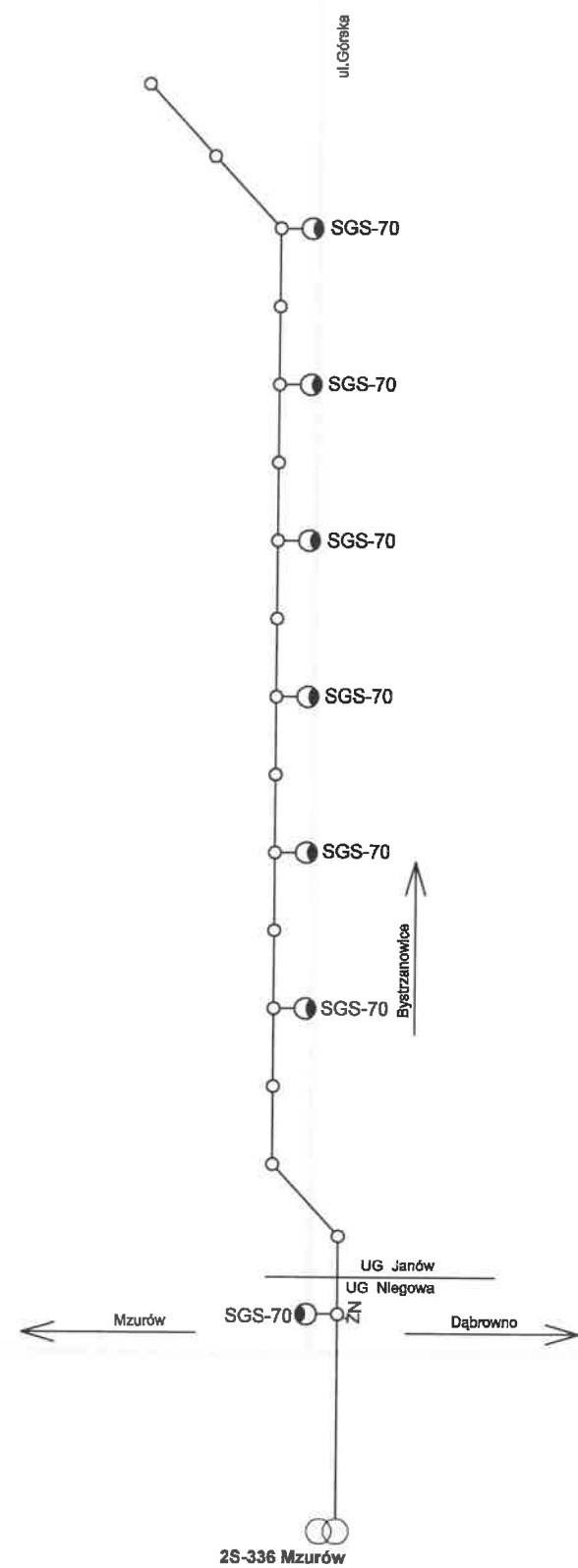
WYKAZ OPRAW ISTNIEJĄCYCH WŁASNOŚĆ TAURON	
TYP OPRAWY	ILOŚĆ
SGS-70	7 szt.
RAZEM	7 szt.

Rys. nr 3 Schemat ideowy istniejącego oświetlenia ulicznego zasilanego z S-65 Bystrzanowice



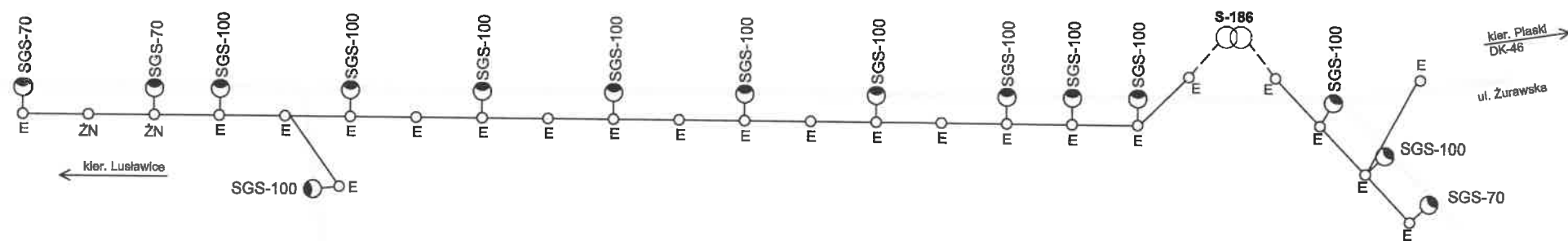
WYKAZ OPRAW ISTNIEJĄCYCH WŁASNOŚĆ TAURON	
TYP OPRAWY	ILOŚĆ
SGS-70	14 szt.
SGS-150	2 szt.
RAZEM	16 szt.

Rys. nr 4 Schemat ideowy istniejącego oświetlenia ulicznego zasilanego z S-64 Bystrzanowice Dwór



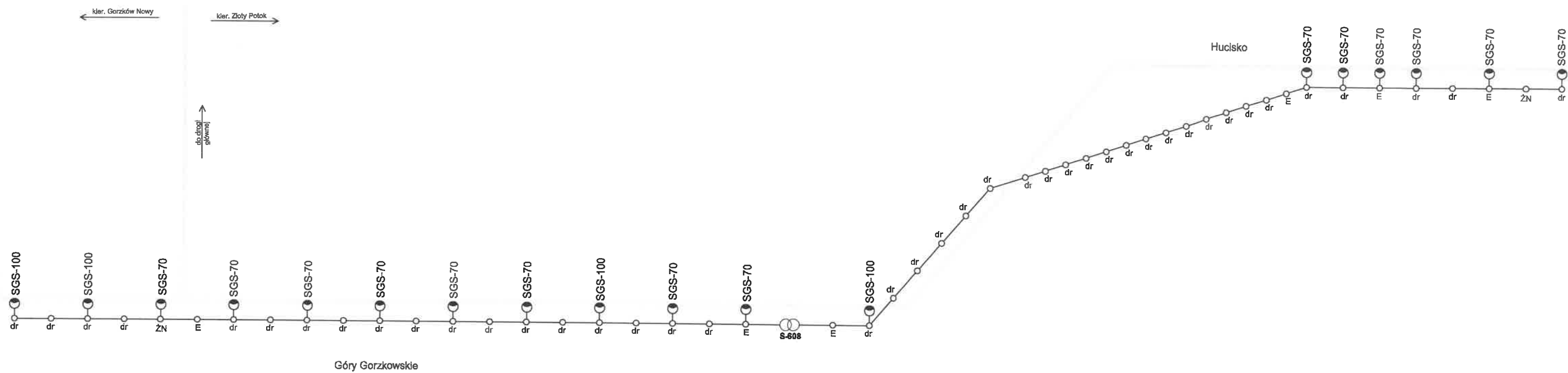
WYKAZ OPRAW ISTNIEJĄCYCH WŁASNOŚĆ TAURON	
TYP OPRAWY	ILOŚĆ
SGS-70	7 szt.
RAZEM	7 szt.

Rys. nr 5 Schemat ideowy istniejącego oświetlenia ulicznego zasilanego z S-336 Mzurów



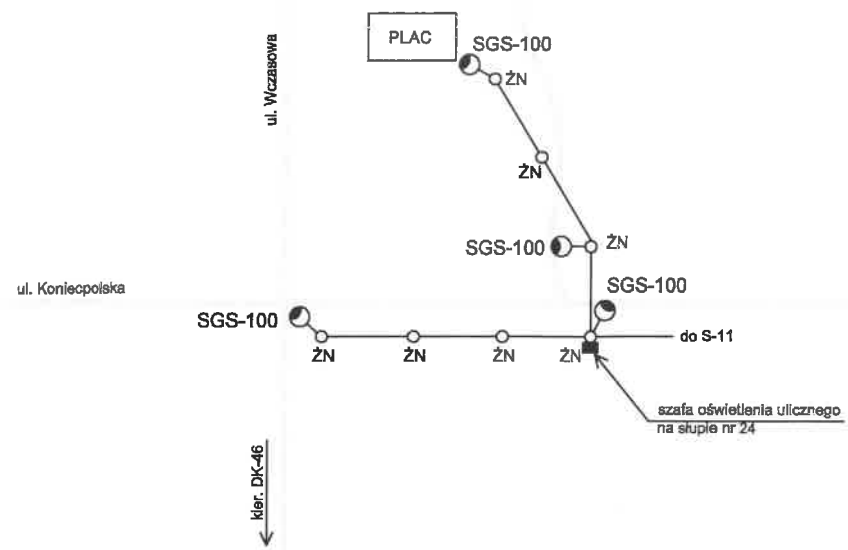
WYKAZ OPRAW ISTNIEJĄCYCH WŁASNOŚĆ TAURON	
TYP OPRAWY	ILOŚĆ
SGS-70	3 szt.
SGS-100	12 szt.
RAZEM	15 szt.

Rys. nr 6 Schemat ideowy istniejącego oświetlenia ulicznego zasilanego z S-186 Czepurka



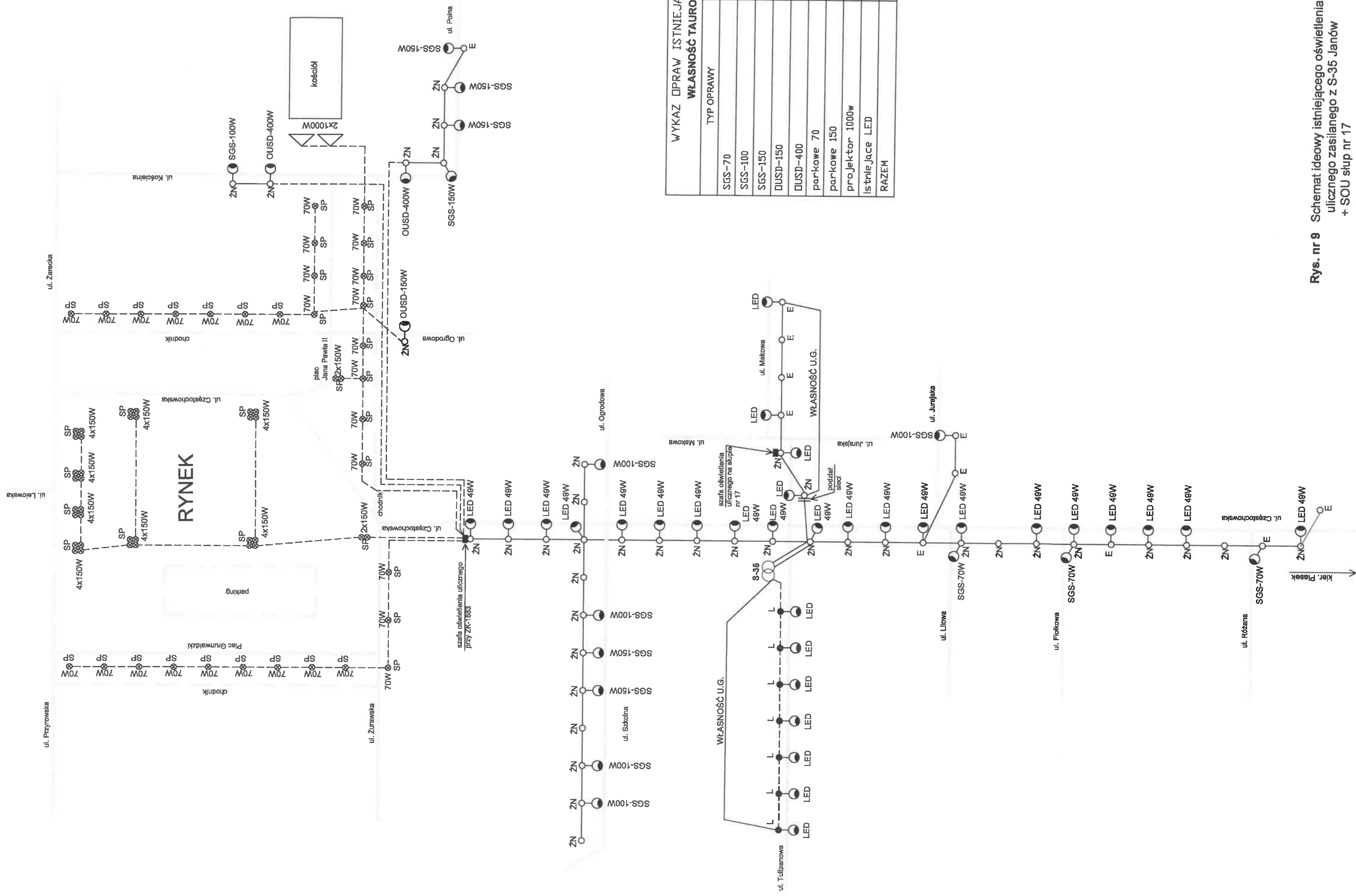
WYKAZ OPRAW ISTNIEJĄCYCH WŁASNOŚĆ TAURON	
TYP OPRAWY	ILOŚĆ
SGS-70	14 szt.
SGS-100	4 szt.
RAZEM	18 szt.

Rys. nr 7 Schemat ideowy istniejącego oświetlenia ulicznego zasilanego z S-608 Góry Gorzkowskie i Hucisko



WYKAZ OPRAW ISTNIEJĄCYCH WŁASNOŚĆ TAURON	
TYP OPRAWY	ILOŚĆ
SGS-100	4 szt.
RAZEM	4 szt.

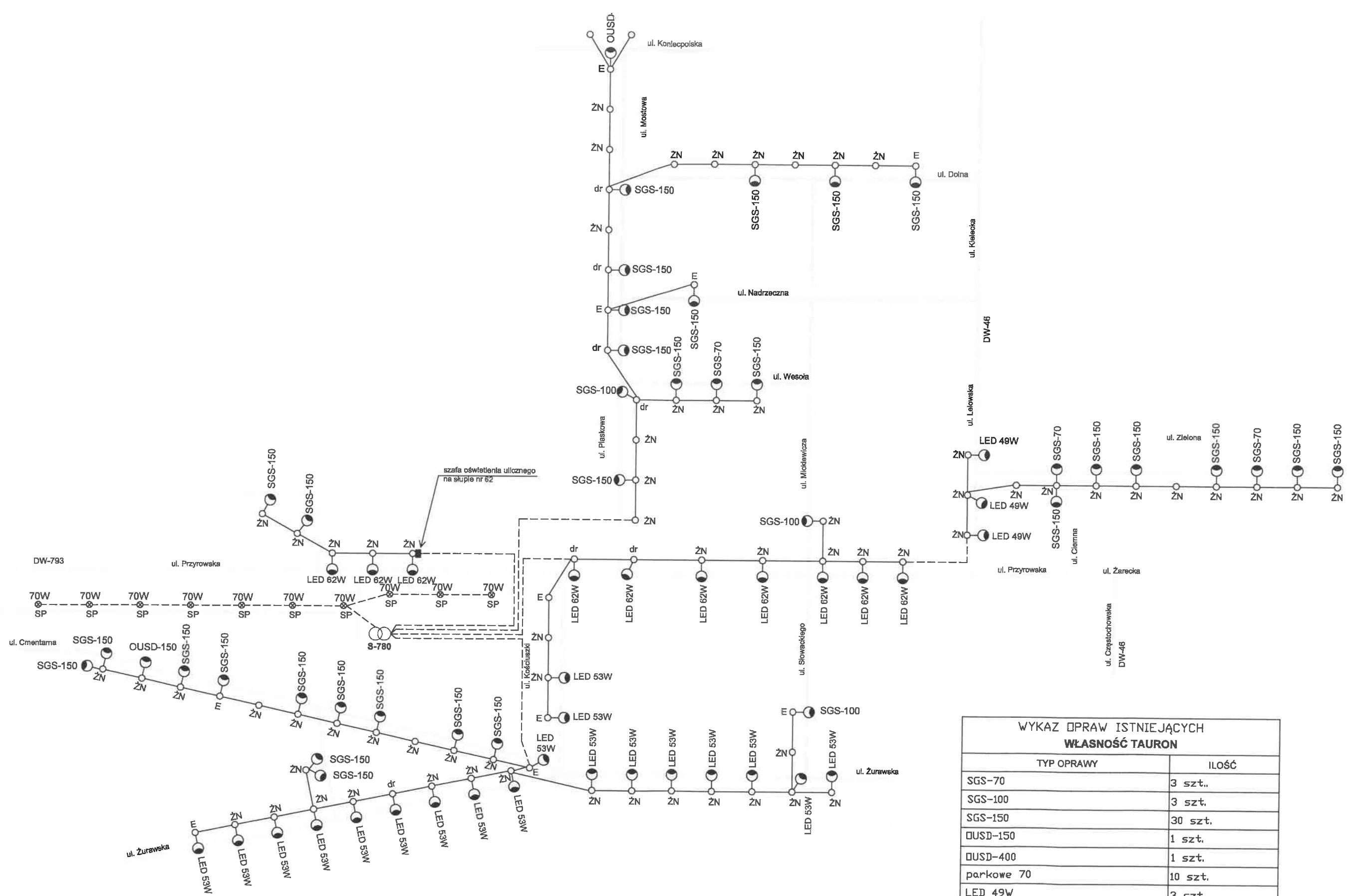
Rys. nr 8 Schemat ideowy istniejącego oświetlenia ulicznego zasilanego z S-11 Dziadówki SOU na słupie nr 24



**WYKAZ OPRAW ISTNIEJĄCYCH
WŁASNOŚĆ TAURON**

TYP OPRAWY	ILOŚĆ
SGS-70	3 szt.,
SGS-100	6 szt.,
SGS-150	6 szt.,
OUSD-150	1 szt.,
OUSD-400	2 szt.,
parkowe 70	31 szt.,
parkowe 150	36 szt.,
projektor 1000w	2 szt.,
istniejące LED	31 szt.,
RAZEM	118 szt.,

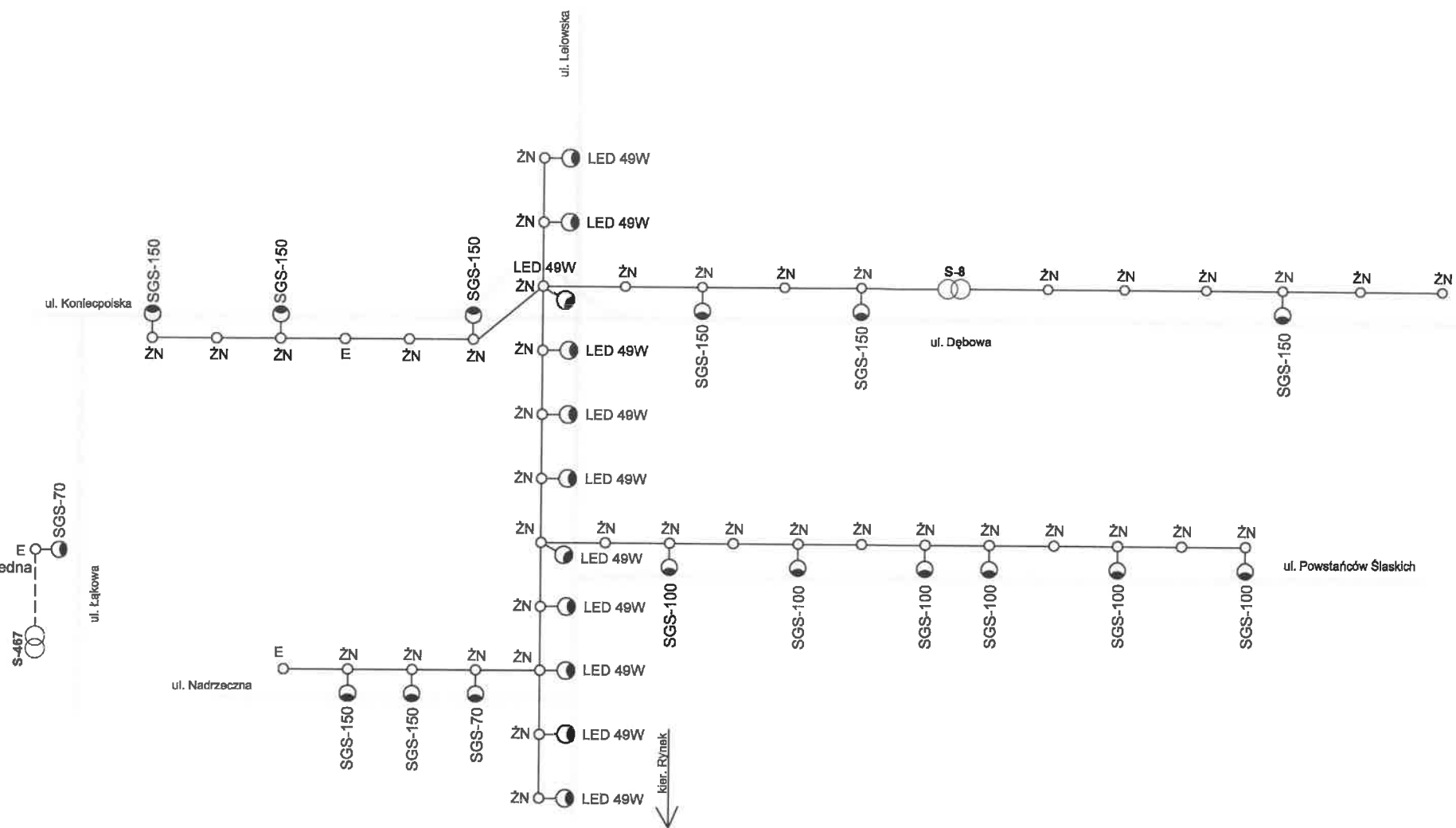
Rys. nr 9 Schemat ideowy istniejącego oświetlenia ulicznego zasilanego z S-35 Janów + SOU stęp nr 17



WYKAZ OPRAW ISTNIEJĄCYCH WŁASNOŚĆ TAURON	
TYP OPRAWY	ILOŚĆ
SGS-70	3 szt.,
SGS-100	3 szt.,
SGS-150	30 szt.,
OUSD-150	1 szt.,
OUSD-400	1 szt.,
parkowe 70	10 szt.,
LED 49W	3 szt.,
LED 53W	19 szt.,
LED 62W	10 szt.,
RAZEM	80 szt.,

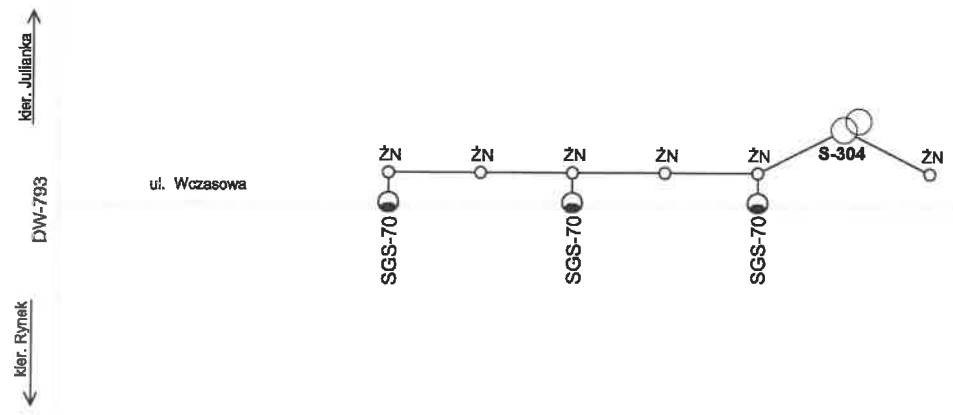
Rys. nr 10 Schemat ideowy istniejącego oświetlenia ulicznego zasilanego z S-780 Janów II + SOU na słupie nr 62

ze stacji S-467 na ul. Koniecpolskiej, do wymiany jedna oprawa pominięta podczas modernizacji



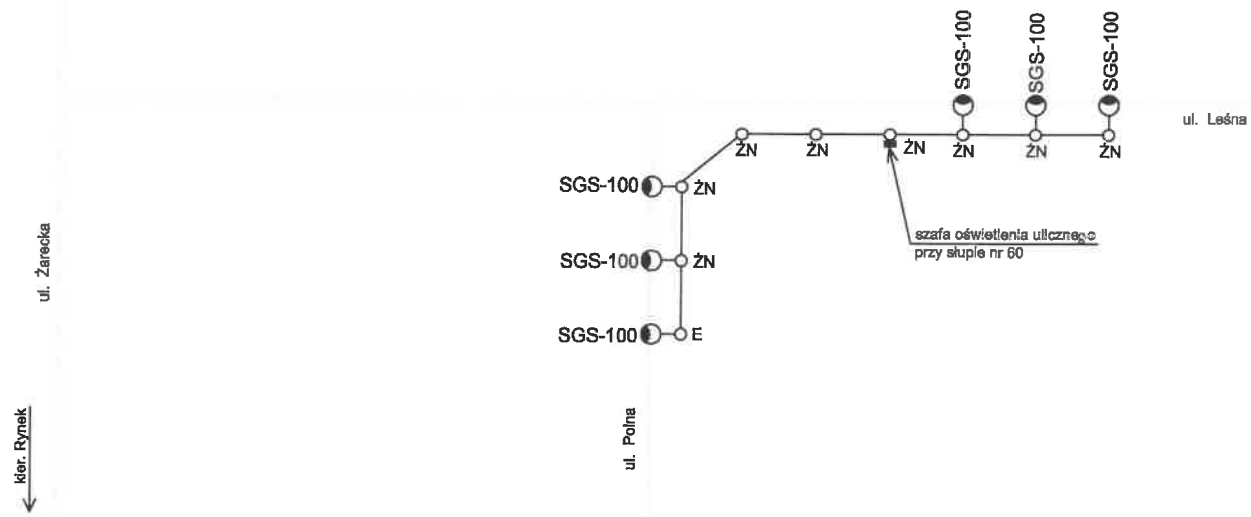
WYKAZ OPRAW ISTNIEJĄCYCH WŁASNOŚĆ TAURON	
TYP OPRAWY	ILOŚĆ
SGS-70	2 szt.,
SGS-100	6 szt.
SGS-150	8 szt.
LED 49w	11 szt.
RAZEM	26 szt.

Rys. nr 11 Schemat ideowy istniejącego oświetlenia ulicznego zasilanego z S-8 Janów



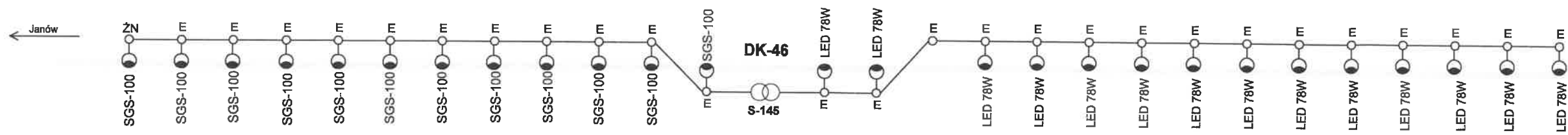
WYKAZ OPRAW ISTNIEJĄCYCH WŁASNOŚĆ TAURON	
TYP OPRAWY	ILOŚĆ
SGS-70	3 szt.
RAZEM	3 szt.

Rys. nr 12 Schemat ideowy istniejącego oświetlenia ulicznego zasilanego z S-304 Janów 4



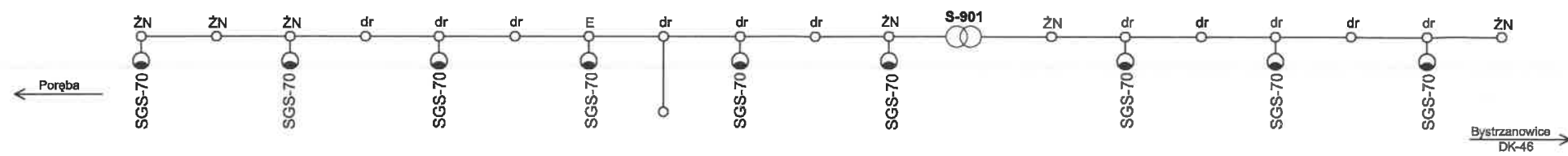
WYKAZ OPRAW ISTNIEJĄCYCH WŁASNOŚĆ TAURON	
TYP OPRAWY	ILOŚĆ
SGS-100	6 szt.
RAZEM	6 szt.

Rys. nr 13 Schemat ideowy istniejącego oświetlenia ulicznego zasilanego z S-610 Janów SOU na słupie nr 60



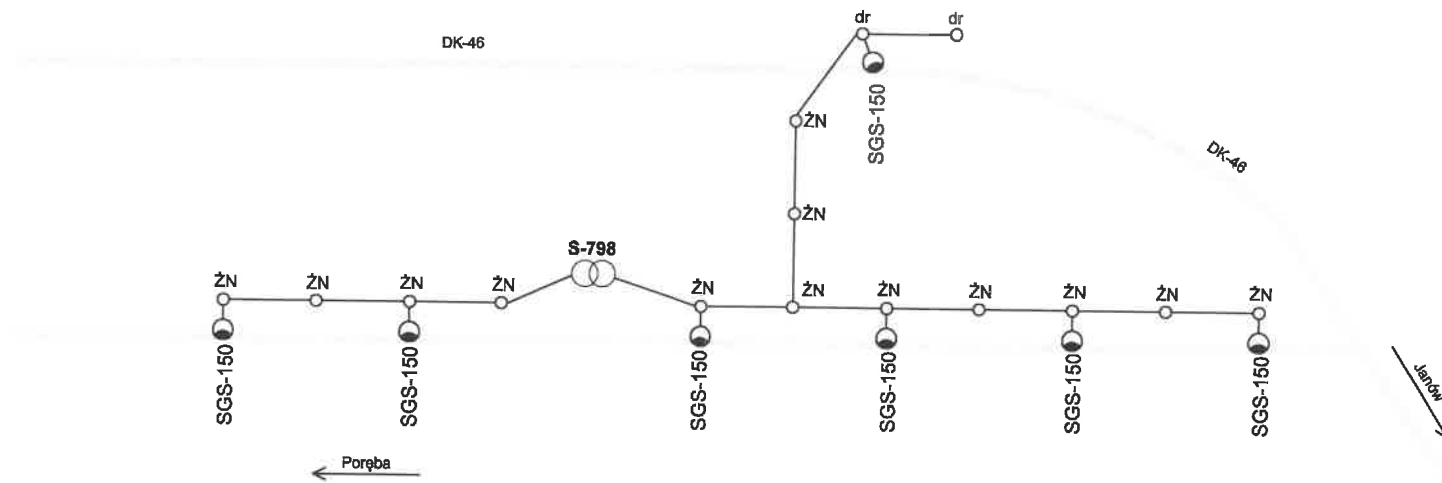
WYKAZ OPRAW ISTNIEJĄCYCH WŁASNOŚĆ TAURON	
TYP OPRAWY	ILOŚĆ
SGS-100	12 szt.
LED 78 W	14 szt.
RAZEM	26 szt.

Rys. nr 14 Schemat ideowy istniejącego oświetlenia ulicznego zasilanego z S-145 Lgoczanka



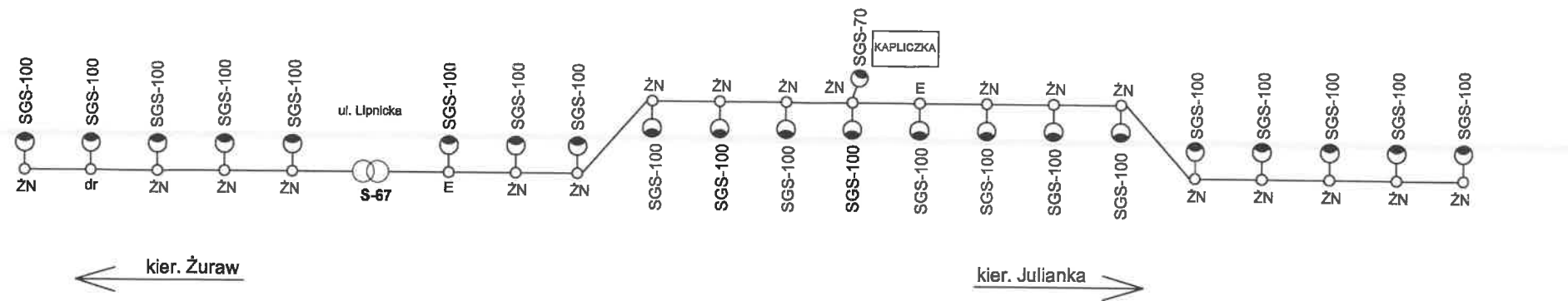
WYKAZ OPRAW ISTNIEJĄCYCH WŁASNOŚĆ TAURON	
TYP OPRAWY	ILOŚĆ
SGS-70	9 szt.
RAZEM	9 szt.

Rys. nr 15 Schemat ideowy istniejącego oświetlenia ulicznego
zasilanego z S-901 Lgoczanka 2



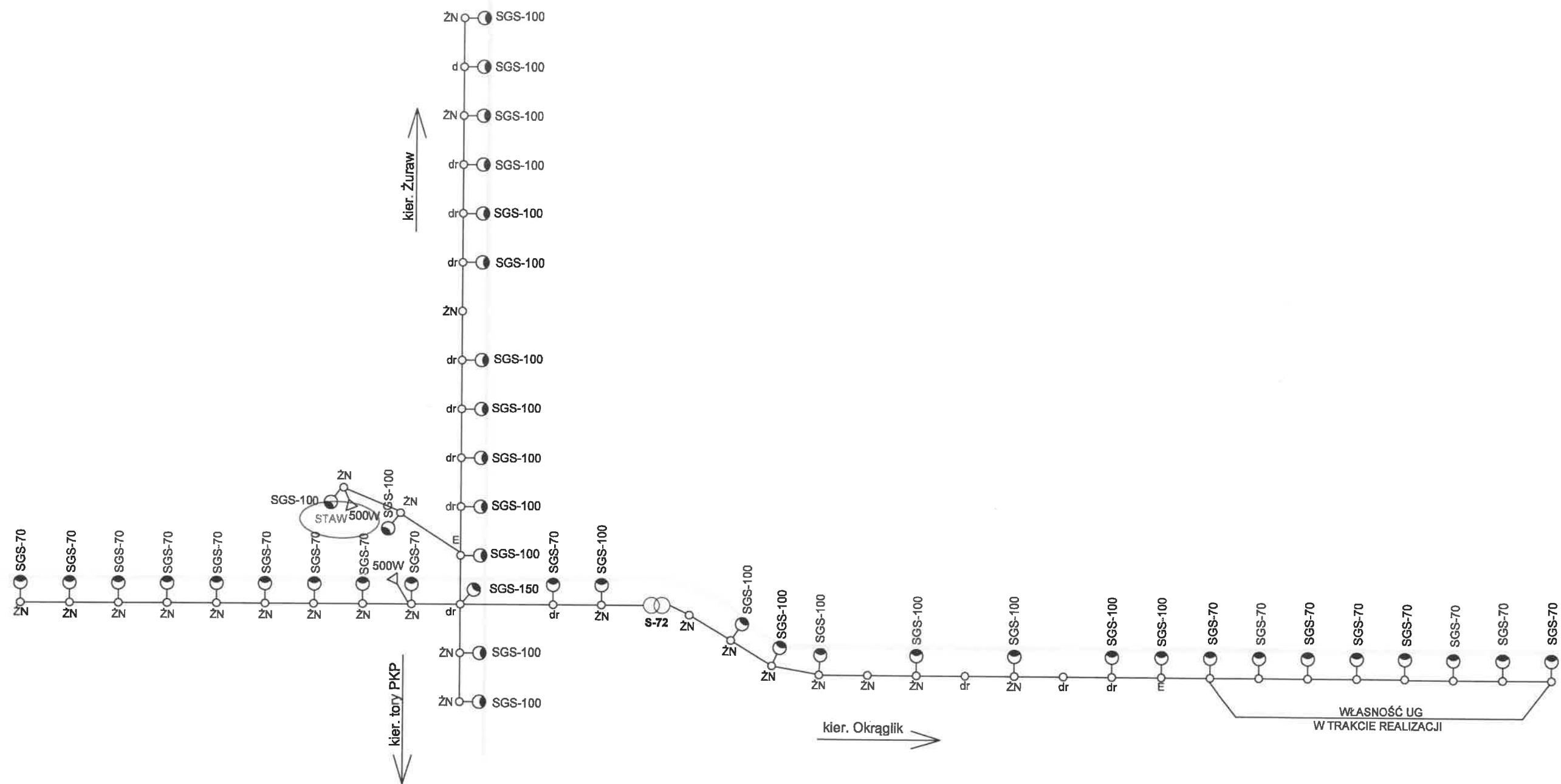
WYKAZ OPRAW ISTNIEJĄCYCH WŁASNOŚĆ TAURON	
TYP OPRAWY	ILOŚĆ
SGS-150	7 szt.
RAZEM	7 szt.

Rys. nr 16 Schemat ideowy istniejącego oświetlenia ulicznego zasilanego z S-798 Lgoczanka



WYKAZ OPRAW ISTNIEJĄCYCH WŁASNOŚĆ TAURON	
TYP OPRAWY	ILOŚĆ
SGS-70	1 szt.
SGS-100	21 szt.
RAZEM	22 szt.

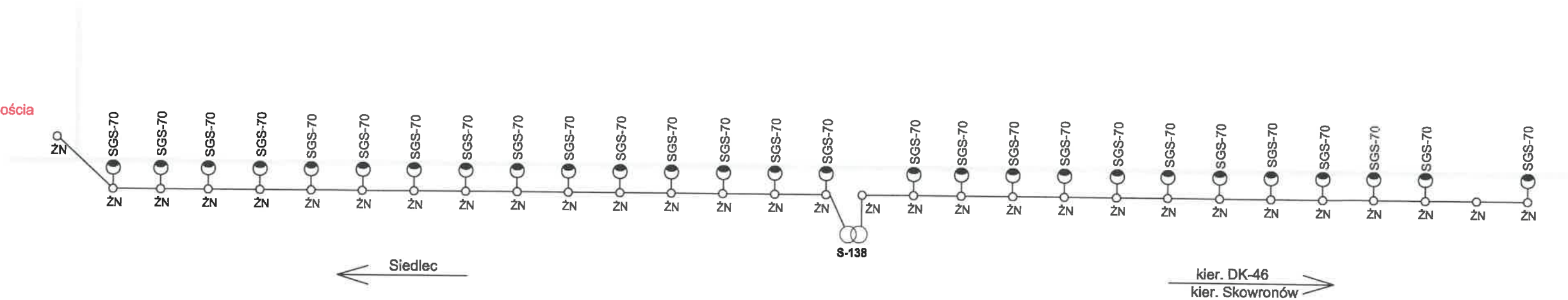
Rys. nr 17 Schemat ideowy istniejącego oświetlenia ulicznego zasilanego z S-67 Lipnik



WYKAZ OPRAW ISTNIEJĄCYCH WŁASNOŚĆ TAURON	
TYP OPRAWY	ILOŚĆ
SGS-70	10 szt.,
SGS-100	23 szt.,
SGS-150	1 szt.,
projektor 500w	2 szt.,
RAZEM	36 szt.,

Rys. nr 18 Schemat ideowy istniejącego oświetlenia ulicznego zasilanego z S-72 Luślawice 1

stup nie jest własnością
TD S.A



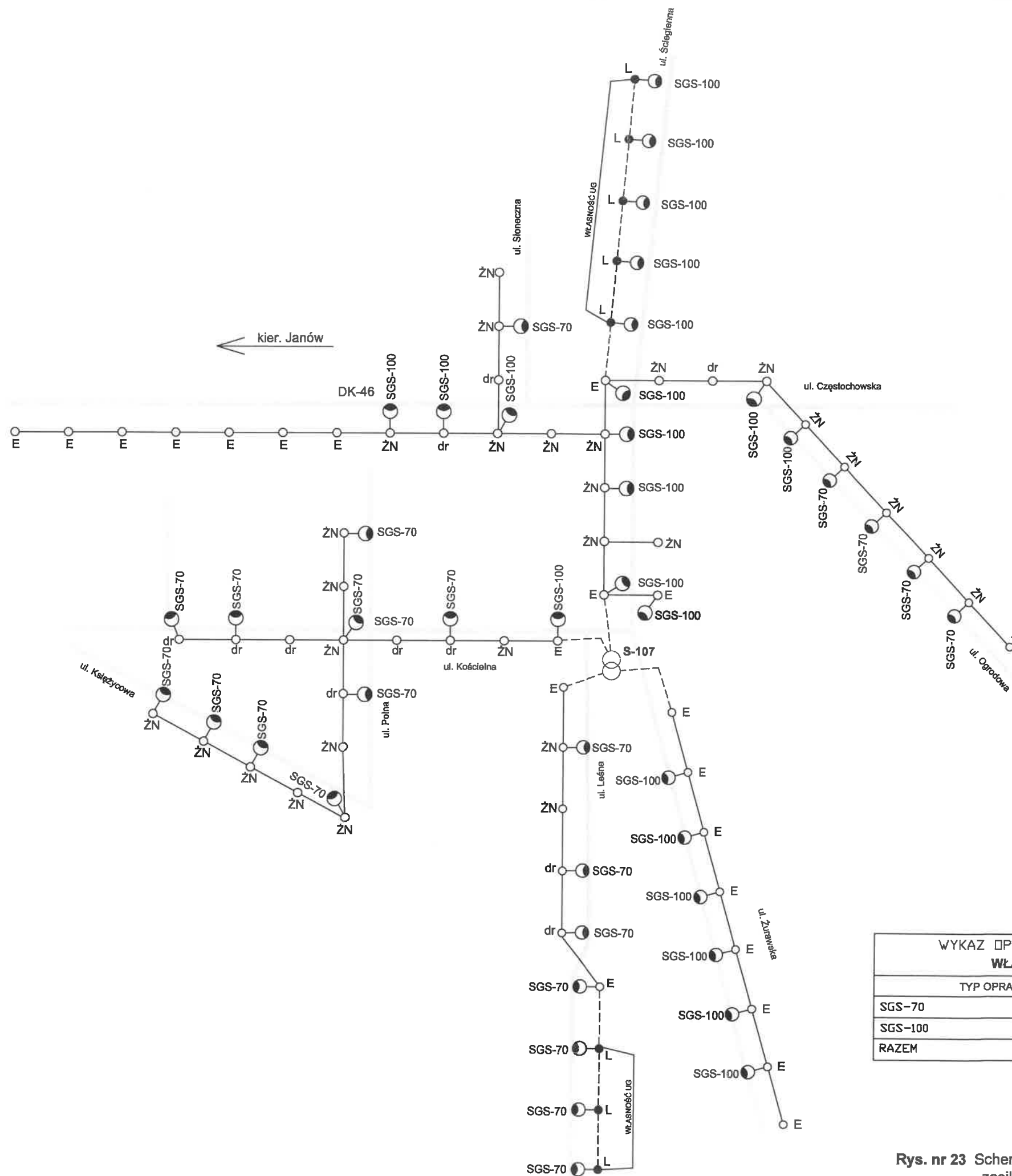
WYKAZ OPRAW ISTNIEJĄCYCH WŁASNOŚĆ TAURON	
TYP OPRAWY	ILOŚĆ
SGS-70	27 szt.
RAZEM	27 szt.

Rys. nr 21 Schemat ideowy istniejącego oświetlenia ulicznego
zasilanego z S-138 Pabianice 1



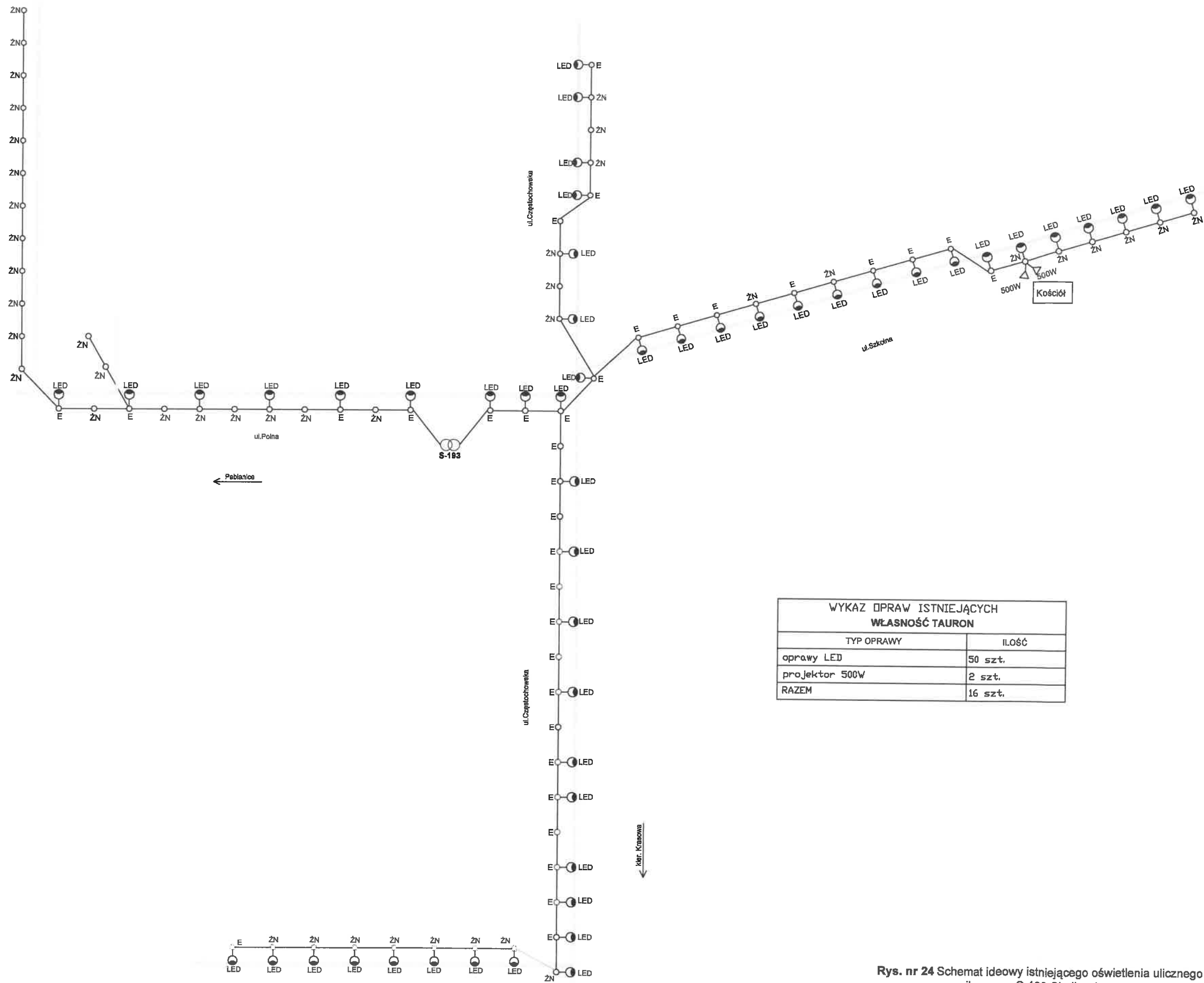
WYKAZ OPRAW ISTNIEJĄCYCH WŁASNOŚĆ TAURON	
TYP OPRAWY	ILOŚĆ
SGS-70	16 szt.
RAZEM	16 szt.

Rys. nr 22 Schemat ideowy istniejącego oświetlenia ulicznego zasilanego z S-752 Pabianice 3



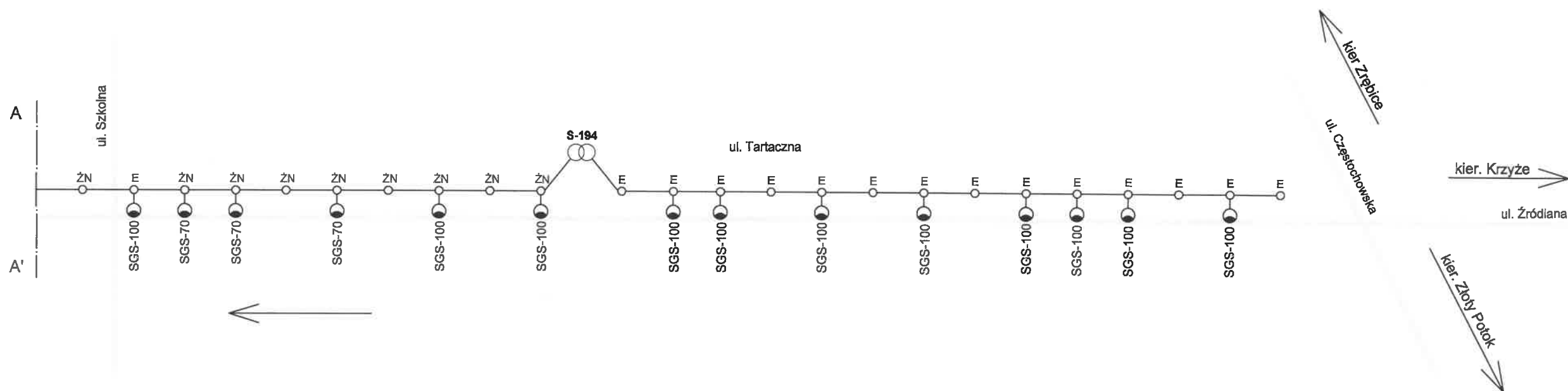
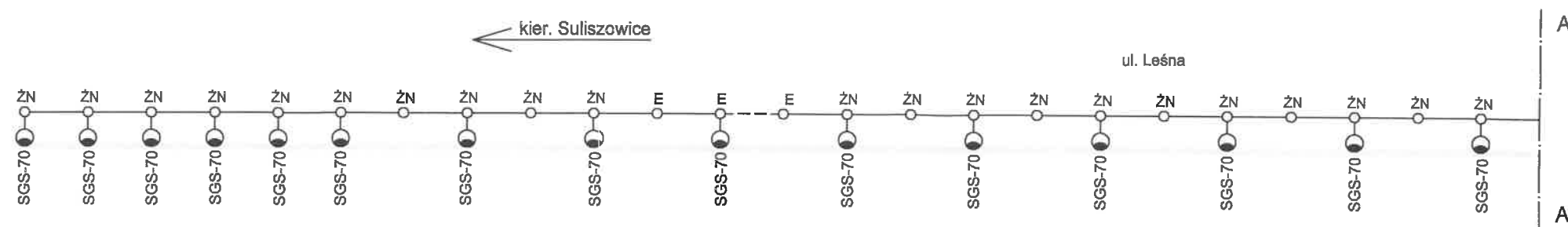
WYKAZ OPRAW ISTNIEJĄCYCH WŁASNOŚĆ TAURON	
TYP OPRAWY	ILOŚĆ
SGS-70	19 szt.
SGS-100	17 szt.
RAZEM	36 szt.

Rys. nr 23 Schemat ideowy istniejącego oświetlenia ulicznego zasilanego z S-107 Piasek



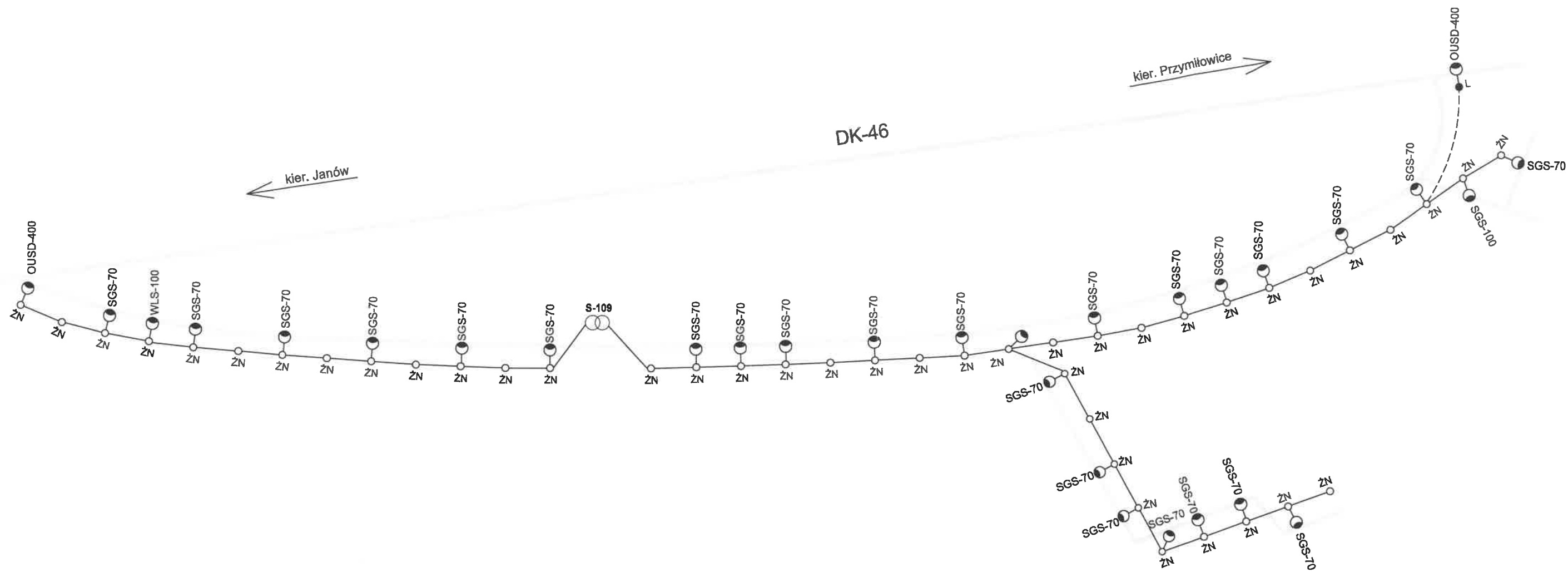
WYKAZ OPRAW ISTNIEJĄCYCH WŁASNOŚĆ TAURON	
TYP OPRAWY	ILOŚĆ
oprawy LED	50 szt.
projektor 500W	2 szt.
RAZEM	16 szt.

Rys. nr 24 Schemat ideowy istniejącego oświetlenia ulicznego zasilanego z S-193 Siedlec 1



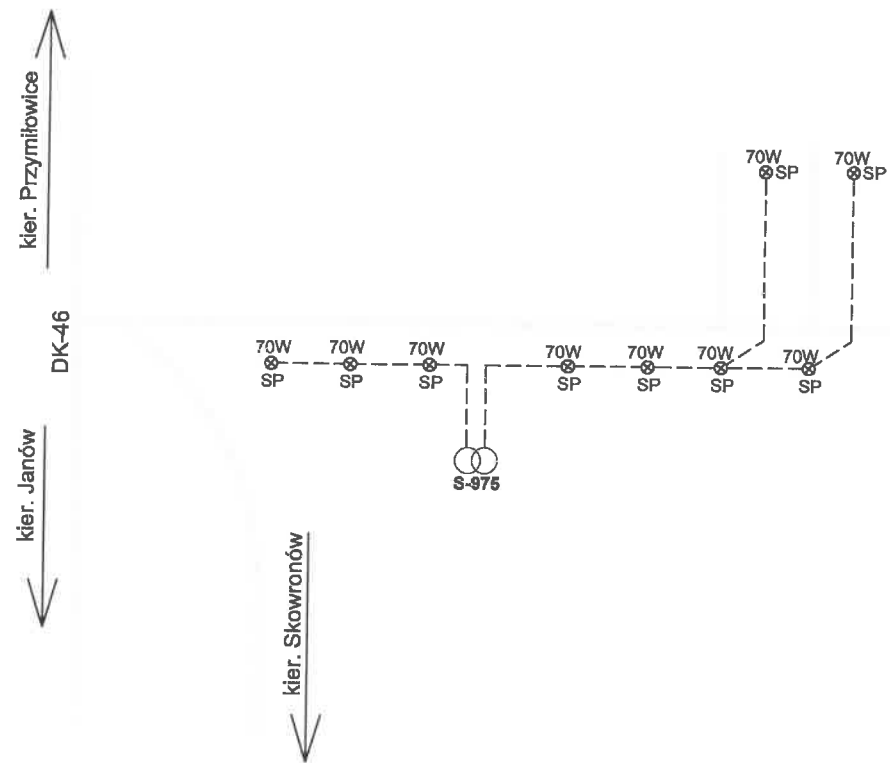
WYKAZ OPRAW ISTNIEJĄCYCH WŁASNOŚĆ TAURON	
TYP OPRAWY	ILOŚĆ
SGS-70	18 szt.
SGS-100	11 szt.
RAZEM	29 szt.

Rys. nr 25 Schemat ideowy istniejącego oświetlenia ulicznego zasilanego z S-194 Siedlec Janowski 2



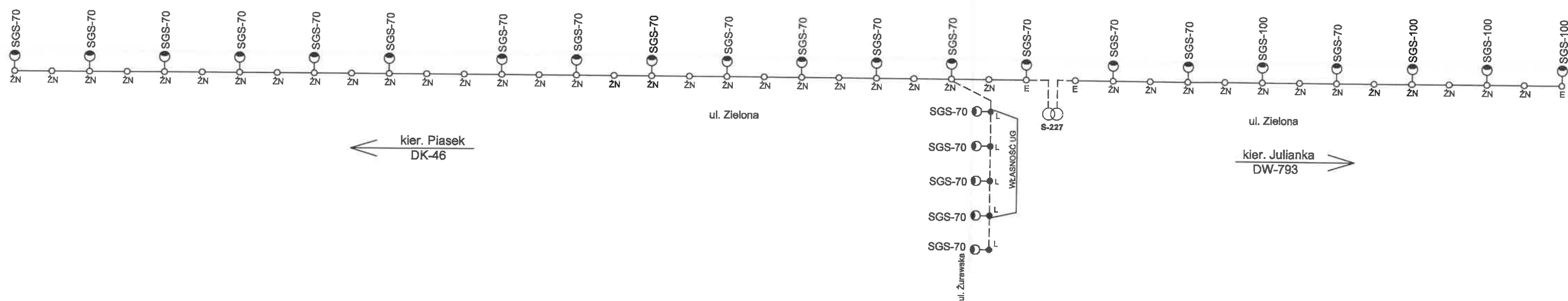
WYKAZ OPRAW ISTNIEJĄCYCH WŁASNOŚĆ TAURON	
TYP OPRAWY	ILOŚĆ
SGS-70	26 szt.,
SGS-100	1 szt.,
WLS-100	1 szt.,
OUSD-400	2 szt.,
RAZEM	30 szt.,

Rys. nr 27 Schemat ideowy istniejącego oświetlenia ulicznego zasilanego z S-109 Skowronów



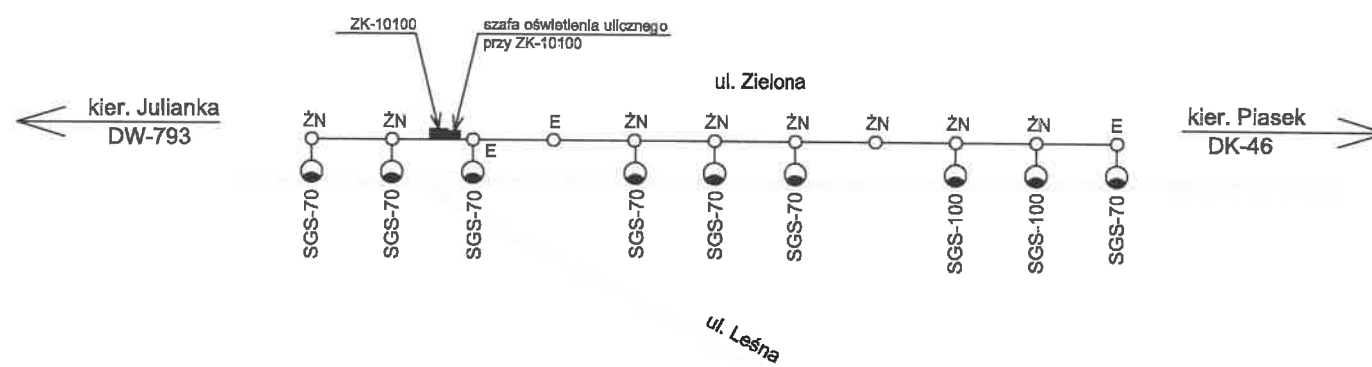
WYKAZ OPRAW PROJEKTOWANYCH WŁASNOŚĆ TAURON	
TYP OPRAWY	ILOŚĆ
OPRAWA LED 70W parkowa	9 szt.
RAZEM	9 szt.

Rys. nr 28 Schemat ideowy istniejącego oświetlenia ulicznego zasilanego z S-975 Skowronów



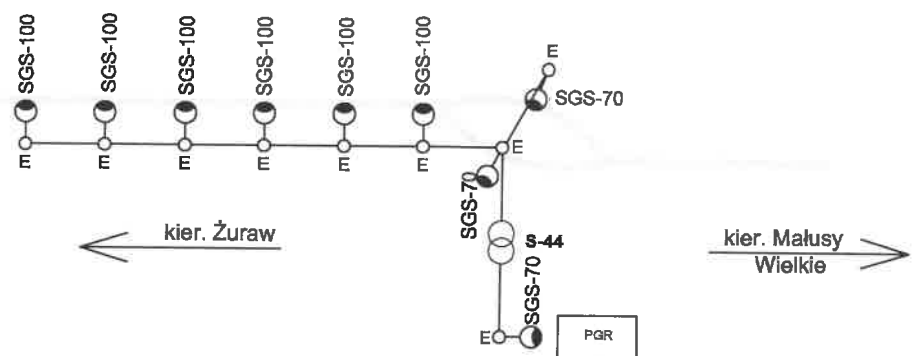
WYKAZ OPRAW ISTNIEJĄCYCH WŁASNOŚĆ TAURON	
TYP OPRAWY	ILOŚĆ
SGS-70	17 szt.
SGS-100	4 szt.
RAZEM	21 szt.

Rys. nr 29 Schemat ideowy istniejącego oświetlenia ulicznego zasilanego z S-227 Śmiertny Dąb



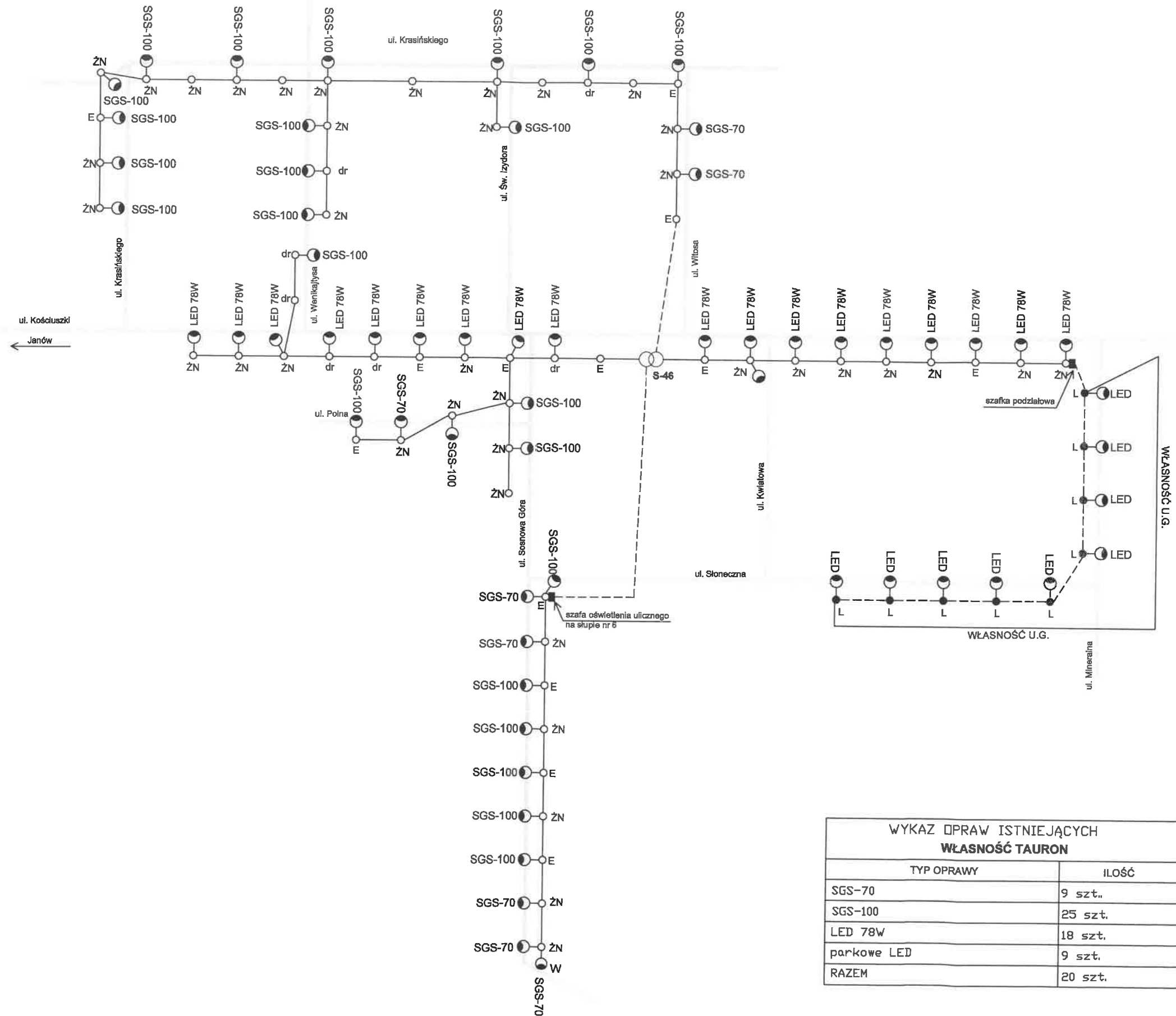
WYKAZ OPRAW ISTNIEJĄCYCH WŁASNOŚĆ TAURON	
TYP OPRAWY	ILOŚĆ
SGS-70	7 szt.
SGS-100	2 szt.
RAZEM	9 szt.

Rys. nr 30 Schemat ideowy istniejącego oświetlenia ulicznego zasilanego z S-331 Śmiertny Dąb 2 SOU przy ZK-10100



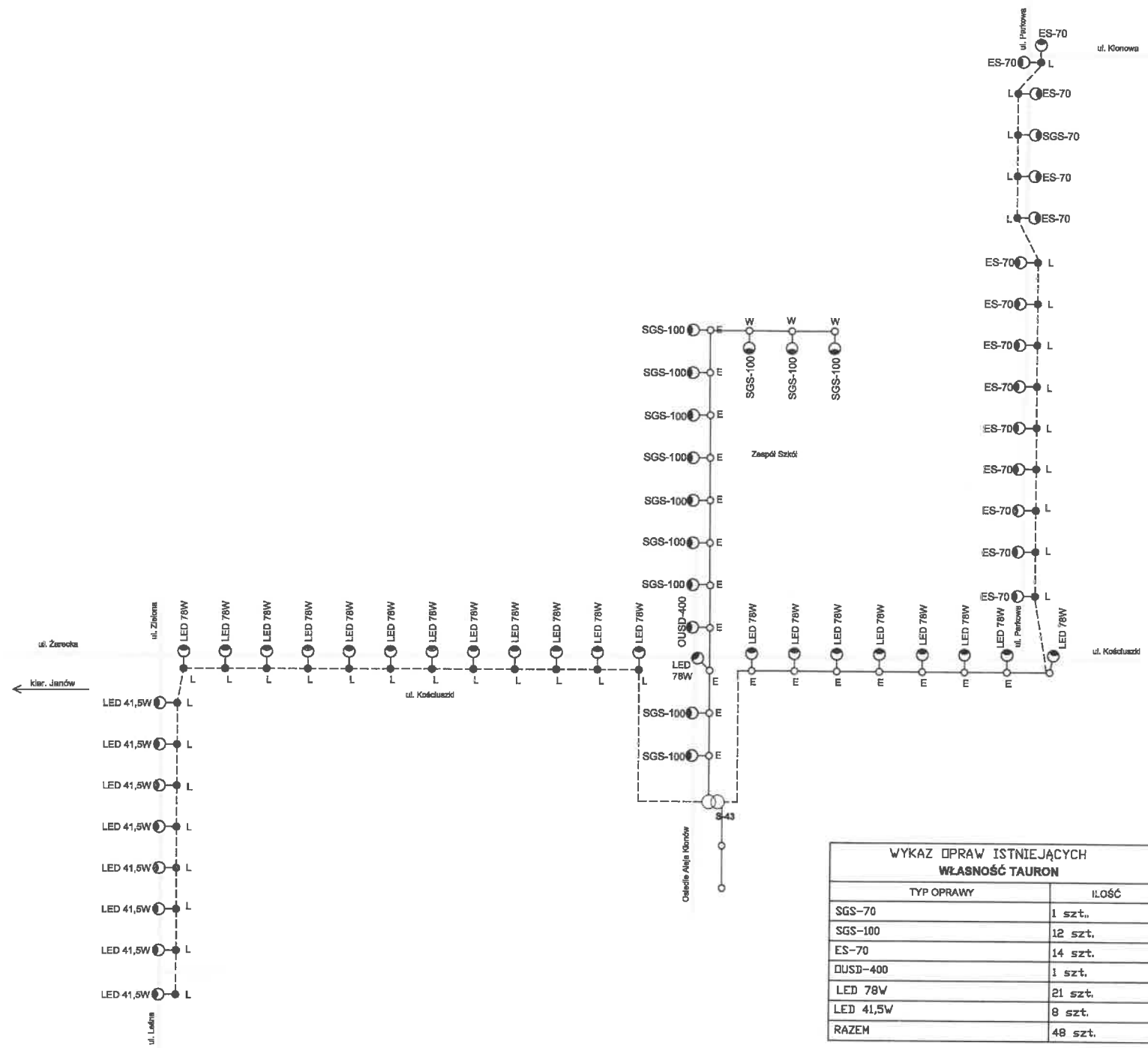
WYKAZ OPRAW ISTNIEJĄCYCH WŁASNOŚĆ TAURON	
TYP OPRAWY	ILOŚĆ
SGS-70	3 szt.
SGS-100	6 szt.
RAZEM	9 szt.

Rys. nr 31 Schemat ideowy istniejącego oświetlenia ulicznego zasilanego z S-44 Zagórze PGR



WYKAZ OPRAW ISTNIEJĄCYCH WŁASNOŚĆ TAURON	
TYP OPRAWY	ILOŚĆ
SGS-70	9 szt.,
SGS-100	25 szt.,
LED 78W	18 szt.,
parkowe LED	9 szt.,
RAZEM	20 szt.,

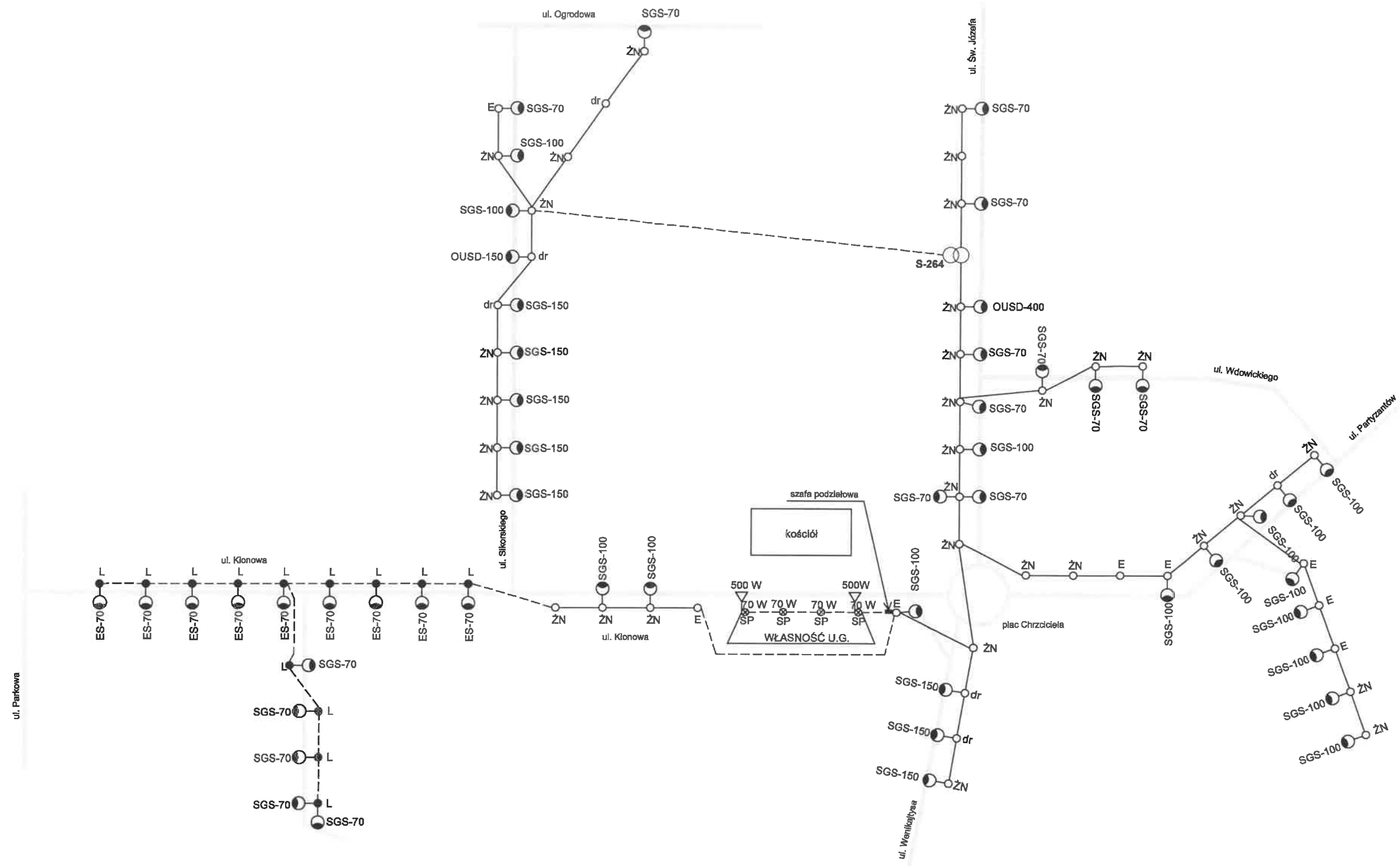
Rys. nr 32 Schemat ideowy istniejącego oświetlenia ulicznego zasilanego z S-46 Żółty Potok 1 oraz z SOU przy słupie nr 6



**WYKAZ OPRAW ISTNIEJĄCYCH
WŁASNOŚĆ TAURON**

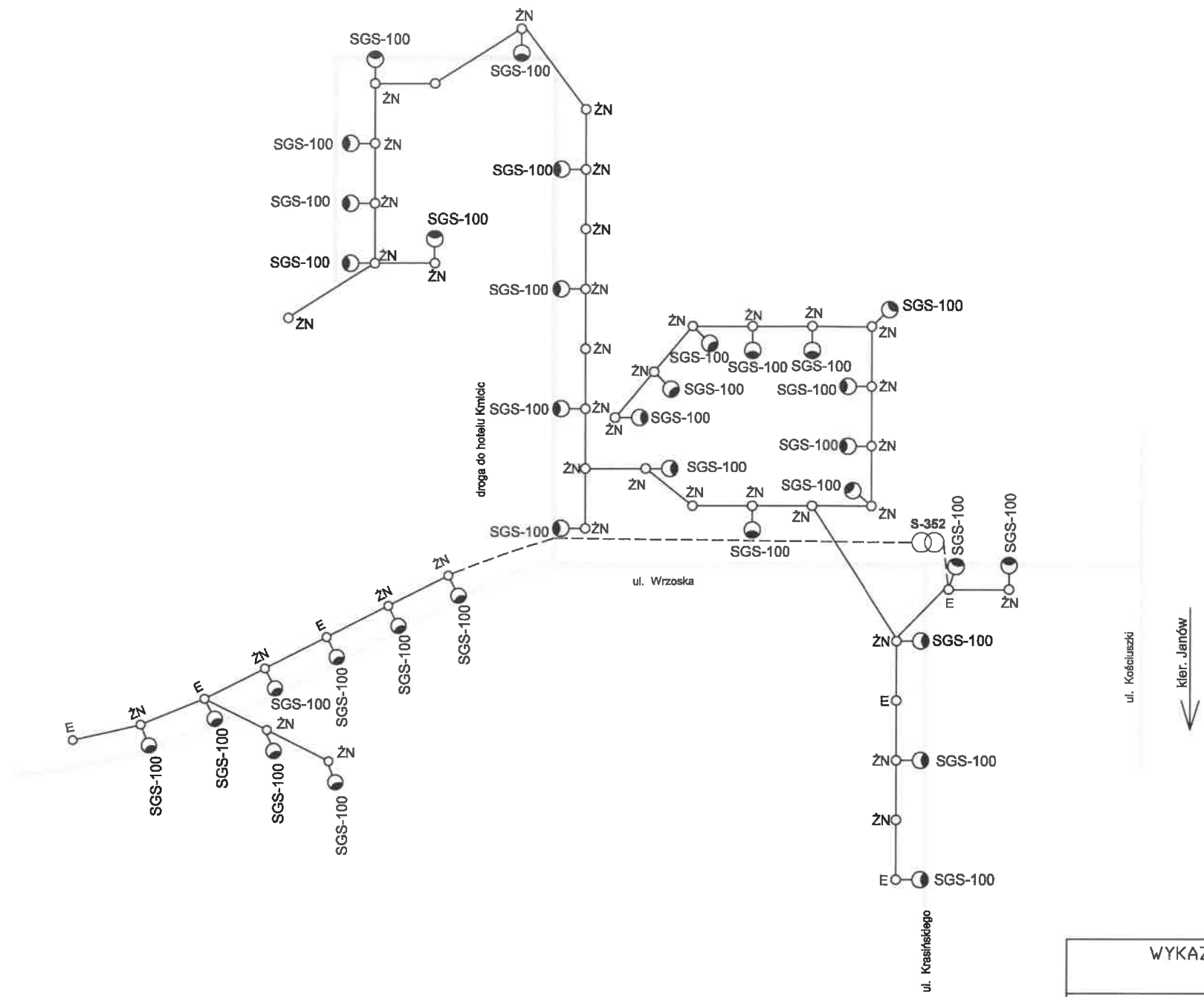
TYP OPRAWY	ILOŚĆ
SGS-70	1 szt.
SGS-100	12 szt.
ES-70	14 szt.
OUSD-400	1 szt.
LED 78W	21 szt.
LED 41,5W	8 szt.
RAZEM	48 szt.

Rys. nr 33 Schemat ideowy istniejącego oświetlenia ulicznego zasilanego z S-43 Złoty Potok 2



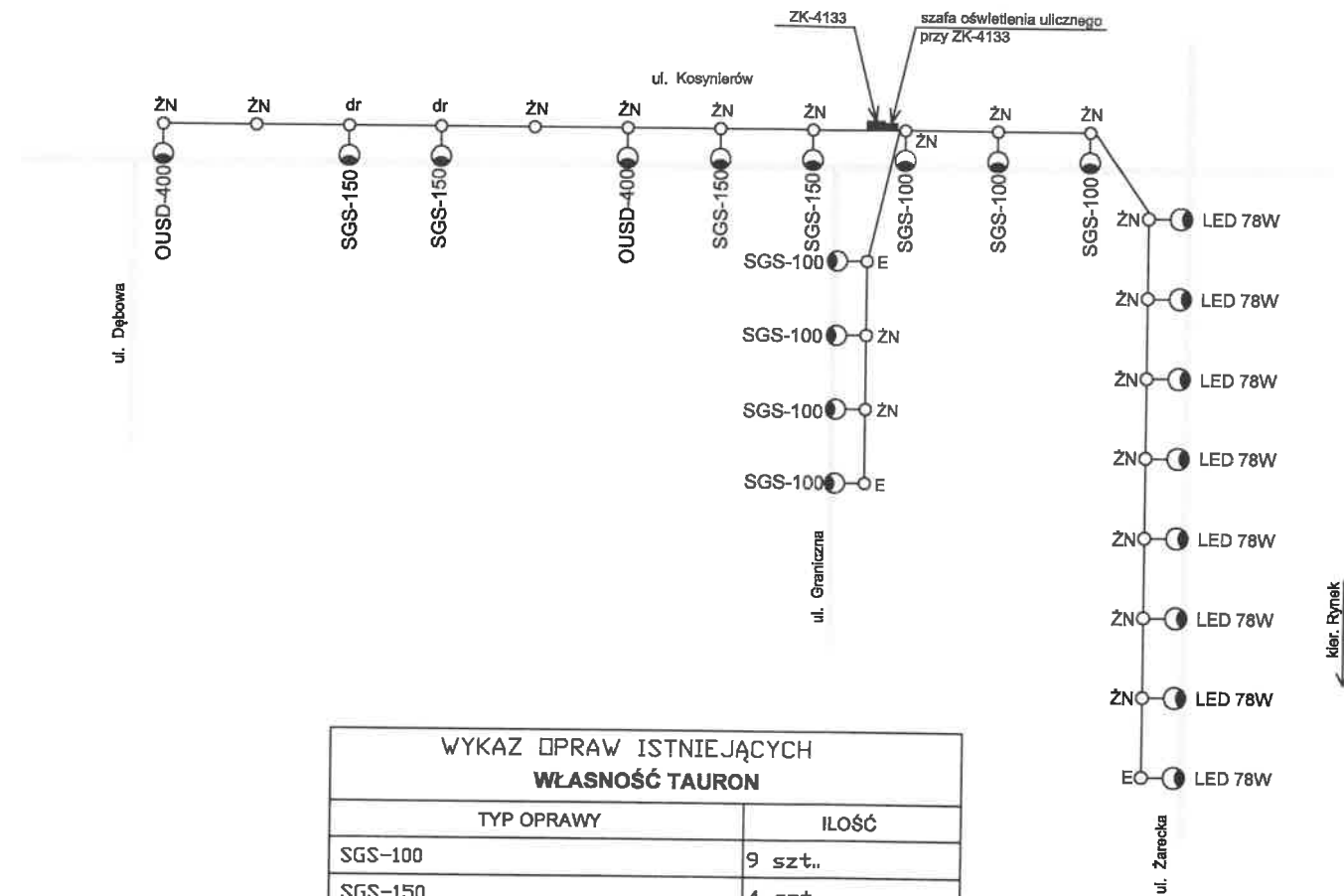
WYKAZ OPRAW ISTNIEJĄCYCH WŁASNOŚĆ TAURON	
TYP OPRAWY	ILOŚĆ
SGS-70	16 szt.
SGS-100	16 szt.
SGS-150	8 szt.
OUSD-400	1 szt.
OUSD-150	1 szt.
projektor 500W	2 szt.
oprawa parkowa 70W	4 szt.
RAZEM	57 szt.

Rys. nr 34 Schemat ideowy istniejącego oświetlenia ulicznego zasilanego z S-264 Żółty Potok 4



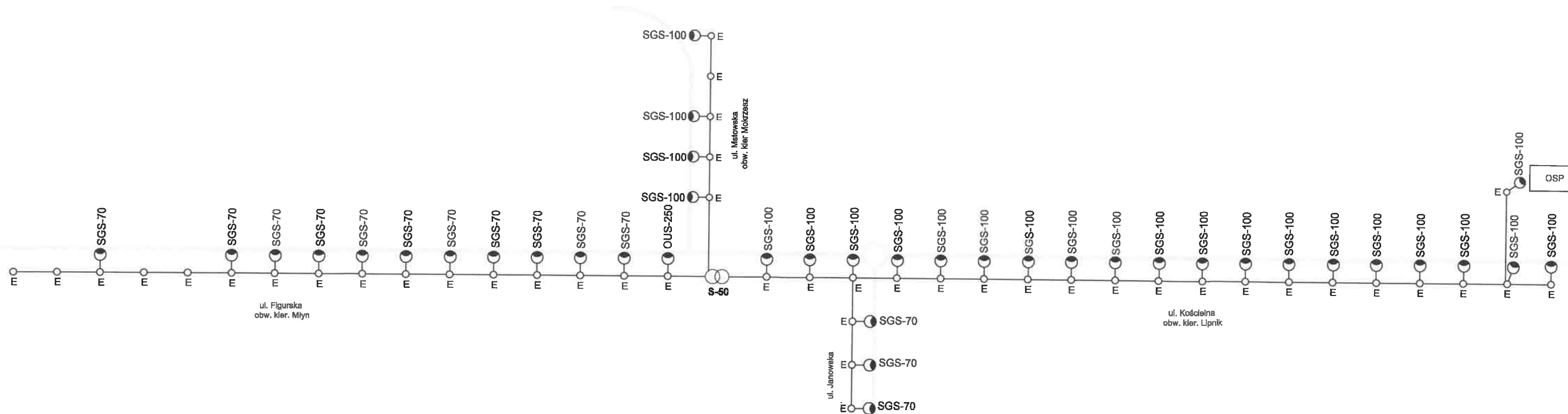
WYKAZ OPRAW ISTNIEJĄCYCH WŁASNOŚĆ TAURON	
TYP OPRAWY	ILOŚĆ
SGS-100	34 szt.
RAZEM	34 szt.

Rys. nr 35 Schemat ideowy istniejącego oświetlenia ulicznego zasilanego z S-352 Złoty Potok



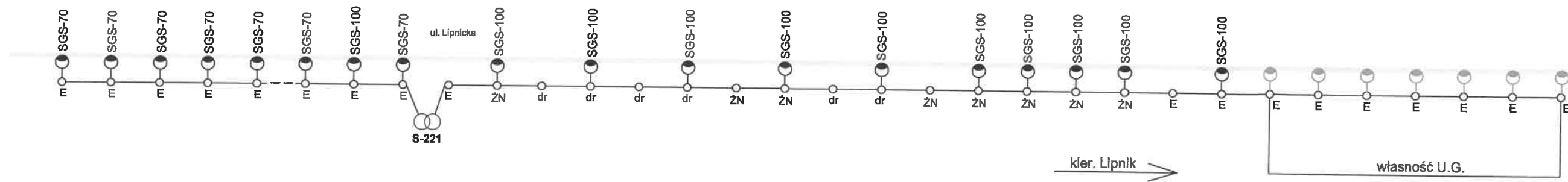
WYKAZ OPRAW ISTNIEJĄCYCH WŁASNOŚĆ TAURON	
TYP OPRAWY	ILOŚĆ
SGS-100	9 szt.
SGS-150	4 szt.
LED 78W	8 szt.
OUSD-400	2 szt.
RAZEM	21 szt.

Rys. nr 36 Schemat ideowy istniejącego oświetlenia ulicznego zasilanego z S-700 Złoty Potok z SOU przy ZK-4133



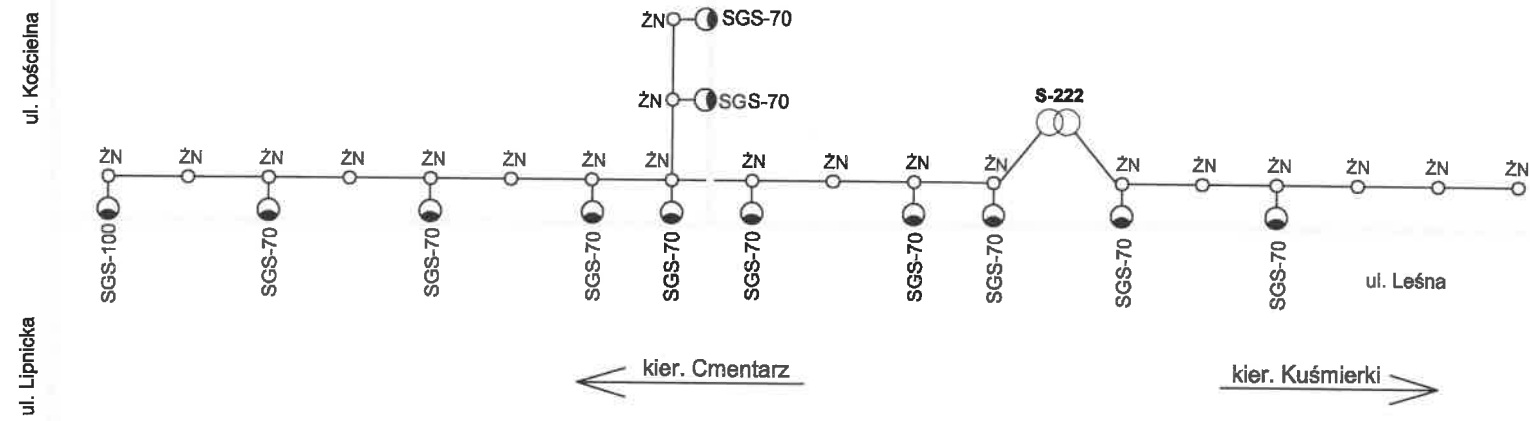
WYKAZ OPRAW ISTNIEJĄCYCH WŁASNOŚĆ TAURON	
TYP OPRAWY	ILOŚĆ
SGS-70	14 szt.,
SGS-100	24 szt.,
OUS-250	1 szt.,
RAZEM	39 szt.,

Rys. nr 37 Schemat ideowy istniejącego oświetlenia ulicznego zasilanego z S-50 Żuraw 1



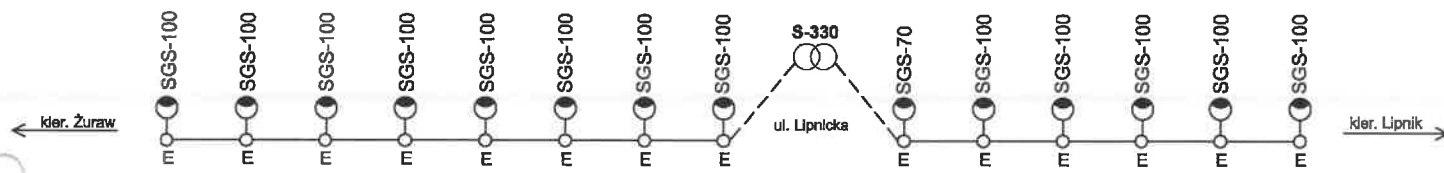
WYKAZ OPRAW ISTNIEJĄCYCH WŁASNOŚĆ TAURON	
TYP OPRAWY	ILOŚĆ
SGS-70	7 szt.
SGS-100	11 szt.
RAZEM	18 szt.

Rys. nr 38 Schemat ideowy istniejącego oświetlenia ulicznego zasilanego z S-221 Żuraw 2



WYKAZ OPRAW ISTNIEJĄCYCH WŁASNOŚĆ TAURON	
TYP OPRAWY	ILOŚĆ
SGS-70	8 szt.
SGS-100	1 szt.
RAZEM	9 szt.

Rys. nr 39 Schemat ideowy istniejącego oświetlenia ulicznego zasilanego z S-222 Żuraw 3



WYKAZ OPRAW ISTNIEJĄCYCH WŁASNOŚĆ TAURON	
TYP OPRAWY	ILOŚĆ
SGS-70	1 szt.
SGS-150	13 szt.
RAZEM	14 szt.

Rys. nr 40 Schemat ideowy istniejącego oświetlenia ulicznego zasilanego z S-330 Żuraw



WYKAZ OPRAW ISTNIEJĄCYCH WŁASNOŚĆ TAURON	
TYP OPRAWY	ILOŚĆ
SGS-100	16 szt.
RAZEM	16 szt.

Rys. nr 41 Schemat ideowy istniejącego oświetlenia ulicznego zasilanego z S-600 Żuraw Wodząca