

PROJEKT MODERNIZACJI OŚWIETLENIA

Nazwa zamówienia:

Poprawa efektywności energetycznej poprzez modernizację infrastruktury oświetleniowej na terenie Miasta i Gminy Łapy

Adres obiektu:

Miejscowości na terenie Miasta i Gminy Łapy

Klasyfikacja robót:

WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ (CPV)

31520000-7	Lampy i oprawy oświetleniowe
45316110-9	Instalowanie urządzeń oświetlenia ulicznego drogowego
45316100-6	Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego
45311200-2	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
71355200-3	Wykonywanie badań

Nazwa Zamawiającego:

URZĄD MIEJSKI W ŁAPACH
ul. Gen. Wł. Sikorskiego 24,
18-100 Łapy

Opracował:

mgr. inż. Roman Dębowski
ESCO PROJEKT
UL. M. Małachowskiego 1/107
05-270 MARKI

Łapy wrzesień 2022

Spis treści

1. PRZEDMIOT, ZAKRES I CEL OPRACOWANIA	3
1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
1.2. CELOPRACOWANIA.....	3
2. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE.....	4
2.1. PROJEKTOWANE URZĄDZENIA	4
2.1.1. OPRAWY ULICZNE.....	4
2.1.2. OPRAWY PARKOWE	5
2.2. SYSTEM INDYWIDUALNEGO STEROWANIA OŚWIECENIEM ULICZNYM.....	7
2.3. PRZEWODY SŁUPOWE I WYSIĘGNIKOWE	9
2.4. ZABEZPIECZENIA.....	10
2.5. ZACISKI PRĄDOWE.....	10
3. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA I ODGROMOWA	10
3.1. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	10
3.2. OCHRONA ODGROMOWA	10
4. ZAKRES PRAC ZWIĘZANYCH Z MODERNIZACJĄ OŚWIECENIA	10
4.1. ZAKRES PRAC ZWIĘZANYCH Z WYMIANĄ OPRAW OŚWIECENIA ULICZNEGO	11
5. CZĘŚĆ TABELARYCZNA I RYSUNKOWA	12

1. PRZEDMIOT, ZAKRES I CEL OPRACOWANIA

1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie modernizacji oświetlenia ulic na terenie Miasta i Gminy Łapy

Projekt obejmuje:

- Wymianę 2538 szt istniejących wyeksploatowanych i nieefektywnych opraw wysokoprężnych, w tym 52 opraw parkowych, na nowoczesne oprawy ze źródłami światła typu LED celem zwiększenia efektywności energetycznej i ekonomicznej oraz uzyskania właściwych parametrów oświetlenia;
- Dostosowanie istniejących 128 opraw ulicznych typu LED do współpracy z systemem sterowania
- Dostosowanie istniejących 64 opraw parkowych typu LED do współpracy z systemem sterowania
- Wymianę przewodów zasilających oprawy oraz zabezpieczeń opraw wraz z zaciskami na nowe przewody, zabezpieczenia i zaciski na liniach napowietrznych nieizolowanych i izolowanych;
- Zainstalowanie i uruchomienie systemu sterowania oporami oświetlenia ulicznego o funkcjonalności opisanej w punkcie 2.2
- Utylizacja zdemontowanych materiałów w tym źródeł światła

1.2. CELOPRACOWANIA

- Spełnienie przez zmodernizowany system oświetleniowy normy PN-EN13201
- Obniżenie wydatków na energię,
- Osiągnięcie efektu ekologicznego w postaci zmniejszenia emisji CO₂, poprzez zmniejszenie mocy zainstalowanej,
- Obniżenie kosztów eksploatacji oświetlenia,
- optymalizacja czasu pracy oświetlenia,
- zwiększenie bezpieczeństwa mieszkańców,
- poprawa wizerunku Gminy.

2. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

2.1. PROJEKTOWANE URZĄDZENIA

Projektowana ilość opraw została przedstawiona w TABELI NR 2, 4 niniejszego projektu. Pozycje opraw przewidzianych do wymiany zostały wskazane na schematach jednokreskowych załączonych w dalszej części opracowania. Na schematach jednokreskowych oznaczono oprawy oświetlenia ulicznego podlegające wymianie literą „L” z indeksem 1,2,3 itd., zgodnie z oznaczeniem zawartym w TABELI NR 3, 4.

2.1.1. OPRAWY ULICZNE

Moc opraw dobrana według obliczeń fotometrycznych, podana w tabeli 1. Stosować oprawy o poniżej wskazanych minimalnych parametrach technicznych i funkcjonalnych

- 1) Moc opraw dobrana według obliczeń fotometrycznych i nie większa niż podana w tabeli 1 dla całego systemu.
- 2) Należy stosować oprawy oświetleniowe zgodne z normą PN-EN 62471:2010 Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych lub równoważną obowiązującą na terenie Unii Europejskiej,
- 3) Oprawa musi posiadać certyfikat ENEC, jest to ogólnoeuropejskie oznakowanie potwierdzające zgodność produktu z europejską normą EN dotyczącą bezpieczeństwa sprzętu elektrycznego, oraz świadczące o stosowanym w produkcji systemie zarządzania jakością
- 4) Oprawa musi posiadać certyfikat ENEC PLUS
- 5) Oprawa wyposażona w panel z diodami LED który w razie uszkodzenia można wymienić bez konieczności wymiany całej oprawy.
- 6) Panel LED wyposażony w kostkę przyłączeniową, która w razie jego awarii umożliwi jego wymianę bez stosowania połączeń lutowanych.
- 7) Każda dioda na panelu LED powinna posiadać indywidualny element optyczny o takiej samej charakterystyce, żeby w przypadku przepalenia się którejś z diod zmienił się jedynie strumień świetlny emitowany przez oprawę a nie jej rozsył światła (powinna być zachowana równomierność oświetlenia na całej powierzchni oświetlanej drogi).
- 8) wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009,
- 9) Minimalna wymagana gwarancja na oprawy 60 miesięcy
- 10) Żywotność źródła światła Diod – L80B10 100 000 godzin pracy
- 11) klosz oprawy wykonany ze szkła hartowanego o odporności na uderzenia min. IK09
- 12) Oprawa wyposażona w zawór antykondensacyjny,
- 13) II klasa ochronności elektrycznej,
- 14) skuteczność świetlna oprawy (stosunek strumienia świetlnego wychodzącego z oprawy do mocy całkowitej oprawy) nie mniejsza niż 130 lm/W
- 15) Oprawa przystosowana do pracy w temp. Od -30°C do +40°C,
- 16) Współczynnik mocy $\cos \phi > 0,93$ dla mocy nominalnej oprawy

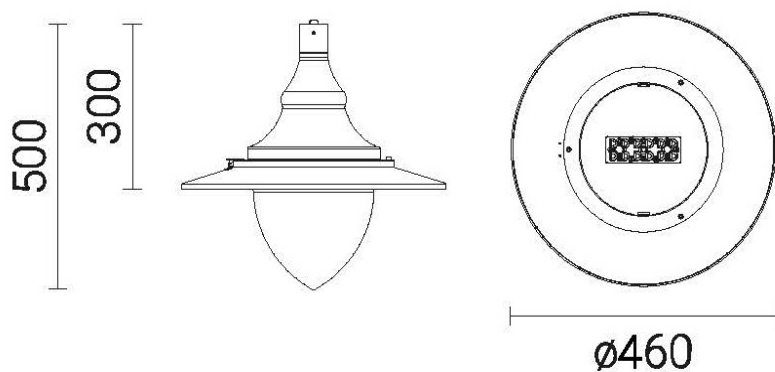
- 17) Materiał: obudowa z formowanego wysokociśnieniowo aluminium zabezpieczona w technice proszkowej
- 18) Oprawa wyposażona w regulowany uchwyt montażowy o minimalnym kącie regulacji w zakresie od -15 do +15 stopni
- 19) Stopień ochrony minimum IP66 dla części optycznej i elektrycznej.
- 20) Oprawa wyposażona w gniazdo typu NEMA lub ZHAGA umożliwiające podłączenie sterownika dwukierunkowego dowolnego producenta oraz umożliwiające sterownie pracą zasilacza oprawy
- 21) Ochrona przeciwprzepięciowa oprawy na poziomie minimum 10kV
- 22) Oprawa wyposażona w zabezpieczenie termiczne
- 23) Oprawa wyposażona w bez narzędziowy dostęp do komory zasilacza ze złączem odcinającym napięcie od zasilacza po jej otwarciu
- 24) Zasilacz zapewniający w standardzie funkcjonalność DALI lub analogowy (1-10V lub 0-10V)
- 25) Temperatura barwowa: 4000K +/- 5%, współczynnik CRI powyżej 70.
- 26) Wymagana deklaracja CE lub równoważną obowiązującą na terenie Unii Europejskiej
- 27) Oświadczenie o zgodności urządzenia z Dyrektywa 2014/35/UE LVD – dyrektywa niskonapięciowa
- 28) Ze względów estetycznych i dla ujednolicenia wyglądu instalacji oświetleniowej na całym oświetlanym obszarze, wymaga się, aby oprawy drogowe o różnych mocach posiadały zbliżony do siebie kształt.
- 29) Oprawy muszą być spójne z systemem serwisowym Gminy, który opiera się na założeniu, że źródło światła powinno być w pełni wymienialnym zintegrowanym panelem LED - Wymiana panelu LED ma być dokonywana za pomocą odkręcenia śrub lub zwolnienia zatrzasków, dokonywana za pomocą standardowych narzędzi i panel LED wyposażony w kostkę przyłączeniową, która w razie awarii panelu LED umożliwi jego wymianę bez konieczności wykonania połączeń lutowanych

2.1.2. OPRAWY PARKOWE

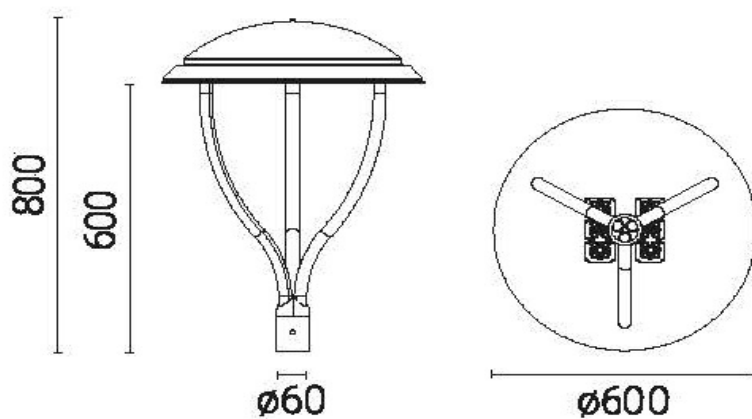
- 1) Moc opraw dobrana według obliczeń fotometrycznych dla kategorii oświetlenia wskazanej w tabeli w dalszej części opracowania
- 2) Korpus oprawy wykonany z aluminium
- 3) Klosz oprawy wykonany z szkła lub przezroczystego PMMA
- 4) Oprawa przystosowana do współpracy z systemem sterowania
- 5) Należy stosować oprawy oświetleniowe zgodne z normą PN-EN 62471:2010 Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych lub równoważną obowiązującą na terenie Unii Europejskiej,
- 6) wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009,
- 7) Współczynnik mocy $\cos \phi > 0,93$ dla mocy nominalnej oprawy
- 8) I klasa ochronności elektrycznej lub wyższa ,
- 9) Temperatura barwowa: 4000K +/- 5%, współczynnik CRI powyżej 70

- 10) Wymagana deklaracja CE lub równoważną obowiązującą na terenie Unii Europejskiej
11) Wizerunek oprawy zbliżony do poniższego i wymiary oprawy nie mniejsze niż wskazane poniżej

a) Oprawy montowane na słupach z wysięgnikami, wysięgnikach, kinkietach



b) Oprawy montowane na bezpośrednio słupach



2.2. SYSTEM INDYWIDUALNEGO STEROWANIA OŚWIECENIEM ULICZNYM

SYSTEM posiada następujące parametry:

System sterowania i zarządzania oświetleniem zwany dalej SYSTEMEM musi być zgodny z podanym poniżej opisem funkcjonalnym. W okresie gwarancji system sterowania nie może generować dodatkowych kosztów związanych z jego funkcjonowaniem. Na system musi być zapewniona 10 letnia gwarancja. Przedstawiona oferta musi zawierać system zarządzania, który spełnia wszystkie podane poniżej wymagania funkcjonalne. Weryfikacja wymagań według niniejszej specyfikacji będzie dokonywana na etapie realizacji inwestycji, sprawdzeniu podlegać będzie praca zainstalowanego systemu sterowania z prezentacją wszystkich funkcji systemu opisanych poniżej w trakcie czynności odbioru końcowego lub częściowego. Jeżeli Wykonawca nie będzie w stanie wykazać jakiegoś parametru w trakcie odbioru końcowego, odbiór końcowy zostanie przerwany ze wskazaniem w protokole odbioru funkcji systemu, które nie działają zgodnie z założeniami a Wykonawca zostanie zobowiązany do usunięcia wad systemu lub jeżeli to będzie niemożliwe do zainstalowania systemu odpowiadającego poniżej zapisanym wymaganiom. Karta techniczna oferowanego systemu musi zawierać co najmniej informacje potwierdzające spełnienie opisanych poniżej funkcji. Wykonawca odpowiada za zgodność ze stanem faktycznym podanych danych w karcie technicznej.

SYSTEM musi spełniać następujące parametry:

- 1) SYSTEM jest systemem dopuszczającym stosowanie opraw różnych producentów
- 2) SYSTEM musi mieć w standardzie montaż sterowników w oprawie za pomocą gniazda, umożliwiających podłączenie sterownika dwukierunkowego oraz umożliwiające sterownie pracą zasilacza oprawy przez sygnał odbierany przez sterownik, bez dodatkowej ingerencji w oprawę
- 3) SYSTEM jest oparty na komunikacji radiowej, pomiędzy punktem zbiorczym (o ile jest wymagany) a bezpośrednio wszystkimi oprawami w zasięgu komunikacji punktu zbiorczego. Komunikacja pomiędzy sterownikami opraw, a punktami zbiorczymi systemu musi odbywać się zgodnie z normą EN 300 220 lub jej krajowymi odpowiednikami lub w standardzie komunikacji 3G, 4G, 5G lub LTE.
- 4) Wymagana jest pełna dwukierunkowość transmisji punktów zbiorczych z oprawami
- 5) Oprawa w po utracie komunikacji z punktem zbiorczym pracuje w trybie autonomicznym- tzn. Realizuje wcześniej zadany plan pracy.
- 6) Punkty zbiorcze muszą komunikować się z centralnym serwerem za pomocą komunikacji 3G, 4G, 5G lub LTE
- 7) System ma być odporny na ewentualny brak możliwości komunikacji w ramach sieci 2G obecnie lub w przyszłości. Pod pojęciem odporny rozumie się, że utrata komunikacji w ramach sieci 2G na terenie Gminy nie może powodować żadnych dodatkowych kosztów dla Zamawiającego
- 8) Punkty zbiorcze muszą komunikować się z centralnym serwerem za pomocą sieci Ethernet/Wifi/- sterownik strefowy musi być wyposażony w min.1 port Ethernet

standard RJ45 10/100Mb/s. Komunikacja z serwerem musi odbywać się za pomocą protokołu TCP/IP.

- 9) Oprogramowanie SYSTEMU – interface – musi komunikować się z użytkownikiem w języku polskim. Dostęp do interface/oprogramowania musi być dostępny z komputera lub smartfonu, tabletu lub innego urządzenia wyposażonego w dostęp do Internetu oraz przeglądarkę internetową. Dostęp do oprogramowania musi być zabezpieczony logowaniem i hasłem
- 10) Sterowniki opraw muszą mieć stopień szczelności równy lub wyższy od IP65, temperaturę pracy w zakresie od -20C do 40C, muszą być odporne na promieniowanie UV.
- 11) SYSTEM musi zapewniać zdalny nadzór (monitorowanie, konfiguracja) przez sieć internetową z poziomu przeglądarki internetowej – bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania.
- 12) SYSTEM musi mieć możliwość sterowania - ściemniania wszystkimi oprawami z wykorzystaniem pomiaru światła dziennego
- 13) Centralny serwer musi zapewniać za pomocą interface: graficzną lokalizację opraw na ogólnie dostępnym systemie mapowym z licencją wolnego oprogramowania, przedstawienie wszystkich mierzonych parametrów, generowanie raportów, programowanie parametrów pracy opraw, ręczną zmianę parametrów.
- 14) SYSTEM musi się komunikować z różnymi systemami zasilaczy stosowanych w oprawach LED, sterowniki systemu muszą umożliwiać sterowanie sygnałem 0-10V lub 1-10V lub DALI, zakres sterowania od 0% do 100% świecenia
- 15) SYSTEM musi mierzyć następujące parametry w każdej oprawie indywidualnie:
 - elektryczne: moc, prąd, napięcie, współczynnik mocy
 - czasu: czas załączenia i wyłączenia opraw, czas świecenia
 - opraw: uszkodzenia, załączenia, utraty łączności
- 16) SYSTEM musi być wyposażony w następujące możliwości sterowania:
 - włączanie i wyłączanie pojedynczej oprawy, grupy opraw, wszystkich opraw na podstawie: czasu, kalendarza, natężenia oświetlenia dziennego
 - redukcja mocy pojedynczej oprawy, grupy opraw, wszystkich opraw
 - załączanie i wyłączanie pojedynczej oprawy, grupy opraw, wszystkich opraw
 - możliwość zdalnej zmiany konfiguracji w dowolnym momencie pojedynczej oprawy, grupy opraw, wszystkich opraw
 - redukcję ręczną poziomu oświetlenia pojedynczej oprawy, grupy opraw, wszystkich opraw
 - możliwość ustawienia różnych parametrów świecenia opraw w ciągu tygodnia z rozróżnieniem na dni robocze i w weekendy
 - możliwość ustawienia różnych parametrów świecenia opraw na bazie kalendarza w zależności od sezonu roku oraz świąt
 - możliwość sterowania oprawą w zakresie: włącz/wyłącz, ściemnienie do jednego poziomu w zadanym okresie w ciągu nocy,
 - możliwość ustawienia w ciągu nocy do minimum pięciu poziomów ściemnienia oprawy

- możliwość dowolnego definiowania grup, podgrup oprav i przypisywanie do nich poszczególnych oprav
 - dostęp do historycznych parametrów pracy systemu
 - sygnalizowanie uszkodzenia oprawy, zaniku napięcia zasilającego, błędów komunikacji,
 - generowanie raportów zużycia energii oraz raportów błędów i innych raportów zmierzonych parametrów przez SYSTEM
 - dodawanie nowych punktów świetlnych do systemu
 - tworzenie kont użytkowników z różnorodnymi poziomami dostępu z możliwością zmiany w dowolnym momencie
- 17) możliwość zmiany parametrów świecenia oprav przez operatora
 - 18) Oprawy muszą się komunikować automatycznie ze stacją bazową, bez konieczności ingerencji operatora po awaryjnym zaniku i powrocie napięcia zasilania
 - 19) SYSTEM musi zapewniać zdalną aktualizację oprogramowania elementów SYSTEMU
 - 20) SYSTEM musi rejestrować dane z oprav z całej historii pracy systemu
 - 21) Gwarancja SYSTEMU minimum 10 lat. Gwarancja na SYSTEM ma być niezależna od udzielonej przez Wykonawcę gwarancji na roboty elektryczne. Minimalny zakres gwarancji w okresie jej trwania obejmuje: urządzenia, zdalną aktualizację oprogramowania, utrzymanie systemu w pracy, dostęp do oprogramowania systemu, szkolenie wskazanej przez Zamawiającego liczby pracowników po uruchomieniu SYSTEMU w cyklu co najmniej 3 szkoleń przed podpisaniem protokołu odbioru końcowego. Wykonawca zapewni też, zdalne wsparcie serwisowe, ustawienie co najmniej jednego harmonogramu świecenia przed datą odbioru końcowego. W okresie gwarancji system sterowania nie może generować dodatkowych kosztów związanych z jego funkcjonowaniem, przesyłaniem danych, archiwizacją, aktualizacją itp.

Na potwierdzenie posiadania przez oferowany system sterowania oświetleniem ulicznym w/w funkcjonalności, Wykonawca przedstawi przed podpisaniem umowy kartę techniczną zawierającą co najmniej informacje potwierdzające spełnienie opisanych powyżej funkcji. Wykonawca odpowiada za zgodność ze stanem faktycznym podanych danych w karcie technicznej.

2.3. PRZEWODY SŁUPOWE I WYSIĘGNIKOWE

PRZEWÓD OKRĄGŁYDYDY 2x2, 5450/750V

- Typ: YDY
- Ilość żył: 2
- Materiał: Cu Miedź
- Przekrój żyły: 2,5mm²
- Napięcie: 750V
- Budowa: żyła okrągła drut

- Kolor: biały
- Temperatura otoczenia: do 70°C
- Izolacja i powłoka Polwinit PVC

2.4. ZABEZPIECZENIA

Bezpiecznikowe złącze do lamp oświetlenia ulicznego zasilanych z elektroenergetycznej linii napowietrznej typ BZO-03 (dla przewodów izolowanych) i BZO-04 (dla przewodów gołych), z wkładką topikową D01gL-6A.

2.5. ZACISKI PRĄDOWE

-Zacisk dwustronnie (dla linii napowietrznych izolowanych) lub jednostronnie (dla linii napowietrznych nieizolowanych) przebijający izolację zgodny z PN-IEC61284 w obudowie izolowanej

3. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA I ODGROMOWA

3.1. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) stanowi izolacja robocza przewodów i kabli, oraz osłony zewnętrzne urządzeń elektrycznych. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano szybkie wyłączenie zasilania w przypadku pojawienia się napięcia na metalowych częściach słupa i oprawy (oprawy w 2 klasie ochronności). Całość instalacji ochronnej wykonać zgodnie z PN-HD60364-4-41:2009 i NSEP-E-001

3.2. OCHRONA ODGROMOWA

Ochrona odgromowa realizowana jest przez istniejące odgromniki na sieci oświetleniowej.

4. ZAKRES PRAC ZWIĘZANYCH Z MODERNIZACJĄ OŚWIETLENIA

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

1. Projekt czasowej organizacji ruchu wraz z uzyskaniem jego zatwierdzenia
2. Uzgodnienie z Rejonem Energetycznym:
 - a. Harmonogram prac na sieci. Prace wykonywać w technologii PPN a w przypadku braku możliwości wymiany opraw w technologii PPN w uzasadnionych przypadkach dopuszcza się możliwość prowadzenia prac z wyłączeniem napięcia, na zasadach określonych w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej
3. Uzgodnić z Urzędem Miasta w Łapach:
 - a. Zakresu przekazania materiałów z demontażu (oprawy), celem dalszej utylizacji lub magazynowania,

Przystępując do prac wykonawca powinien, przeszkolić pracowników z zakresu BHP, zapoznać ich z odpowiednimi instrukcjami. Pracownicy winni być wyposażeni w odpowiednie ubrania, narzędzia i

sprzęt niezbędny do wykonywania prac pod napięciem.

4.1. ZAKRES PRAC ZWIĄZANYCH Z WYMIANA OPRAW OŚWIETLENIA ULICZNEGO

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,
 - c. odkręcenie uchwyty mocujących oprawę.
2. demontaż WLZ:
 - a. odłączyć przewód zerowy od sieci wraz z demontażem zacisku AL./Cu,
 - b. odłączyć przewód fazowy od zacisku gniazda bezpiecznikowego,
 - c. wyciągnąć przewód z wysięgnika i zwinąć.
3. demontaż gniazd bezpiecznikowego
 - a. wyjąć wkładkę topikową,
 - b. odjąć przewód od zacisku na gniazda,
 - c. odkręcić gniazdo bezpiecznikowe od konstrukcji mocującej,
 - d. odpiąć wraz z demontażem zacisku AL./Cu przewód fazowy sieci nn.

W/w materiały z demontażu należy w uzgodnionym zakresie rozliczyć z właścicielem tj. Urzędem Miasta w Łapach

W zakresie prac montażowych należy wykonać:

1. montaż WLZ:
 - a. WLZ w wysięgniku na liniach napowietrznych wykonać przewodem YDY 2x2,5mm na napięcie 750V, przewód wprowadzić do wysięgnika, jeden koniec WLZ przewód fazowy podpiąć do oprawki bezpiecznikowej izolowanej typu BZO, zaś przewód zerowy za pomocą zacisku izolowanego AL./Cu podpiąć do przewodu zerowego sieci, drugi koniec WLZ podpiąć pod zacisk fazowy i zerowy oprawy.
2. montaż podstaw bezpiecznikowych słupowych:
 - a. podstawę bezpiecznikowa dla linii napowietrznych zamontować bezpośrednio na linii, w zależności od typu linii zastosować podstawę bezpiecznikową tj. dla linii nieizolowanej BZO-04 a dla linii Izolowanej BZO-03. Za pomocą odpowiedniego zacisku (wyposażenie podstawy) podpiąć przewód zasilający do bezpiecznika, od bezpiecznika poprowadzić przewód zasilania oprawy, wyposażyć podstawę bezpiecznikowa we wkładkę topikową 4A.
3. montaż opraw:
 - a. oprawę odpowiedniego typu i mocy zgodnie z zestawieniem, przed zamontowaniem sprawdzić czy jest sprawna,
 - b. sprawną, sprawdzoną oprawę zamontować za pomocą wbudowanych uchwyty do wysięgnika, następnie podłączyć przewody WLZ do zacisków fazowego i neutralnego.
4. pomiary końcowe:

- a. należy wykonać pomiary rezystancji izolacji przewodów

5. CZĘŚĆ TABELARYCZNA I RYSUNKOWA

TABELA NR 1 - Inwentaryzacja opraw oświetlenia ulicznego na terenie Miasta Łapy

TABELA NR 2 - Projekt wymiany opraw oświetlenia ulicznego na terenie Miasta Łapy

TABELA NR 3 - Inwentaryzacja opraw oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Łapy

TABELA NR 4 - Projekt wymiany opraw oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Łapy

Rozmieszczenie punktów oświetlenia ulicznego na terenie miasta i gminy Łapy

TABELA NR 1 - Inwentaryzacja i projekt wymiany opraw oświetlenia ulicznego na terenie Miasta Łapy

LP	Lokalizacja					Oprawy uliczne typ LED do włączenia w system sterowania	Oprawy parkowe typ SODOWE do modernizacji (wymiany)	Oprawy parkowe typ LED do włączenia w system sterowania		suma opraw	Parametry geometryczne											
		Oprawy uliczne typu SODA									Moc zainstalo wana	Nawierzchnia A-sfalt NU-nie utwardzona K-kostka	Kategoria oświetlenia	Typ linii (izolowana/nieizolowa na/kablowa)	Szerokość jezdni	szerokość chodnika po stronie słupa	szerokość chodnika na przeciw słupa	Rodzaj drogi: Kraj. Pow. Woj. Gm	Moduł	Odległość słupa od jezdni	długość wysięgnika	Wysokość słupa
		250W	150W	100W	70W																	
1	11 Listopada				9				0,693	9	A	M5	K	6	2	2	G	28	3	2	7	
2	3 Maja			7					0,770	7	A	M5	N	6	1,5	1,5	P	40	2	1	8	
3	3 Maja			6					0,660	6	A	M5	K	6			P	43	1	1	7	
4	3 Maja			9					0,990	9	A	M5	K	6			P	40	1	1	7	
5	3 Maja			11					1,210	11	A	M5	N	6	2	2	P	40	1	1	8	
6	3 Maja				4				0,308	4	K	M5	K	4	1	1	G	30	1	1	8	
7	Armii Krajowej						10		1,000	10	A	M5/P4	K	6			G	15	1	1	6	
8	Bagińskiego				5				0,385	5	A	M5	N	4	1	1	G	30	1	1	8	
9	Barwikowska				11				0,847	11	K	M5	N	4			G	33	1	1	8	
10	Bociania				3	2			0,365	5	NU	M5	I	3			G	35	1	1	8	
11	Bociańska				21				1,617	21	A	M5	I	5	1	1,5	G	30	1	1	8	
12	Boczna				11				0,847	11	A	M5	N	4	1		G	35	1	1	8	
13	Brańska		4						0,660	4	A	M5	K	6			G	35	2	2	8	
14	Brańska		6						0,990	6	A	M5	K	3			G	40	2	2	8	
15	Brańska		30						4,950	30	A	M4	K	8	2	2	W	30	2	2	8	
16	Bukowa				3				0,231	3	K	M5	I	3			G	25	1	1	8	
17	Chełmońskiego				7				0,539	7	K	M5	N	4	1		G	30	1	1	8	
18	Chełmońskiego				5				0,385	5	K	M5	N	5	1	1	G	30	1	1	8	
19	Cicha				1				0,077	1	NU	M5	I	2			G	30	1	1	8	
20	Cmentarna		23						3,795	23	A	M5	I	5	2	2	G	35	2	1	8	
21	Cmentarna				1				0,077	1	NU	M5	I	5			G	20	1	1	8	
22	Cukrownicza			19					2,090	19	A	M5	K	7	2	2	G	40	2	2	7	
23	Cybisa				3				0,231	3	NU	M5	N	3			G	25	2	1	8	
24	Cygańskiego				11				0,847	11	K	M5	N	4			G	25	1	1	8	
25	Czeladnicza				6				0,462	6	NU	M5	K	5			G	35	1	0,5	7	
26	Czerwonego Krzyża				3				0,231	3	K	M5	I	3			G	25	1	1	8	
27	Dębowa				1				0,077	1	K	M5	I	3			G	25	1	1	8	
28	Długa				3				0,231	3	NU	M5	I	4			G	35	1	1	8	
29	Długa				7				0,539	7	A	M5	I	5			G	40	1	1	8	
30	Długa				7				0,539	7	A	M5	I	6			G	40	1	1	8	
31	Długa				6				0,462	6	A	M5	I	5	1,5		G	35	1	1	8	
32	Długa				11				0,847	11	K	M5	N	5	1		G	30	1	1	8	
33	Długa				5				0,385	5	A	M5	N	5			G	35	1	1	8	
34	Długa				4				0,308	4	A	M5	I	5			G	35	1	1	8	
35	Długa				2				0,154	2	NU	M5	I	3			G	30	1	1	8	
36	Długa				9				0,693	9	A	M5	N	5	1	1	G	35	1	1	8	
37	Dolna				4				0,308	4	K	M5	I	4	1	1	G	38	1	1	8	
38	Dunikowskiego				4				0,308	4	A	M5	I	4	1,5		G	35	1,5	1	8	
39	Fałata				4				0,308	4	K	M5	N	4			G	27	1	1	8	
40	Gęsia				4				0,308	4	K	M5	K	4			G	25	1	1	6	
41	Geodetów					12			0,804	12	K	M5	K	4			G	25			6	
42	Gierymskiego				2				0,154	2	K	M5	N	4	1		G	30	1	1	8	
43	Gliniana				3				0,231	3	NU	M5	N	3			G	35	2	1	8	
44	Gliniana				14				1,078	14	A	M5	I	5			G	45	1	1	8	
45	Główna						24		2,400	24	K	P4	K	6	2	2	G	15	1	1	6	
46	Główna			2					0,220	2	A	M5	N	5			G	37	1	1	8	
47	Główna			30					3,300	30	A	M5	N	6	1	1,5	G	35	1	1	8	
48	Główna				1				0,077	1	NU	M5	N	3			G	35	1	1	8	
49	Głucha				3				0,231	3	K	M5	N	4			G	35	2	1	8	
50	Goździkowska		18			3			3,171	21	A	M5	N	5	1,5	1,5	G	40	1,5	1	8	

TABELA NR 1 - Inwentaryzacja i projekt wymiany opraw oświetlenia ulicznego Miasta Łapy

LP	Lokalizacja									Parametry geometryczne												
		Oprawy uliczne typu SODA				Oprawy uliczne typ LED do włączenia w system sterowania	Oprawy parkowe typ SODOWE do modernizacji (wymiany)	Oprawy parkowe typ LED do włączenia w system sterowania	Moc zainstalowana	suma opraw	Nawierzchnia A-sfalt NUI-nie utwardzona K-kostka	Kategoria oświetlenia	Typ linii (izolowana/nieizolowana na/kablowa)	Szerokość jezdni	szerokość chodnika po stronie słupa	szerokość chodnika na przeciw słupa	Rodzaj drogi: Kraj. Pow. Woj. Gm	Moduł	Odległość słupa od jezdni	długość wysięgnika	Wysokość słupa	
		250W	150W	100W	70W																	
51	Górna				4				0,308	4	A	M5	N	4			G	30	1	1	8	
52	Grabowa				4				0,308	4	K	M5	I	5			G	35	2	1	8	
53	Graniczna			16					1,760	16	A	M5	N	6	1,5	1,5	P	30	1	1	8	
54	Graniczna			10					1,100	10	A	M5	N	6	2	2	P	30	2	1	8	
55	Grottgera				9				0,693	9	K	M5	N	4	1	1	G	30	1	1	8	
56	Grzybowa				8				0,616	8	A	M5	I	5		1	P	30	1	1	8	
57	Grzybowa				6				0,462	6	A	M5	I	5	1		P	35	1	1	8	
58	Handlowa				2				0,154	2	A	M5	N	4	1	1	G	30	1	1	8	
59	Harcerska				19				1,463	19	K	M5	N	5			G	35	1	1	8	
60	Harcerska				7				0,539	7	A	M5	K	5			G	37	1	2	7	
61	Huzara Kamińskiego				4				0,308	4	NU	M5	I	5			G	30	1	1	8	
62	Huzara Kamińskiego				3				0,231	3	NU	M5	I	5			G	30	1	1	8	
63	Jasna				3				0,231	3	K	M5	I	3			G	25	1	1	8	
64	Jaśminowa				2				0,154	2	NU	M5	N	4			G	35	1	1	8	
65	Jaworowa				11				0,847	11	K	M5	I	5			G	35	2	1	8	
66	Jaworowa				2				0,154	2	K	M5	I	4	1	1	G	35	1	1	8	
67	Jesionowa				1				0,077	1	K	M5	I	4			G	35	1	1	8	
68	Kasprzaka				2				0,154	2	K	M5	I	3			G	25	1	1	8	
69	Klonowa				3				0,231	3	A	M5	I	5	1	1	G	40	1	1	8	
70	Kładka kol. 27 opraw nie modernizować																					
71	Kładka kol.				11				0,847	11	K	M5	K	3			G	10	2	1	4	
72	Kłosowa				5				0,385	5	A	M5	N	4			G	25	1	1	8	
73	Konopnickiej				9				0,693	9	A	M5	N	4	1,5		G	30	1	0,5	8	
74	Konwaliowa				6				0,462	6	K	M5	I	4	1	2	G	35	1	1	8	
75	Kopernika				6	3			0,663	9	K	M5	K	5	1		G	25	1	1	6	
76	Kolejowa					32			2,144	32	K	M5	K	5	1	1	G	30			6	
77	Kopernika/N. Rynek				5				0,385	5	K	M5	I	4	1	1	G	38	1	1	8	
78	Korczaka			8		5			1,215	13	A	M5	N	5	1,5	1	G	39	1	1	8	
79	Kossaka				5				0,385	5	K	M5	N	4			G	33	0,5	1	8	
80	Kościelna			1					0,110	1	NU	M5	N	4			G	40	1	1	8	
81	Krańcowa				10				0,770	10	K	M5	I	4	1	2	G	35	1	1	8	
82	Krańcowa				2				0,154	2	K	M5	I	3			G	20	2	1	8	
83	Kraszewskiego				7				0,539	7	K	M5	N	4			G	30	1	1	8	
84	Krucza				4				0,308	4	A	M5	I	5	1	1	G	35	1	1	8	
85	Krzywa				4				0,308	4	K	M5	I	3			G	25	1	1	8	
86	Lenartowicza				2				0,154	2	NU	M5	I	3			G	35	1	1	8	
87	Leśna				5				0,385	5	NU	M5	N	5			G	41	2	1	8	
88	Leśnikowska		6						0,990	6	A	M5	N	6	2	2	G	40	2	1	8	
89	Leśnikowska				3				0,231	3	NU	M5	I	5			G	43	1	1	8	
90	Leśnikowska				7				0,539	7	A	M5	I	5			G	40	1	1	8	
91	Leśnikowska		6						0,990	6	A	M5	N	7	1,5	1,5	G	30	1	1	8	
92	Leśnikowska				7				0,539	7	A	M5	N	4			G	30	2	1	8	
93	Letnia				8				0,616	8	K	M5	I	5	1	1	G	25	1	1	8	
94	Łanowa				3				0,231	3	A	M5	N	4			G	25	1	1	8	
95	Łąkowa				29	2			2,367	31	A	M5	N	5			G	35	1	1	8	
96	Maczka				4				0,308	4	K	M5	N	3			G	30	1	1	8	
97	Makowskiego				4				0,308	4	K	M5	N	3			G	30	1	1	8	
98	Małczewskiego				4				0,308	4	K	M5	N	4		1	G	27	1	1	8	
99	Mała				3				0,231	3	A	M5	N	4	1	1	G	32	1	1	8	

TABELA NR 1 - Inwentaryzacja i projekt wymiany opraw oświetlenia ulicznego na terenie Miasta Łapy

LP	Lokalizacja										Parametry geometryczne											
		Oprawy uliczne typu SODA				Oprawy uliczne typ LED do włączenia w system sterowania	Oprawy parkowe typ SODOWE do modernizacji (wymiany)	Oprawy parkowe typ LED do włączenia w system sterowania	Moc zainstalowana	suma opraw	Nawierzchnia A-sfalt NU-nie utwardzona K-kostka	Kategoria oświetlenia	Typ linii (izolowana/nieizolowana na/kablowa)	Szerokość jezdni	szerokość chodnika po stronie słupa	szerokość chodnika na przeciw słupa	Rodzaj drogi: Kraj. Pow. Woj. Gm	Moduł	Odległość słupa od jezdni	długość wysięgnika	Wysokość słupa	
		250W	150W	100W	70W																	
100	Matejki		26						4,290	26	A	M5	N	6	2	3	G	32	1	1	8	
101	Matejki		3						0,495	3	K	M5	N	3			G	30	1	1	8	
102	Michałowskiego				3				0,231	3	K	M5	N	4	1		G	30	1	1	8	
103	Mokra				2				0,154	2	K	M5	I	5		2	G	35	1	1	8	
104	Mokra				3				0,231	3	K	M5	K	4			G	35	2	1	6	
105	Mostowa	15							4,125	15	A	M4	I	7	2		W	35	1	1	8	
106	Nadnarwiańska				11				0,847	11	NU	M5	I	3			G	35	1	1	8	
107	Nikifora				11				0,847	11	K	M5	N	4			G	30	1	1	8	
108	Nińskiego-Łapińskiego					45			3,015	45		M5										
109	Nowa				10				0,770	10	A	M5	I	5	1	2	G	41	1	0,5	8	
110	Nowa				2				0,154	2	K	M5	I	5			G	35	2	1	8	
111	Nowowiejska				18				1,386	18	A	M5	I	5	1	1	P	30	1	1	8	
112	Odległa				3				0,231	3	A	M5	N	4			G	25	1	1	8	
113	Ogrodowa				1				0,077	1	A	M5	N	4	1	1	G	25	1	1	8	
114	Okopowa				7				0,539	7	A	M5	I	5	1	1	G	30	1	1	8	
115	Orzeszkowej				7				0,539	7	K	M5	N	4			G	30	1	1	8	
116	Osiedle przy Żwirki i W.				10				0,770	10	K	M5	K	4			G	30	1	1	7	
117	Osiedlowa				3				0,231	3	K	M5	I	4			G	35	2	1	8	
118	Pankiewicza				2	1			0,221	3	K	M5	N	4			G	27	1	1	8	
119	Parafialna				2				0,154	2	K	M5	I	3	2	1	G	25	2	1	8	
120	Parkowa				10				0,770	10	A	M5	N	4			G	38	1	1	8	
121	Piaskowa				20				1,540	20	A	M5	N	5	2		G	28	2	1	8	
122	Piaskowa				7				0,539	7	A	M5	I	6	2	2	G	36	2	1	8	
123	Piękna				16	1			1,299	17	A	M5	N	5	1,5		G	30	1	1	8	
124	Piłsudskiego				14				1,078	14	A	M5	N	5			G	30	1	1	8	
125	Piotrowskiego			23					2,530	23	A	M5	K	6			P	30	1	1	7	
126	Piotrowskiego				23				1,771	23	A	M5	G	3			P	30	1	1	4	
127	Piwna				12				0,924	12	K	M5	N	5			G	27	1	1	8	
128	Plac Niepodległości						18		1,800	18	K	P4	K	6			G	15	1	1	6	
129	Plac Nowy Rynek							26	1,040	26	K	M5	K	6			G	15	1	1	6	
130	Plac Przesiadkowy							38	1,520	38		M5										
131	Płonkowska	6				1			1,717	7	A	M4	K	8	2	2	W	30	2	2	8	
132	Płonkowska	11							3,025	11	A	M4	N	7	2		W	35	1	1	8	
133	Polna				30				3,300	30	A	M5	N	7	3	3	G	41	1	1	9	
134	Południowa				22				1,694	22	A	M5	N	5			G	30	1	1	8	
135	Północna				22				1,694	22	A	M5	N	5	1		G	25	1	1	8	
136	Prusa				5				0,385	5	K	M5	I	3	1	1	G	35	2	1	8	
137	Przechodnia				6				0,462	6	K	M5	I	4	1	1	G	30	1	1	8	
138	Puchalskiego				18				1,386	18	K	M5	N	5			G	37	1	1	8	
139	Różana				2				0,154	2	K	M5	I	5	1	2	G	25	1	1	8	
140	Rzemieśnicza				8				0,616	8	A	M5	N	5	1	1	G	30	1	1	8	
141	Siedleckiego				7				0,539	7	K	M5	N	4	1	1	G	30	1	1	8	
142	Sienkiewicza				4				0,308	4	K	M5	I	4			G	40	2	1	8	
143	Sienkiewicza				2				0,154	2	NU	M5	I	3			G	35	1	1	8	
144	Sikorskiego					4			0,268	4	A	M4	N	8	2	2	W	35			10	
145	Sikorskiego	33							9,075	33	A	M4	K	8	2	2	W	30	1	1	10	
146	Sikorskiego	31							8,525	31	A	M4	N	8	2	2	W	30	1	1	10	
147	Sławińskiego				1				0,077	1	NU	M5	N	3			G	30	2	1	8	
148	Słoneczna				4				0,308	4	NU	M5	I	3			G	35	1	1	8	
149	Słowackiego				6				0,462	6	K	M5	N	4			G	30	1	1	8	

TABELA NR 1 - Inwentaryzacja i projekt wymiany opraw oświetlenia ulicznego na terenie Miasta Łapy

LP	Lokalizacja									Parametry geometryczne												
		Oprawy uliczne typu SODA				Oprawy uliczne typ LED do włączenia w system sterowania	Oprawy parkowe typ SODOWE do modernizacji (wymiany)	Oprawy parkowe typ LED do włączenia w system sterowania	Moc zainstalowana	suma opraw	Nawierzchnia A-sfalt NUNie utwardzona K-kostka	Kategoria oświetlenia	Typ linii (izolowana/nieizolowana na/kablowa)	Szerokość jezdni	szerokość chodnika po stronie słupa	szerokość chodnika na przeciw słupa	Rodzaj drogi: Kraj. Pow. Woj. Gm	Moduł	Odległość słupa od jezdni	długość wysięgnika	Wysokość słupa	
		250W	150W	100W	70W																	
150	Sokołowska				6				0,462	6	A	M5	I	5	1	2	P	35	1	1	8	
151	Sokołowska				2				0,154	2	A	M5	N	5	1	2	P	46	1	1	8	
152	Sosnowa				5				0,385	5	A	M5	N	3	1,5	1	G	40	1	1	8	
153	Spokojna				4				0,308	4	NU	M5	N	3			G	30	1	1	8	
154	Spółdzielcza			11		4			1,478	15	A	M5	N	5	1	2	G	31	1	1	8	
155	Stalowa				1				0,077	1	NU	M5	I	2			G	30	1	1	8	
156	Strażacka				5				0,385	5	NU	M5	N	4			G	35	1	1	8	
157	Stwosza				4				0,308	4	A	M5	N	5	1	1	G	27	1	1	8	
158	Surajska			10					1,100	10	A	M4	N	5			P	35	2	1	8	
159	Sybiraków				12	1			0,991	13	A	M5	K	6	2	1	G	27	1	1,5	7	
160	Szkolna				11				0,847	11	A	M5	N	5	1	1	G	37	1	1	8	
161	Szpitalna				11				0,847	11	K	M5	N	3			G	35	2	1	8	
162	Szwarc				5				0,385	5	K	M5	N	4			G	35	2	1	8	
163	Śliska				10				0,770	10	K	M5	N	3			G	35	2	1	8	
164	Świerkowa				4				0,308	4	K	M5	I	5			G	35	1	1	8	
165	Teczowa				3				0,231	3	NU	M5	I	3			G	40	1	1	8	
166	Topolowa				1				0,077	1	K	M5	I	3			G	25	1	1	8	
167	Tuwima				4				0,308	4	K	M5	N	3			G	30	1	1	8	
168	Warszawska			23					2,530	23	A	M4	K	7	1,5		P	30	1	2	8	
169	Warszawska			16					1,760	16	A	M4	I	6			P	35	1	1	8	
170	Warszawska			22					2,420	22	A	M4	N	6			P	35	1	1	8	
171	Warszawska				8				0,616	8	NU	M5	N	3			G	40	1	1	8	
172	Warszawska				12				0,924	12	NU	M5	I	4			G	45	2	1	8	
173	Wąska				7				0,539	7	K	M5	N	4	1	1	G	35	1	1	8	
174	Westerplatte				7				0,539	7	A	M5	I	4	2	2	G	36	2	1	8	
175	Witosa				4				0,308	4	K	M5	I	5	1	1	G	35	1	1	8	
176	Wodociągowa				4				0,308	4	A	M5	I	6			G	40	1	1	8	
177	Wodociągowa				11				0,847	11	NU	M5	I	5			G	40	2	1	8	
178	Wodzickiego				7				0,539	7	K	M5	N	4			G	33	1	1	8	
179	Wronia				4				0,308	4	A	M5	I	5	1	1	G	35	1	1	8	
180	Wyczółkowskiego				3				0,231	3	K	M5	N	4			G	25	2	1	8	
181	Wyspiańskiego		10						1,650	10	A	M5	N	5	2	2	G	37	2	1	8	
182	Wyszyńskiego			10					1,100	10	A	M5	N	5	1	1	G	26	1	1	8	
183	Zachodnia				4				0,308	4	A	M5	I	4	1	1	G	40	1	1	8	
184	Żabia				6				0,462	6	NU	M5	N	4			G	30	1	1	8	
185	Żeromskiego				8				0,616	8	K	M5	N	4	1	1	G	30	1	1	8	
186	Żniwna				3				0,231	3	A	M5	N	4			G	25	1	1	8	
187	Żurawia				4				0,308	4	A	M5	I	5		1,5	G	38	2	1	8	
188	Żurawia				3				0,231	3	NU	M5	I	5			G	40	2	1	8	
189	Żwirki i Wigury				8				0,616	8	A	M5	I	6			P	45	1	1	8	
190	Żwirki i Wigury				4				0,308	4	A	M5	K	6			P	35	1	1	7	
191	Żwirki i Wigury				15				1,155	15	A	M5	N	6			P	30	1	1	8	
192	Żwirki i Wigury				29				2,233	29	A	M5	N	6	3	2	P	30	1	1	8	
193	Żytia				11				0,847	11	A	M5	N	4			G	25	1	1	8	
Suma 1		96	132	264	995	116	52	64	169,37	1719												
Suma 2		1487				116	52	64														
		1719																				

TABELA NR 2 - Projekt wymiany opraw oświetlenia ulicznego na terenie Miasta Łapy

LP	Lokalizacja	Parametry geometryczne																						Moc zainstalowana [kW]
		Nawierzchnia A-sfalt NU-nie utwardzona K-kostka	Kategoria oświetlenia	Typ linii (izolowana/nieizolowa na/kablowa)	Szerokość jezdni	szerokość chodnika po stronie słupa	szerokość chodnika na przeciw słupa	Rodzaj drogi: Kraj. Pow. Woj. Gm	Moduł	Odległość słupa od jezdni	długość wysięgnika	Wysokość słupa	TYP OPRAWY	Oprawa LED L1	Oprawa Parkowa LED L1	Oprawa LED L2	Oprawa LED L3	Oprawa LED L4	Oprawa LED L5	Oprawa LED L6	Oprawa LED L7	Oprawy parkowe typ LED do włączenia w system sterowania	Oprawy uliczne typ LED do włączenia w system sterowania	
													moc [W]	28	35	35	40	45	50	58	76	40	67	
1	11 Listopada	A	M5	K	6	2	2	G	28	3	2	7		9										0,252
2	3 Maja	A	M5	N	6	1,5	1,5	P	40	2	1	8						7						0,350
3	3 Maja	A	M5	K	6			P	43	1	1	7						6						0,300
4	3 Maja	A	M5	K	6			P	40	1	1	7						9						0,450
5	3 Maja	A	M5	N	6	2	2	P	40	1	1	8						11						0,550
6	3 Maja	K	M5	K	4	1	1	G	30	1	1	8		4										0,112
7	Armii Krajowej	A	M5/P4	K	6			G	15	1	1	6			10									0,350
8	Bagińskiego	A	M5	N	4	1	1	G	30	1	1	8		5										0,140
9	Barwikowska	K	M5	N	4			G	33	1	1	8		11										0,308
10	Bociania	NU	M5	I	3			G	35	1	1	8		3								2		0,218
11	Bociańska	A	M5	I	5	1	1,5	G	30	1	1	8		21										0,588
12	Boczna	A	M5	N	4	1		G	35	1	1	8		11										0,308
13	Brańska	A	M5	K	6			G	35	2	2	8					4							0,160
14	Brańska	A	M5	K	3			G	40	2	2	8				6								0,210
15	Brańska	A	M4	K	8	2	2	W	30	2	2	8								30				2,280
16	Bukowa	K	M5	I	3			G	25	1	1	8		3										0,084
17	Chelmońskiego	K	M5	N	4	1		G	30	1	1	8		7										0,196
18	Chelmońskiego	K	M5	N	5	1	1	G	30	1	1	8		5										0,140
19	Cicha	NU	M5	I	2			G	30	1	1	8		1										0,028
20	Cmentarna	A	M5	I	5	2	2	G	35	2	1	8					23							0,920
21	Cmentarna	NU	M5	I	5			G	20	1	1	8		1										0,028
22	Cukrownicza	A	M5	K	7	2	2	G	40	2	2	7				19								0,665
23	Cybisa	NU	M5	N	3			G	25	2	1	8		3										0,084
24	Cygańskiego	K	M5	N	4			G	25	1	1	8		11										0,308
25	Czeladnicza	NU	M5	K	5			G	35	1	0,5	7		6										0,168
26	Czerwonego Krzyża	K	M5	I	3			G	25	1	1	8		3										0,084
27	Dębowa	K	M5	I	3			G	25	1	1	8		1										0,028
28	Długa	NU	M5	I	4			G	35	1	1	8		3										0,084
29	Długa	A	M5	I	5			G	40	1	1	8				7								0,245
30	Długa	A	M5	I	6			G	40	1	1	8				7								0,245
31	Długa	A	M5	I	5	1,5		G	35	1	1	8		6										0,168
32	Długa	K	M5	N	5	1		G	30	1	1	8		11										0,308
33	Długa	A	M5	N	5			G	35	1	1	8		5										0,140
34	Długa	A	M5	I	5			G	35	1	1	8		4										0,112
35	Długa	NU	M5	I	3			G	30	1	1	8		2										0,056
36	Długa	A	M5	N	5	1	1	G	35	1	1	8		9										0,252
37	Dolna	K	M5	I	4	1	1	G	38	1	1	8				4								0,140
38	Dunikowskiego	A	M5	I	4	1,5		G	35	1,5	1	8		4										0,112
39	Fałata	K	M5	N	4			G	27	1	1	8		4										0,112
40	Gęsia	K	M5	K	4			G	25	1	1	6		4										0,112
41	Geodetów	K	M5	K	4			G	25			6										12		0,804
42	Gierymskiego	K	M5	N	4	1		G	30	1	1	8		2										0,056
43	Gliniana	NU	M5	N	3			G	35	2	1	8		3										0,084
44	Gliniana	A	M5	I	5			G	45	1	1	8				14								0,560
45	Główna	K	P4	K	6	2	2	G	15	1	1	6			24									0,840
46	Główna	A	M5	N	5			G	37	1	1	8					2							0,080
47	Główna	A	M5	N	6	1	1,5	G	35	1	1	8					30							1,350
48	Główna	NU	M5	N	3			G	35	1	1	8		1										0,028
49	Głucha	K	M5	N	4			G	35	2	1	8		3										0,084
50	Goździkowska	A	M5	N	5	1,5	1,5	G	40	1,5	1	8					18					3		0,921
51	Górna	A	M5	N	4			G	30	1	1	8		4										0,112

TABELA NR 2 - Projekt wymiany opraw oświetlenia ulicznego na terenie Miasta Łapy

LP	Lokalizacja	Parametry geometryczne																						Moc zainstalowana [kW]
		Nawierzchnia A-sfalt NU-nie utwardzona K-kostka	Kategoria oświetlenia	Typ linii (izolowana/nieizolowa na/kablowa)	Szerokość jezdni	szerokość chodnika po stronie słupa	szerokość chodnika na przeciw słupa	Rodzaj drogi: Kraj. Pow. Woj. Gm	Moduł	Odległość słupa od jezdni	długość wysięgnika	Wysokość słupa	TYP OPRAWY	Oprawa LED L1	Oprawa Parkowa LED L1	Oprawa LED L2	Oprawa LED L3	Oprawa LED L4	Oprawa LED L5	Oprawa LED L6	Oprawa LED L7	Oprawy parkowe typ LED do włączenia w system sterowania	Oprawy uliczne typ LED do włączenia w system sterowania	
													moc [W]	28	35	35	40	45	50	58	76	40	67	
52	Grabowa	K	M5	I	5			G	35	2	1	8		4									0,112	
53	Graniczna	A	M5	N	6	1,5	1,5	P	30	1	1	8						16					0,800	
54	Graniczna	A	M5	N	6	2	2	P	30	2	1	8						10					0,500	
55	Grottgera	K	M5	N	4	1	1	G	30	1	1	8		9									0,252	
56	Grzybowa	A	M5	I	5		1	P	30	1	1	8					8						0,320	
57	Grzybowa	A	M5	I	5	1		P	35	1	1	8					6						0,240	
58	Handlowa	A	M5	N	4	1	1	G	30	1	1	8		2									0,056	
59	Harcerska	K	M5	N	5			G	35	1	1	8		19									0,532	
60	Harcerska	A	M5	K	5			G	37	1	2	7				7							0,245	
61	Huzara Kamińskiego	NU	M5	I	5			G	30	1	1	8		4									0,112	
62	Huzara Kamińskiego	NU	M5	I	5			G	30	1	1	8		3									0,084	
63	Jasna	K	M5	I	3			G	25	1	1	8		3									0,084	
64	Jaśminowa	NU	M5	N	4			G	35	1	1	8		2									0,056	
65	Jaworowa	K	M5	I	5			G	35	2	1	8		11									0,308	
66	Jaworowa	K	M5	I	4	1	1	G	35	1	1	8		2									0,056	
67	Jesionowa	K	M5	I	4			G	35	1	1	8		1									0,028	
68	Kasprzaka	K	M5	I	3			G	25	1	1	8		2									0,056	
69	Klonowa	A	M5	I	5	1	1	G	40	1	1	8				3							0,105	
70	Kładka kol. 27 opraw nie modernizować																							
71	Kładka kol.	K	M5	K	3			G	10	2	1	4		11									0,308	
72	Kłosowa	A	M5	N	4			G	25	1	1	8		5									0,140	
73	Konopnickiej	A	M5	N	4	1,5		G	30	1	0,5	8		9									0,252	
74	Konwaliowa	K	M5	I	4	1	2	G	35	1	1	8		6									0,168	
75	Kopernika	K	M5	K	5	1		G	25	1	1	6		6							3		0,369	
76	Kolejowa	K	M5	K	5	1	1	G	30			6									32		2,144	
77	Kopernika/N. Rynek	K	M5	I	4	1	1	G	38	1	1	8				5							0,175	
78	Korczaka	A	M5	N	5	1,5	1	G	39	1	1	8					8				5		0,695	
79	Kossaka	K	M5	N	4			G	33	0,5	1	8		5									0,140	
80	Kościelna	NU	M5	N	4			G	40	1	1	8				1							0,035	
81	Krańcowa	K	M5	I	4	1	2	G	35	1	1	8		10									0,280	
82	Krańcowa	K	M5	I	3			G	20	2	1	8		2									0,056	
83	Kraszewskiego	K	M5	N	4			G	30	1	1	8		7									0,196	
84	Krucza	A	M5	I	5	1	1	G	35	1	1	8		4									0,112	
85	Krzywa	K	M5	I	3			G	25	1	1	8		4									0,112	
86	Lenartowicza	NU	M5	I	3			G	35	1	1	8		2									0,056	
87	Leśna	NU	M5	N	5			G	41	2	1	8		5									0,140	
88	Leśnikowska	A	M5	N	6	2	2	G	40	2	1	8					6						0,240	
89	Leśnikowska	NU	M5	I	5			G	43	1	1	8				3							0,105	
90	Leśnikowska	A	M5	I	5			G	40	1	1	8				7							0,245	
91	Leśnikowska	A	M5	N	7	1,5	1,5	G	30	1	1	8					6						0,240	
92	Leśnikowska	A	M5	N	4			G	30	2	1	8		7									0,196	
93	Letnia	K	M5	I	5	1	1	G	25	1	1	8		8									0,224	
94	Łanowa	A	M5	N	4			G	25	1	1	8		3									0,084	
95	Łąkowa	A	M5	N	5			G	35	1	1	8		29							2		0,946	
96	Maczka	K	M5	N	3			G	30	1	1	8		4									0,112	
97	Makowskiego	K	M5	N	3			G	30	1	1	8		4									0,112	
98	Malczewskiego	K	M5	N	4		1	G	27	1	1	8		4									0,112	
99	Mała	A	M5	N	4	1	1	G	32	1	1	8		3									0,084	
100	Matejki	A	M5	N	6	2	3	G	32	1	1	8					26						1,040	
101	Matejki	K	M5	N	3			G	30	1	1	8				3							0,105	

TABELA NR 2 - Projekt wymiany opraw oświetlenia ulicznego na terenie Miasta Łapy

LP	Lokalizacja	Parametry geometryczne											TYP OPRAWY	Oprawa LED L1	Oprawa Parkowa LED L1	Oprawa LED L2	Oprawa LED L3	Oprawa LED L4	Oprawa LED L5	Oprawa LED L6	Oprawa LED L7	Oprawy parkowe typ LED do włączenia w system sterowania	Oprawy uliczne typ LED do włączenia w system sterowania	Moc zainstalowana [kW]
		Nawierzchnia A-sfalt NU-nie utwardzona K-kostka	Kategoria oświetlenia	Typ linii (izolowana/nieizolowana na/kablowa)	Szerokość jezdni	szerokość chodnika po stronie słupa	szerokość chodnika na przeciw słupa	Rodzaj drogi: Kraj. Pow. Woj. Gm	Moduł	Odległość słupa od jezdni	długość wysięgnika	Wysokość słupa	moc [W]	28	35	35	40	45	50	58	76	40	67	
102	Michałowskiego	K	M5	N	4	1		G	30	1	1	8		3										0,084
103	Mokra	K	M5	I	5		2	G	35	1	1	8		2										0,056
104	Mokra	K	M5	K	4			G	35	2	1	6		3										0,084
105	Mostowa	A	M4	I	7	2		W	35	1	1	8									15			1,140
106	Nadnarwiańska	NU	M5	I	3			G	35	1	1	8		11										0,308
107	Nikifora	K	M5	N	4			G	30	1	1	8		11										0,308
108	Nilskiego-Łapińskiego		M5																			45		3,015
109	Nowa	A	M5	I	5	1	2	G	41	1	0,5	8				10								0,350
110	Nowa	K	M5	I	5			G	35	2	1	8		2										0,056
111	Nowowiejska	A	M5	I	5	1	1	P	30	1	1	8					18							0,720
112	Odległa	A	M5	N	4			G	25	1	1	8		3										0,084
113	Ogrodowa	A	M5	N	4	1	1	G	25	1	1	8		1										0,028
114	Okopowa	A	M5	I	5	1	1	G	30	1	1	8		7										0,196
115	Orzeszkowej	K	M5	N	4			G	30	1	1	8		7										0,196
116	Osiedle przy Żwirki i W.	K	M5	K	4			G	30	1	1	7		10										0,280
117	Osiedlowa	K	M5	I	4			G	35	2	1	8		3										0,084
118	Pankiewicza	K	M5	N	4			G	27	1	1	8		2								1		0,123
119	Parafialna	K	M5	I	3	2	1	G	25	2	1	8		2										0,056
120	Parkowa	A	M5	N	4			G	38	1	1	8				10								0,350
121	Piaskowa	A	M5	N	5	2		G	28	2	1	8		20										0,560
122	Piaskowa	A	M5	I	6	2	2	G	36	2	1	8				7								0,245
123	Piękna	A	M5	N	5	1,5		G	30	1	1	8		16								1		0,515
124	Piśsudskiego	A	M5	N	5			G	30	1	1	8		14										0,392
125	Piotrowskiego	A	M5	K	6			P	30	1	1	7					23							0,920
126	Piotrowskiego	A	M5	G	3			P	30	1	1	4		23										0,644
127	Piwna	K	M5	N	5			G	27	1	1	8		12										0,336
128	Plac Niepodległości	K	P4	K	6			G	15	1	1	6			18									0,630
129	Plac Nowy Rynek	K	M5	K	6			G	15	1	1	6									26			1,040
130	Plac Przesiadkowy		M5																		38			1,520
131	Płonkowska	A	M4	K	8	2	2	W	30	2	2	8									6	1		0,523
132	Płonkowska	A	M4	N	7	2		W	35	1	1	8									11			0,836
133	Polna	A	M5	N	7	3	3	G	41	1	1	9						30						1,350
134	Południowa	A	M5	N	5			G	30	1	1	8		22										0,616
135	Północna	A	M5	N	5	1		G	25	1	1	8		22										0,616
136	Prusa	K	M5	I	3	1	1	G	35	2	1	8		5										0,140
137	Przechodnia	K	M5	I	4	1	1	G	30	1	1	8		6										0,168
138	Puchalskiego	K	M5	N	5			G	37	1	1	8				18								0,630
139	Różana	K	M5	I	5	1	2	G	25	1	1	8		2										0,056
140	Rzemieślnicza	A	M5	N	5	1	1	G	30	1	1	8		8										0,224
141	Siedleckiego	K	M5	N	4	1	1	G	30	1	1	8		7										0,196
142	Sienkiewicza	K	M5	I	4			G	40	2	1	8				4								0,140
143	Sienkiewicza	NU	M5	I	3			G	35	1	1	8		2										0,056
144	Sikorskiego	A	M4	N	8	2	2	W	35			10										4		0,268
145	Sikorskiego	A	M4	K	8	2	2	W	30	1	1	10									33			2,508
146	Sikorskiego	A	M4	N	8	2	2	W	30	1	1	10									31			2,356
147	Sławińskiego	NU	M5	N	3			G	30	2	1	8		1										0,028
148	Słoneczna	NU	M5	I	3			G	35	1	1	8		4										0,112
149	Słowackiego	K	M5	N	4			G	30	1	1	8		6										0,168
150	Sokołowska	A	M5	I	5	1	2	P	35	1	1	8							6					0,300
151	Sokołowska	A	M5	N	5	1	2	P	46	1	1	8							2					0,100
152	Sosnowa	A	M5	N	3	1,5	1	G	40	1	1	8		5										0,140

TABELA NR 2 - Projekt wymiany opraw oświetlenia ulicznego na terenie Miasta Łapy

LP	Lokalizacja	Parametry geometryczne											TYP OPRAWY	Oprawa LED L1	Oprawa Parkowa LED L1	Oprawa LED L2	Oprawa LED L3	Oprawa LED L4	Oprawa LED L5	Oprawa LED L6	Oprawa LED L7	Oprawy parkowe typ LED do włączenia w system sterowania	Oprawy uliczne typ LED do włączenia w system sterowania	Moc zainstalowana [kW]		
		Nawierzchnia A-sfalt NU-nie utwardzona K-kostka	Kategoria oświetlenia	Typ linii (izolowana/nieizolowa na/kablowa)	Szerokość jezdni	szerokość chodnika po stronie słupa	szerokość chodnika na przeciw słupa	Rodzaj drogi: Kraj. Pow. Woj. Gm	Moduł	Odległość słupa od jezdni	długość wysięgnika	Wysokość słupa														
																									moc [W]	28
153	Spokojna	NU	M5	N	3			G	30	1	1	8		4									0,112			
154	Spółdzielcza	A	M5	N	5	1	2	G	31	1	1	8				11					4		0,653			
155	Stalowa	NU	M5	I	2			G	30	1	1	8		1									0,028			
156	Strażacka	NU	M5	N	4			G	35	1	1	8		5									0,140			
157	Stwosza	A	M5	N	5	1	1	G	27	1	1	8		4									0,112			
158	Surajska	A	M4	N	5			P	35	2	1	8							10				0,580			
159	Sybiraków	A	M5	K	6	2	1	G	27	1	1,5	7				12					1		0,487			
160	Szkolna	A	M5	N	5	1	1	G	37	1	1	8				11							0,385			
161	Szpitalna	K	M5	N	3			G	35	2	1	8		11									0,308			
162	Szwarcce	K	M5	N	4			G	35	2	1	8		5									0,140			
163	Śliska	K	M5	N	3			G	35	2	1	8		10									0,280			
164	Świerkowa	K	M5	I	5			G	35	1	1	8		4									0,112			
165	Teczowa	NU	M5	I	3			G	40	1	1	8		3									0,084			
166	Topolowa	K	M5	I	3			G	25	1	1	8		1									0,028			
167	Tuwima	K	M5	N	3			G	30	1	1	8		4									0,112			
168	Warszawska	A	M4	K	7	1,5		P	30	1	2	8							23				1,334			
169	Warszawska	A	M4	I	6			P	35	1	1	8						16					0,800			
170	Warszawska	A	M4	N	6			P	35	1	1	8						22					1,100			
171	Warszawska	NU	M5	N	3			G	40	1	1	8		8									0,224			
172	Warszawska	NU	M5	I	4			G	45	2	1	8				12							0,420			
173	Wąska	K	M5	N	4	1	1	G	35	1	1	8		7									0,196			
174	Westerplatte	A	M5	I	4	2	2	G	36	2	1	8				7							0,245			
175	Witosa	K	M5	I	5	1	1	G	35	1	1	8		4									0,112			
176	Wodociągowa	A	M5	I	6			G	40	1	1	8				4							0,140			
177	Wodociągowa	NU	M5	I	5			G	40	2	1	8				11							0,385			
178	Wodzickiego	K	M5	N	4			G	33	1	1	8		7									0,196			
179	Wronia	A	M5	I	5	1	1	G	35	1	1	8		4									0,112			
180	Wyczółkowskiego	K	M5	N	4			G	25	2	1	8		3									0,084			
181	Wyspiańskiego	A	M5	N	5	2	2	G	37	2	1	8					10						0,400			
182	Wyszyńskiego	A	M5	N	5	1	1	G	26	1	1	8		10									0,280			
183	Zachodnia	A	M5	I	4	1	1	G	40	1	1	8				4							0,140			
184	Żabia	NU	M5	N	4			G	30	1	1	8		6									0,168			
185	Żeromskiego	K	M5	N	4	1	1	G	30	1	1	8		8									0,224			
186	Żniwna	A	M5	N	4			G	25	1	1	8		3									0,084			
187	Żurawia	A	M5	I	5		1,5	G	38	2	1	8				4							0,140			
188	Żurawia	NU	M5	I	5			G	40	2	1	8				3							0,105			
189	Żwirki i Wigury	A	M5	I	6			P	45	1	1	8					8						0,320			
190	Żwirki i Wigury	A	M5	K	6			P	35	1	1	7					4						0,160			
191	ŻWirki i Wigury	A	M5	N	6			P	30	1	1	8					15						0,600			
192	ŻWirki i Wigury	A	M5	N	6	3	2	P	30	1	1	8					29						1,160			
193	Żytnia	A	M5	N	4			G	25	1	1	8		11									0,308			
	Suma 1													735	52	200	220	68	105	33	126	64	116		58,00	
	Suma 2													1539										64	116	
														1719												
																								Oszczędności [kW]		111,37
																								Oszczędności [%]		65,8%

TABELA NR 3 - Inwentaryzacja oprav oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Łapy

LP	Lokalizacja				Moc oprawy				Moc zainstalowana	Parametry geometryczne										
					70W	100W	150W	oprawy LED		Nawierzchnia Asfalt NU-nie utwardzona	Kategoria oświetlenia	Typ linii (izolowana/nieizolowana/kablowa)	Szerokość jezdni	szerokość chodnika po stronie słupa	szerokość chodnika na przeciw słupa	Rodzaj drogi: Kraj. Pow. Woj. Gm	Moduł	Odległość słupa od jezdni	długość wysięgnika	Wysokość słupa
1	Bokiny				7				0,539	A	M5	N	4			P	32	1	1	8
2	Bokiny				19				1,463	A	M5	N	3			G	40	2	1	8
3	Bokiny				21				1,617	A	M5	N	4			G	40	1	1	8
4	Daniłowo Duże				4				0,308	A	M5	N	5	1	1	G	42	1	1	8
5	Daniłowo Duże						52		8,580	A	M5	N	6	1,5		P	35	1	1	8
6	Daniłowo Małe					5			0,550	A	M5	N	5			P	40	4	1	8
7	Daniłowo Małe				10				0,770	NU	M6	N	4			G	45	4	1	8
8	Gąsówka-Oleksin				13				1,001	A	M5	N	5	1	1	P	25	1	1	8
9	Gąsówka-Oleksin				3				0,231	NU	M6	N	3			G	35	3	1	8
10	Gąsówka-Oleksin				3				0,231	A	M5	N	4,5	1	1	P	35	1	1	8
11	Gąsówka-Stara				7				0,539	NU	M6	N	3			G	35	3	1	8
12	Gąsówka-Stara				7				0,539	NU	M6	N	3			G	45	4	1	8
13	Gąsówka Osse Sied					26			2,860	A	M5	N	7	1,5	1,5	P	42	2	1	8
14	Gąsówka Osse				14				1,078	NU	M6	N	3			G	45	2	1	8
15	Gąsówka Osse				3				0,231	NU	M6	N	3			G	40	2	1	8
16	Gąsówka Osse War				7				0,539	A	M5	N	4			G	45	2	1	8
17	Gąsówka Osse				4				0,308	A	M5	N	4			G	42	2	1	8
18	Gąsówka-Skwarki					15			1,650	A	M5	N	6	1,5	1,5	P	42	2	1	8
19	Gąsówka-Skwarki					12			1,320	A	M5	N	4			G	45	1	1	8
20	Gąsówka-Skwarki				5				0,385	NU	M6	N	4			G	45	1	1	8
21	Gąsówka -Somachy				12				0,924	A	M5	I	5,5			P	45	4	1,5	8
22	Łapy-Dębowina					14			1,540	A	M5	N	5,5	1	1	P	45	2	1	8
23	Łapy-Dębowina				4				0,308	NU	M6	N	5			G	45	3	1	8
24	Łapy-Dębowina				5				0,385	NU	M6	N	4			G	45	1	1	8
25	Łapy-Dębowina				10				0,770	NU	M6	I	3			G	40	1	1	8
26	Łapy-Dębowina					18			1,980	A	M4	K	6	1		W	45	1	1	8
27	Łapy-Dębowina				6				0,462	A	M5	N	4	1	1	G	40	1	1	8
28	Łapy-Korczaki				8				0,616	A	M5	N	5	1	1	P	35	1	1	8
29	Łapy-Łynki						17		2,805	A	M4	N	7		2	W	45	4	1	8
30	Łapy-Łynki				2				0,154	A	M5	I	3			G	40	2	1	8
31	Łapy-Łynki				4				0,308	NU	M6	N	3			G	40	1	1	8
32	Łapy-Łynki				4			3	0,509	A	M5	N	3			G	35	1	1	8
33	Łapy-Kołpaki				6				0,462	A	M5	N	5			G	45	1	1	8
34	Łapy-Kołpaki				6				0,462	NU	M6	N	3			G	45	1	1	8
35	Łapy-Kołpaki						7		1,155	A	M4	N	7			W	35	4	1	8
36	Łapy-Plusniaki				2				0,154	A	M5	I	5,5			P	40	3	1	8
37	Łapy-Plusniaki				16				1,232	A	M5	N	5,5	1	1	P	45	1	1	8
38	Łapy-Plusniaki				11			3	1,048	A	M5	I	5,5			P	40	1	1	8
39	Łapy-Plusniaki					10			1,100	A	M5	N	5,5	2	2	P	40	3	1	8
40	Łapy-Szołajdy				8				0,616	A	M5	I	5			G	45	1	1	8
41	Łapy-Szołajdy				8				0,616	A	M5	I	5		1	G	45	1	1	8

TABELA NR 3 - Inwentaryzacja oprav oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Łapy

LP	Lokalizacja				Moc oprawy				Moc zainstalowana	Parametry geometryczne										
					70W	100W	150W	oprawy LED		Nawierzchnia Asfalt NU-nie utwardzona	Kategoria oświetlenia	Typ linii (izolowana/nieizolowana/kablowa)	Szerokość jezdni	szerokość chodnika po stronie słupa	szerokość chodnika na przeciw słupa	Rodzaj drogi: Kraj. Pow. Woj. Gm	Moduł	Odległość słupa od jezdni	dlugość wysięgnika	Wysokość słupa
42	Łapy-Szołajdy				2				0,154	NU	M6	I	3			G	45	1	1	8
43	Łapy-Szołajdy				22				1,694	A	M5	I	5	1	1	P	40	1	1	8
44	Łupianka Stara					2			0,220	A	M4	I	7			W	25	12	1	8
45	Łupianka Stara					26			2,860	A	M5	I	3			G	40	1	1	8
46	Łupianka Stara					22			2,420	A	M5	N	3			G	40	1	1	8
47	Łupianka Stara					19			2,090	NU	M6	I	3			G	40	1	1	8
48	Łupianka Nowa				11				0,847	A	M5	N	3			G	40	2	1	8
49	Łupianka Nowa				4				0,308	NU	M6	N	3			G	40	2	1	8
50	Łupianka Nowa				7				0,539	NU	M6	N	3			G	40	4	1	8
51	Płonka Kościelna					10			1,100	A	M4	I	7		1,5	W	40	1	1	8
52	Płonka Kościelna				13				1,001	NU	M6	N	3			G	45	1	1	8
53	Płonka Kościelna				18				1,386	A	M5	N	5	1		G	45	1	1,5	8
54	Płonka Kościelna				12				0,924	A	M5	N	4	1		G	40	1	1,5	8
55	Płonka Kościelna						19		3,135	A	M4	N	7	1,5	1,5	W	45	1	1	8
56	Płonka-Kozły				8				0,616	A	M5	N	4			P	45	1	1	8
57	Płonka-Kozły				7				0,539	A	M5	N	3,5			P	45	3	1	8
58	Płonka-Kozły				3				0,231	NU	M6	N	3			G	40	3	1	8
59	Płonka-Matyski				7				0,539	NU	M5	I	5			P	45	1	1	8
60	Płonka-Matyski				2				0,154	NU	M6	I	4			G	45	2	1	8
61	Płonka-Matyski				3				0,231	A	M5	I	4			G	45	2	1	8
62	Płonka-Strumianka				13				1,001	A	M5	N	4			G	45	2	1	8
63	Płonka-Strumianka				30				2,310	A	M5	N	4			G	40	1	1	8
64	Płonka-Strumianka				12				0,924	NU	M6	N	3			G	45	2	1	8
65	Roszki-Włodki				2				0,154	A	M5	N	3			G	40	1	1	8
66	Roszki-Włodki				5				0,385	NU	M6	I	3			G	25	1	1	8
67	Roszki-Wodźki					19			2,090	A	M4	I	7	1		W	35	2	1	8
68	Roszki-Wodźki				2				0,154	A	M5	I	3			G	40	1	1	8
69	Roszki-Wodźki				7				0,539	NU	M6	I	3			G	25	2	1	8
70	Roszki-Wodźki				2				0,154	NU	M6	I	3			G	40	1	1	8
	Uhowo																			
71	Szkolna				6				0,462	K	M5	N	5		1,5	G	40	1	1	8
72	Cmentarna				10				0,770	K	M5	N	5	1,5	1,5	G	35	1	1	8
73	Sportowa				4				0,308	NU	M6	N	6	1,5		G	45	3	1	8
74	Sportowa				5				0,385	A	M5	N	5	1,5		G	40	2	1	8
75	Koscielna						17		2,805	A	M4	N	5,5	1,5	1,5	W	40	1	1	8
76	Białostocka						10	1	1,717	A	M4	I	5,5	1	1	W	33	1	1	8
77	Kolejowa				10				0,770	NU		I	3			G	50	1	1	8
78	Kościół						2		0,330	A		N	5,5			G	40	1	1	8
79	Leśna				8				0,616	NU	M6	I	3			G	45	1	1	8
80	Cicha				2				0,154	NU	M6	I	3			G	45	1	1	8
81	Białostocka						9		1,485	A	M4	I	6			W	40	2	1	8

TABELA NR 3 - Inwentaryzacja oprav oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Łapy

LP	Lokalizacja				Moc oprawy				Moc zainstalowana	Parametry geometryczne										
					70W	100W	150W	oprawy LED		Nawierzchnia A-sfalt NU-nie utwardzona	Kategoria oświetlenia	Typ linii (izolowana/niezolowana/kablowa)	Szerokość jezdni	szerokość chodnika po stronie słupa	szerokość chodnika na przeciw słupa	Rodzaj drogi: Kraj. Pow. Woj. Gm	Moduł	Odległość słupa od jezdni	długość wysięgnika	Wysokość słupa
82	Borowska					11			1,210	A	M5	I	4			P	45	4	1	8
83	Polna				3				0,231	K	M5	N	5		1	G	40	1	1	8
84	Surażska				14			3	1,279	A	M5	N	5	1	1	G	30	2	1	8
85	Plaża				3				0,231	K	M5	K	4			G	30	1	0,5	7
86	Spokojna				10				0,770	K	M5	I	5		1,5	G	30	1	1	8
87	Rzeczna				2				0,154	A	M5	N	4	1		G	30	1	1	8
88	Mickiewicza				19				1,463	A	M5	N	5	1	1,5	G	40	1	1	8
89	Mickiewicza				6				0,462	NU	M6	N	3			G	35	1	1	8
90	Przechodnia				5				0,385	K	M5	N	4			G	45	1	1	8
91	1 Maja				15				1,155	K	M5	N	5			G	40	1	1	8
92	1 Maja				3				0,231	K	M5	N	3			G	40	1	1	8
93	DW682							68	4,556	A		K	2x8			W	35			9
94	Wólka Waniewska				22				1,694	A	M5	N	3,5			G	40	2	1	8
95	Wólka Waniewska				13				1,001	NU	M6	N	3,5			G	40	2	1	8
	Gąsówka Stara Kol.																			
96	Asnyka						13		2,145	A	M5	I	4			G	40	1	1	8
97	Kochanowskiego						4		0,660	NU	M5	I	4			G	35	1	1	8
98	Kruczkowskiego/Reymonta						11	2	1,949	K	M5	I	5			G	30	1	1	8
99	Nałkowskiej						13		2,145	K	M5	I	5	1	1	G	30	1	1	8
100	Norwida						8		1,320	NU	M5	I	4			G	35	1	1	8
101	Surażska						13		2,145	A	M4	N	5			P	35	2	1	8
102	Żeromskiego						4		0,660	NU	M5	N	3			G	35	1	1	8
	Suma 1				591	209	199	80	106,69											
	Suma 2				1079															

TABELA NR 4 - Projekt wymiany opraw oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Łąpy

LP	Lokalizacja			Parametry geometryczne										TYP OPRAWY	Oprawa LED L1	Oprawa LED L2	Oprawa LED L3	Oprawa LED L4	Oprawa LED L5	Oprawa LED L6	Oprawa LED L7	Oprawy uliczne typ LED do włączenia w system sterowania	Oprawy bez zmian	Moc zainstalowana [kW]	
				Nawierzchnia Asfalt NUNie utwardzona	Kategoria oświetlenia	Typ linii (izolowana/nieizolowana/kablowa)	Szerokość jezdni	szerokość chodnika po stronie słupa	szerokość chodnika na przeciw słupa	Rodzaj drogi: Kraj. Pow. Woj. Gm	Moduł	Odległość słupa od jezdni	długość wysięgnika												Wysokość słupa
1	Bokiny			A	M5	N	4			P	32	1	1	8			7						0,245		
2	Bokiny			A	M5	N	3			G	40	2	1	8		19							0,532		
3	Bokiny			A	M5	N	4			G	40	1	1	8		21							0,588		
4	Daniłowo Duże			A	M5	N	5	1	1	G	42	1	1	8			4						0,140		
5	Daniłowo Duże			A	M5	N	6	1,5		P	35	1	1	8				52					2,340		
6	Daniłowo Małe			A	M5	N	5			P	40	4	1	8			5						0,175		
7	Daniłowo Małe			NU	M6	N	4			G	45	4	1	8		10							0,280		
8	Gąsówka-Oleksin			A	M5	N	5	1	1	P	25	1	1	8		13							0,364		
9	Gąsówka-Oleksin			NU	M6	N	3			G	35	3	1	8		3							0,084		
10	Gąsówka-Oleksin			A	M5	N	4,5	1	1	P	35	1	1	8		3							0,084		
11	Gąsówka-Stara			NU	M6	N	3			G	35	3	1	8		7							0,196		
12	Gąsówka-Stara			NU	M6	N	3			G	45	4	1	8		7							0,196		
13	Gąsówka Osse Sied			A	M5	N	7	1,5	1,5	P	42	2	1	8				26					1,170		
14	Gąsówka Osse			NU	M6	N	3			G	45	2	1	8		14							0,392		
15	Gąsówka Osse			NU	M6	N	3			G	40	2	1	8		3							0,084		
16	Gąsówka Osse War			A	M5	N	4			G	45	2	1	8			7						0,245		
17	Gąsówka Osse			A	M5	N	4			G	42	2	1	8			4						0,140		
18	Gąsówka-Skwarki			A	M5	N	6	1,5	1,5	P	42	2	1	8				15					0,600		
19	Gąsówka-Skwarki			A	M5	N	4			G	45	1	1	8			12						0,420		
20	Gąsówka-Skwarki			NU	M6	N	4			G	45	1	1	8		5							0,140		
21	Gąsówka -Somachy			A	M5	I	5,5			P	45	4	1,5	8			12						0,420		
22	Łąpy-Dębowina			A	M5	N	5,5	1	1	P	45	2	1	8			14						0,490		
23	Łąpy-Dębowina			NU	M6	N	5			G	45	3	1	8			4						0,140		
24	Łąpy-Dębowina			NU	M6	N	4			G	45	1	1	8			5						0,175		
25	Łąpy-Dębowina			NU	M6	I	3			G	40	1	1	8			10						0,350		
26	Łąpy-Dębowina			A	M4	K	6	1		W	45	1	1	8						18			1,368		
27	Łąpy-Dębowina			A	M5	N	4	1	1	G	40	1	1	8			6						0,210		
28	Łąpy-Korczaki			A	M5	N	5	1	1	P	35	1	1	8				8					0,320		
29	Łąpy-Łynki			A	M4	N	7		2	W	45	4	1	8						17			1,292		
30	Łąpy-Łynki			A	M5	I	3			G	40	2	1	8		2							0,056		
31	Łąpy-Łynki			NU	M6	N	3			G	40	1	1	8		4							0,112		
32	Łąpy-Łynki			A	M5	N	3			G	35	1	1	8		4					3		0,247		
33	Łąpy-Kolpaki			A	M5	N	5			G	45	1	1	8		6							0,168		
34	Łąpy-Kolpaki			NU	M6	N	3			G	45	1	1	8		6							0,168		
35	Łąpy-Kolpaki			A	M4	N	7			W	35	4	1	8					7				0,406		
36	Łąpy-Plusniaki			A	M5	I	5,5			P	40	3	1	8				2					0,080		
37	Łąpy-Plusniaki			A	M5	N	5,5	1	1	P	45	1	1	8			16						0,560		
38	Łąpy-Plusniaki			A	M5	I	5,5			P	40	1	1	8			11				3		0,520		
39	Łąpy-Plusniaki			A	M5	N	5,5	2	2	P	40	3	1	8				10					0,400		
40	Łąpy-Szołajdy			A	M5	I	5			G	45	1	1	8			8						0,280		
41	Łąpy-Szołajdy			A	M5	I	5		1	G	45	1	1	8			8						0,280		


TABELA NR 4 - Projekt wymiany opraw oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Łąpy


LP	Lokalizacja			Parametry geometryczne										TYP OPRAWY	Oprawa LED L1	Oprawa LED L2	Oprawa LED L3	Oprawa LED L4	Oprawa LED L5	Oprawa LED L6	Oprawa LED L7	Oprawy uliczne typ LED do włączenia w system sterowania	Oprawy bez zmian	Moc zainstalowana [kW]	
				Nawierzchnia Asfalt NUNie utwardzona	Kategoria oświetlenia	Typ linii (izolowana/nieizolowana/kablowa)	Szerokość jezdni	szerokość chodnika po stronie słupa	szerokość chodnika na przeciw słupa	Rodzaj drogi: Kraj. Pow. Woj. Gm	Moduł	Odległość słupa od jezdni	długość wysięgnika												Wysokość słupa
42	Łąpy-Szołajdy	NU	M6	I	3			G	45	1	1	8			2								0,070		
43	Łąpy-Szołajdy	A	M5	I	5	1	1	P	40	1	1	8				22							0,880		
44	Łupianka Stara	A	M4	I	7			W	25	12	1	8						2					0,116		
45	Łupianka Stara	A	M5	I	3			G	40	1	1	8			26								0,910		
46	Łupianka Stara	A	M5	N	3			G	40	1	1	8			22								0,770		
47	Łupianka Stara	NU	M6	I	3			G	40	1	1	8			19								0,532		
48	Łupianka Nowa	A	M5	N	3			G	40	2	1	8				11							0,385		
49	Łupianka Nowa	NU	M6	N	3			G	40	2	1	8			4								0,112		
50	Łupianka Nowa	NU	M6	N	3			G	40	4	1	8			7								0,196		
51	Płonka Kościelna	A	M4	I	7		1,5	W	40	1	1	8						10					0,580		
52	Płonka Kościelna	NU	M6	N	3			G	45	1	1	8			13								0,364		
53	Płonka Kościelna	A	M5	N	5	1		G	45	1	1,5	8				18							0,630		
54	Płonka Kościelna	A	M5	N	4	1		G	40	1	1,5	8				12							0,420		
55	Płonka Kościelna	A	M4	N	7	1,5	1,5	W	45	1	1	8							19				1,444		
56	Płonka-Kozły	A	M5	N	4			P	45	1	1	8				8							0,280		
57	Płonka-Kozły	A	M5	N	3,5			P	45	3	1	8					7						0,280		
58	Płonka-Kozły	NU	M6	N	3			G	40	3	1	8				3							0,105		
59	Płonka-Matyski	NU	M5	I	5			P	45	1	1	8				7							0,245		
60	Płonka-Matyski	NU	M6	I	4			G	45	2	1	8				2							0,070		
61	Płonka-Matyski	A	M5	I	4			G	45	2	1	8				3							0,105		
62	Płonka-Strumianka	A	M5	N	4			G	45	2	1	8				13							0,455		
63	Płonka-Strumianka	A	M5	N	4			G	40	1	1	8				30							1,050		
64	Płonka-Strumianka	NU	M6	N	3			G	45	2	1	8			12								0,336		
65	Roszki-Włodki	A	M5	N	3			G	40	1	1	8			2								0,056		
66	Roszki-Włodki	NU	M6	I	3			G	25	1	1	8			5								0,140		
67	Roszki-Wodźki	A	M4	I	7	1		W	35	2	1	8						19					1,102		
68	Roszki-Wodźki	A	M5	I	3			G	40	1	1	8				2							0,070		
69	Roszki-Wodźki	NU	M6	I	3			G	25	2	1	8			7								0,196		
70	Roszki-Wodźki	NU	M6	I	3			G	40	1	1	8			2								0,056		
	Uhowo																								
71	Szkołna	K	M5	N	5		1,5	G	40	1	1	8				6							0,210		
72	Cmentarna	K	M5	N	5	1,5	1,5	G	35	1	1	8				10							0,350		
73	Sportowa	NU	M6	N	6	1,5		G	45	3	1	8			4								0,112		
74	Sportowa	A	M5	N	5	1,5		G	40	2	1	8				5							0,175		
75	Kościelna	A	M4	N	5,5	1,5	1,5	W	40	1	1	8						17					0,986		
76	Białostocka	A	M4	I	5,5	1	1	W	33	1	1	8						10		1			0,625		
77	Kolejowa	NU		I	3			G	50	1	1	8			10								0,280		
78	Kościół	A		N	5,5			G	40	1	1	8					2						0,080		
79	Leśna	NU	M6	I	3			G	45	1	1	8			8								0,224		
80	Cicha	NU	M6	I	3			G	45	1	1	8			2								0,056		
81	Białostocka	A	M4	I	6			W	40	2	1	8						9					0,450		


LP	Lokalizacja			Parametry geometryczne										TYP OPRAWY	Oprawa LED L1	Oprawa LED L2	Oprawa LED L3	Oprawa LED L4	Oprawa LED L5	Oprawa LED L6	Oprawa LED L7	Oprawy uliczne typ LED do włączenia w system sterowania	Oprawy bez zmian	Moc zainstalowana [kW]
82	Borowska			A	M5	I	4		P	45	4	1	8				11					0,440		
83	Polna			K	M5	N	5		G	40	1	1	8				3					0,120		
84	Surażska			A	M5	N	5	1	G	30	2	1	8			14				3		0,625		
85	Plaża			K	M5	K	4		G	30	1	0,5	7			3						0,105		
86	Spokojna			K	M5	I	5		G	30	1	1	8			10						0,350		
87	Rzeczna			A	M5	N	4	1	G	30	1	1	8			2						0,070		
88	Mickiewicza			A	M5	N	5	1	G	40	1	1	8			19						0,665		
89	Mickiewicza			NU	M6	N	3		G	35	1	1	8		6							0,168		
90	Przechodnia			K	M5	N	4		G	45	1	1	8			5						0,175		
91	1 Maja			K	M5	N	5		G	40	1	1	8			15						0,525		
92	1 Maja			K	M5	N	3		G	40	1	1	8		3							0,084		
93	DW682			A		K	2x8		W	35			9							68		4,556		
94	Wółka Waniewska			A	M5	N	3,5		G	40	2	1	8		22							0,616		
95	Wółka Waniewska			NU	M6	N	3,5		G	40	2	1	8		13							0,364		
	Gąsówka Stara Kol.																							
96	Asnyka			A	M5	I	4		G	40	1	1	8			13						0,455		
97	Kochanowskiego			NU	M5	I	4		G	35	1	1	8		4							0,112		
98	Kruczkowskiego/Reymonta			K	M5	I	5		G	30	1	1	8		11					2		0,398		
99	Nałkowskiej			K	M5	I	5	1	G	30	1	1	8		13							0,364		
100	Norwida			NU	M5	I	4		G	35	1	1	8		8							0,224		
101	Surażska			A	M4	N	5		P	35	2	1	8						13			0,754		
102	Żeromskiego			NU	M5	N	3		G	35	1	1	8		4							0,112		
	Suma 1														306	394	80	78	9	78	54	12	68	40,42
	Suma 2													999							12	68		
																			Oszczędności [kW]				66,27	
																			Oszczędności [%]				62,1%	

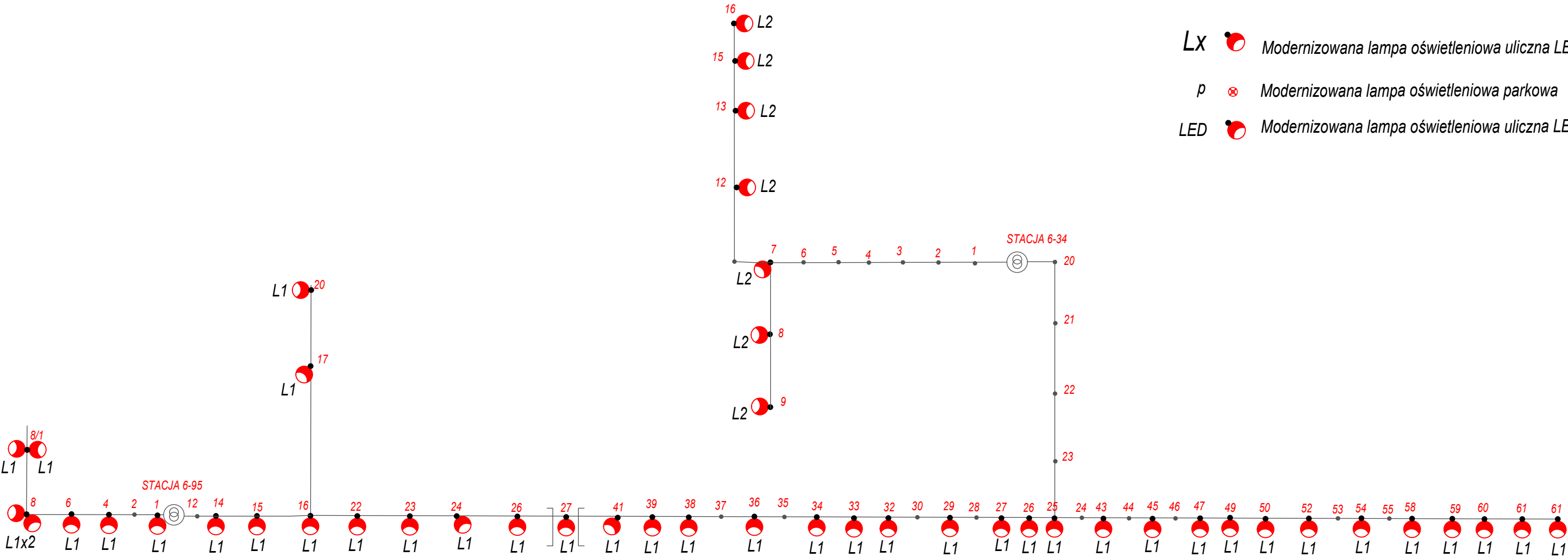
Legenda:

- Lx

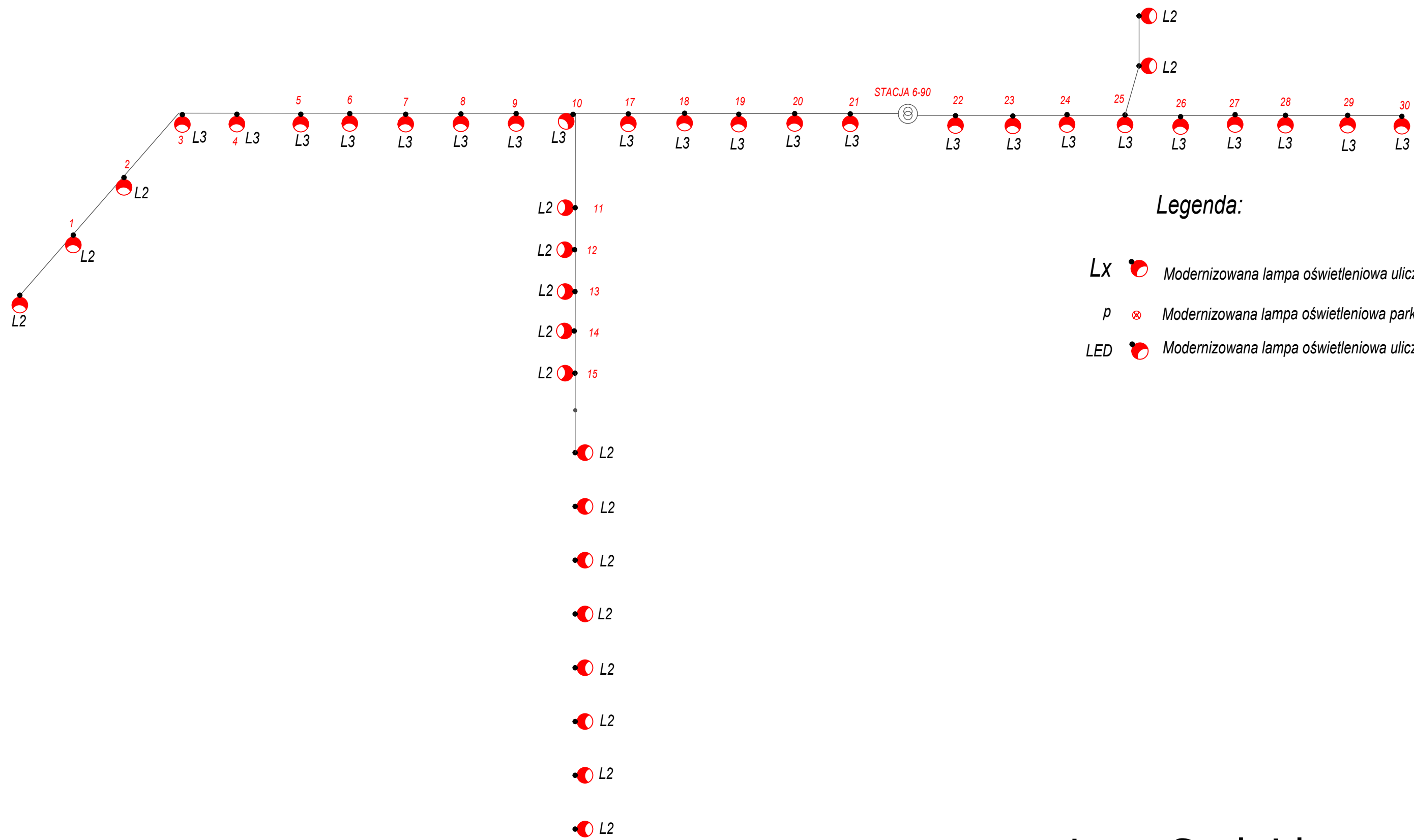
 Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED
- p

 Modernizowana lampa oświetleniowa parkowa
- LED




 Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED



Bokiny




Legenda:

- Lx**  Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED
- p**  Modernizowana lampa oświetleniowa parkowa
- LED**  Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED


Łapy Szolajdy

Legenda:


- Lx



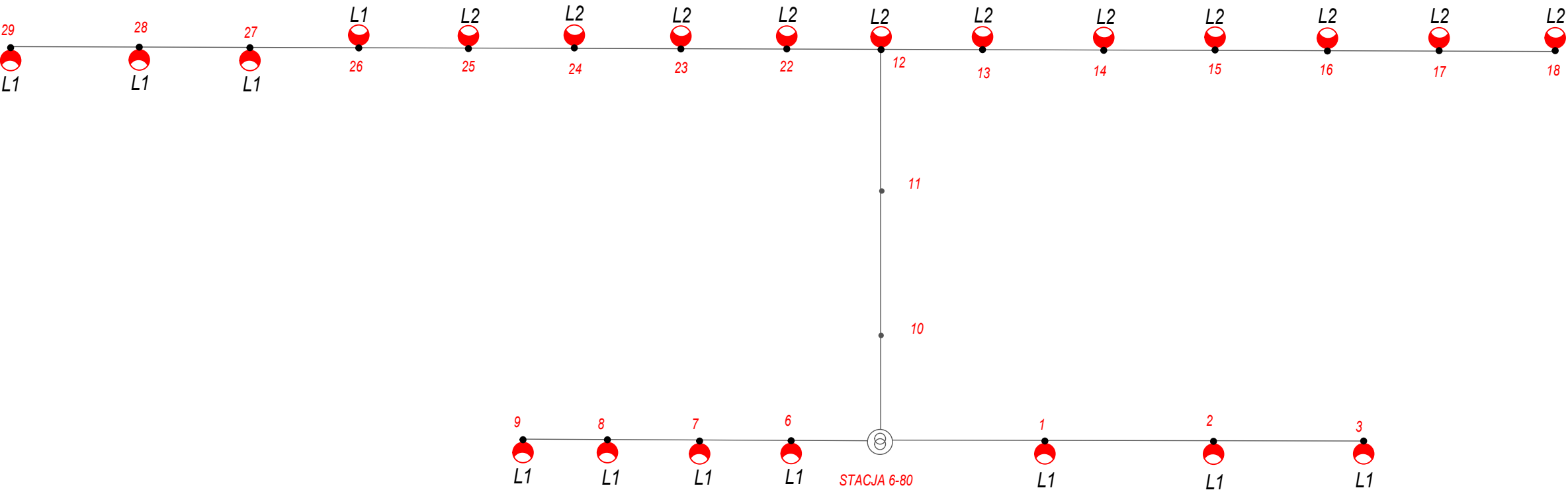
Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED
- p



Modernizowana lampa oświetleniowa parkowa
- LED






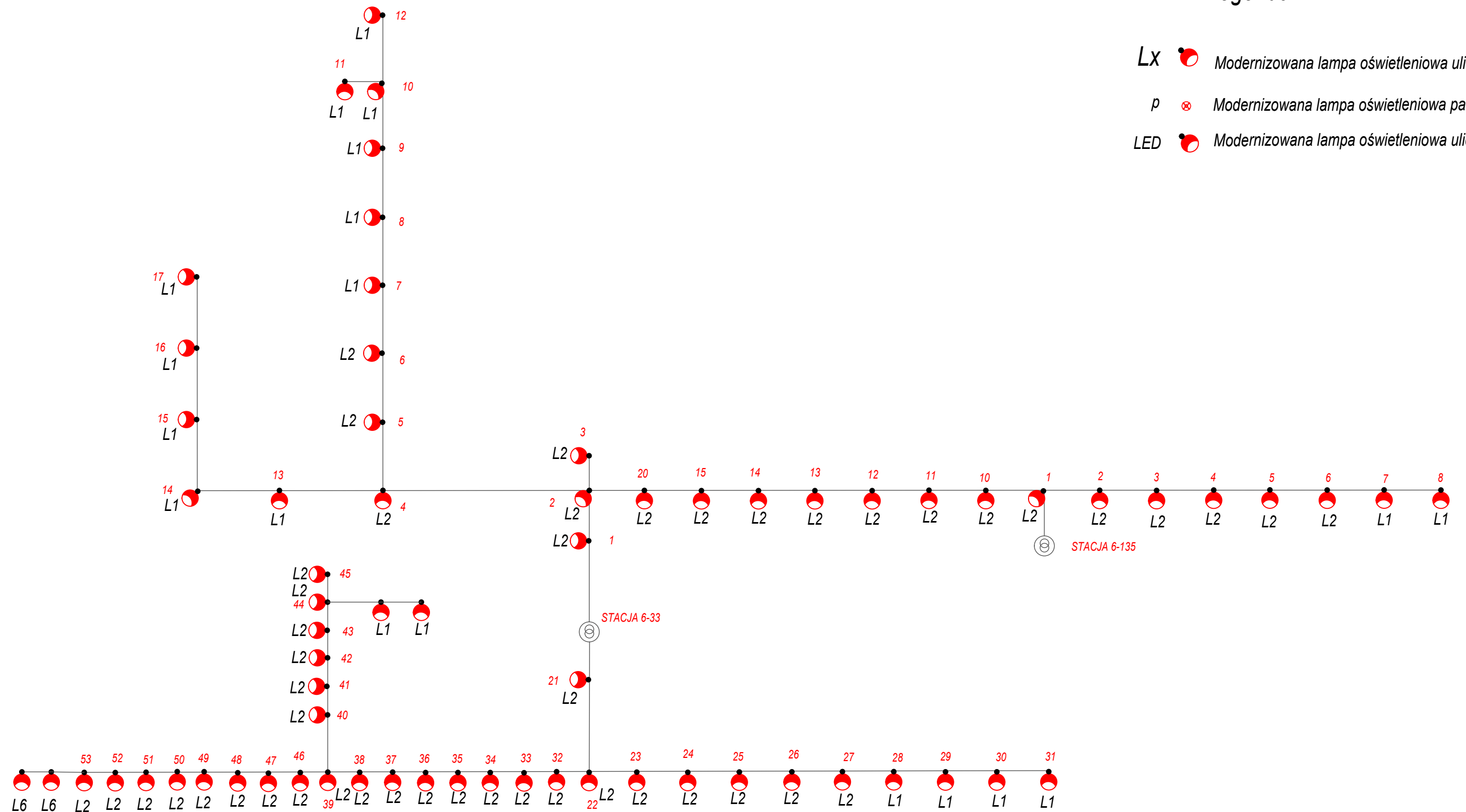
Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED



Łupianka Nowa

Legenda:


- Lx**  Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED
- p**  Modernizowana lampa oświetleniowa parkowa
- LED**  Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED




Łupianka Stara

Legenda:


- Lx



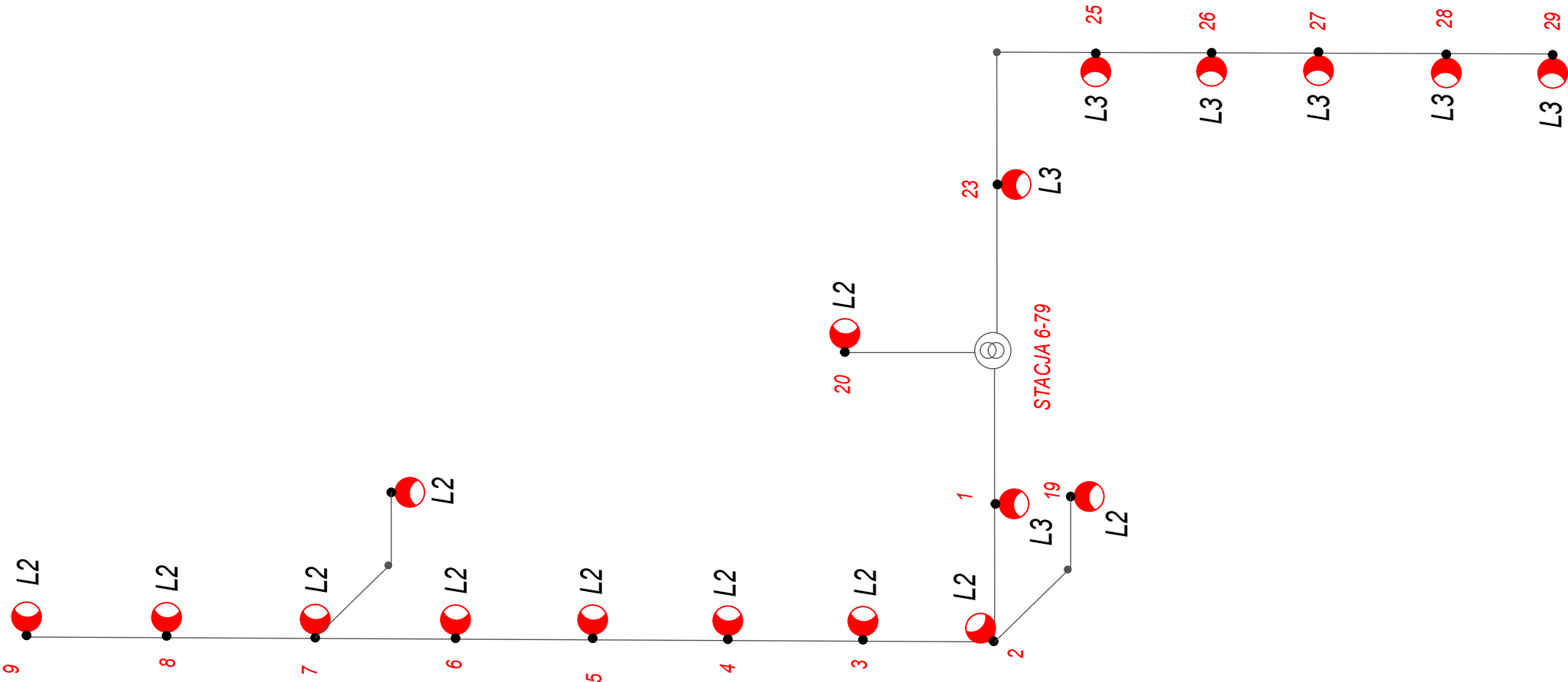
Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED
- p



Modernizowana lampa oświetleniowa parkowa
- LED






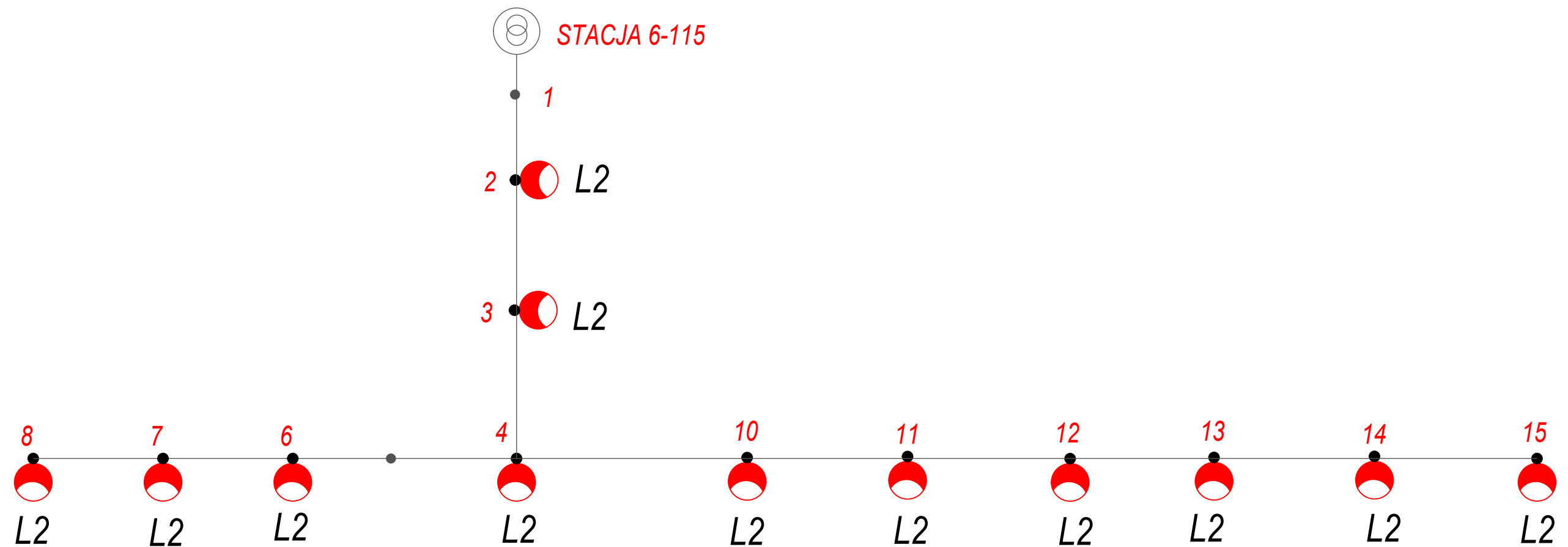
Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED



Płonka Kozły




Legenda:

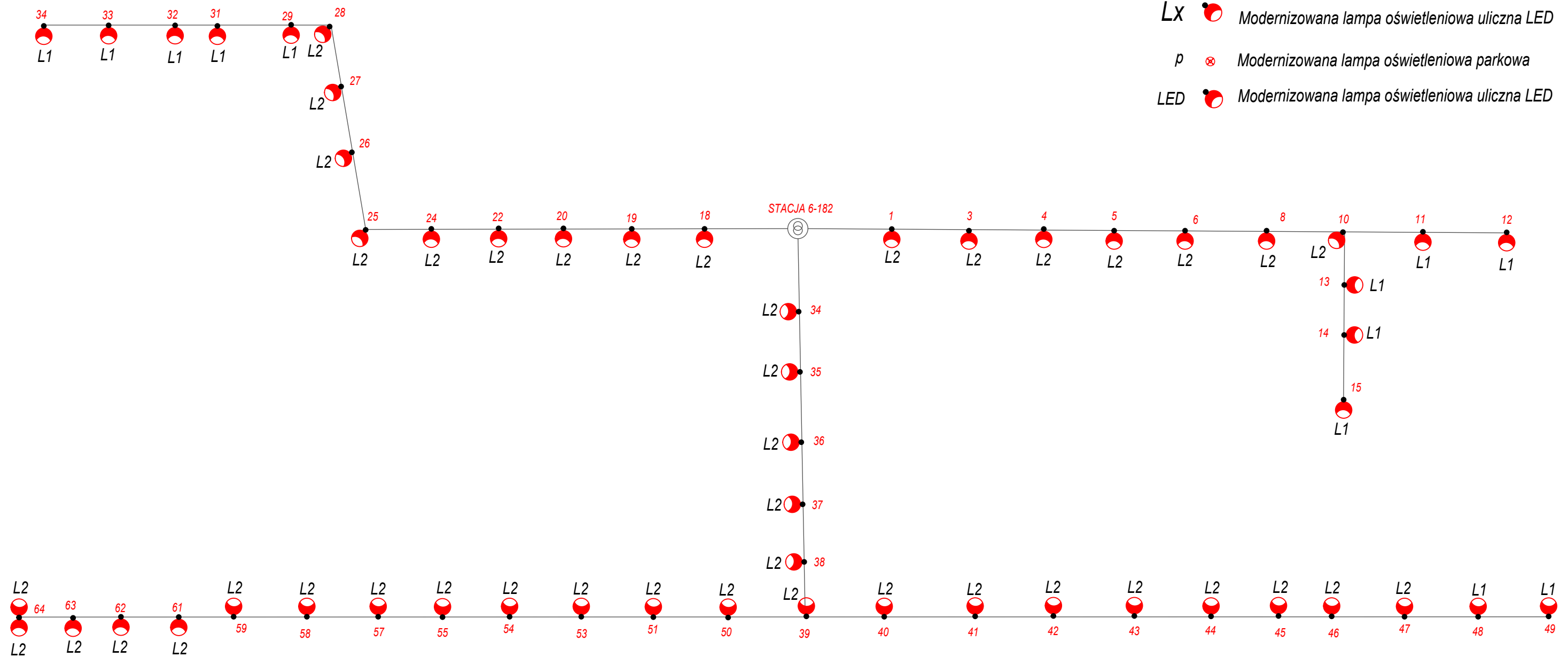
- Lx  Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED
- p  Modernizowana lampa oświetleniowa parkowa
- LED  Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED



Płonka Matyski




Legenda:

- Lx  Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED
- p  Modernizowana lampa oświetleniowa parkowa
- LED  Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED



Płonka Strumianka




Legenda:

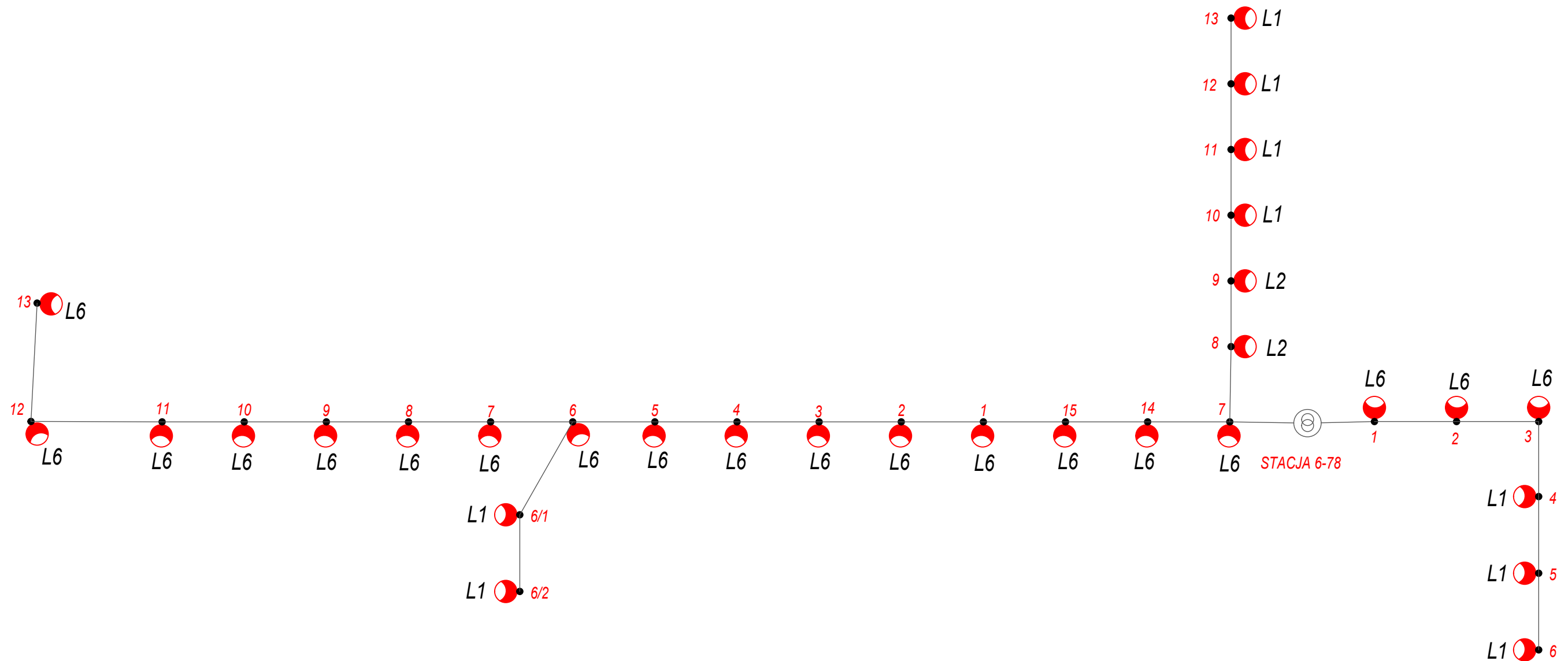
- Lx  Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED
- p  Modernizowana lampa oświetleniowa parkowa
- LED  Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED



Roszki Włodki




Legenda:

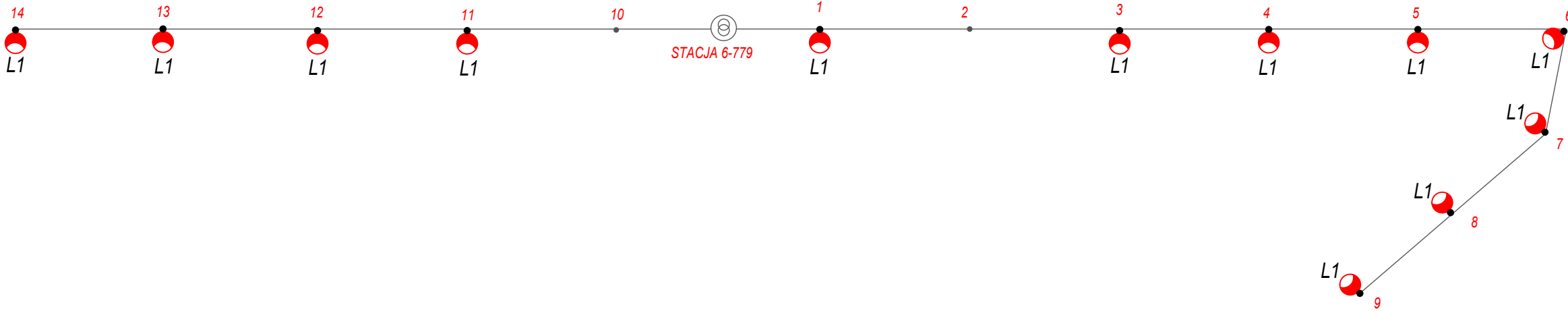
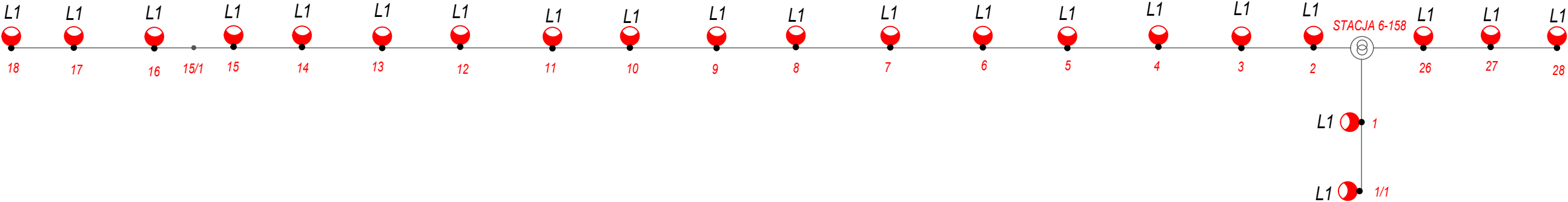
- Lx  Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED
- p  Modernizowana lampa oświetleniowa parkowa
- LED  Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED



Roszki Wodźki

Legenda:




- Lx  Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED
- p  Modernizowana lampa oświetleniowa parkowa
- LED  Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED

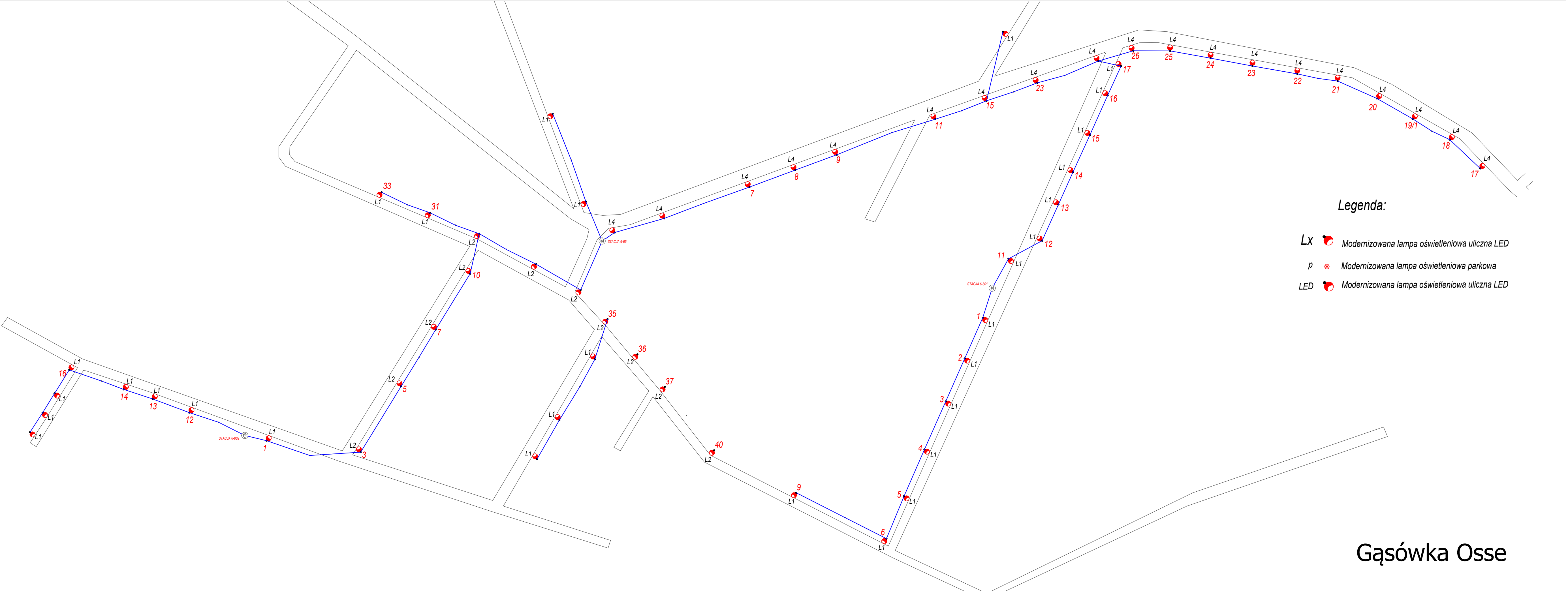


Wólka Waniewska

Gąsówka Osse


Legenda:

- Lx  Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED
- p  Modernizowana lampa oświetleniowa parkowa
- LED  Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED




Legenda:


- Lx



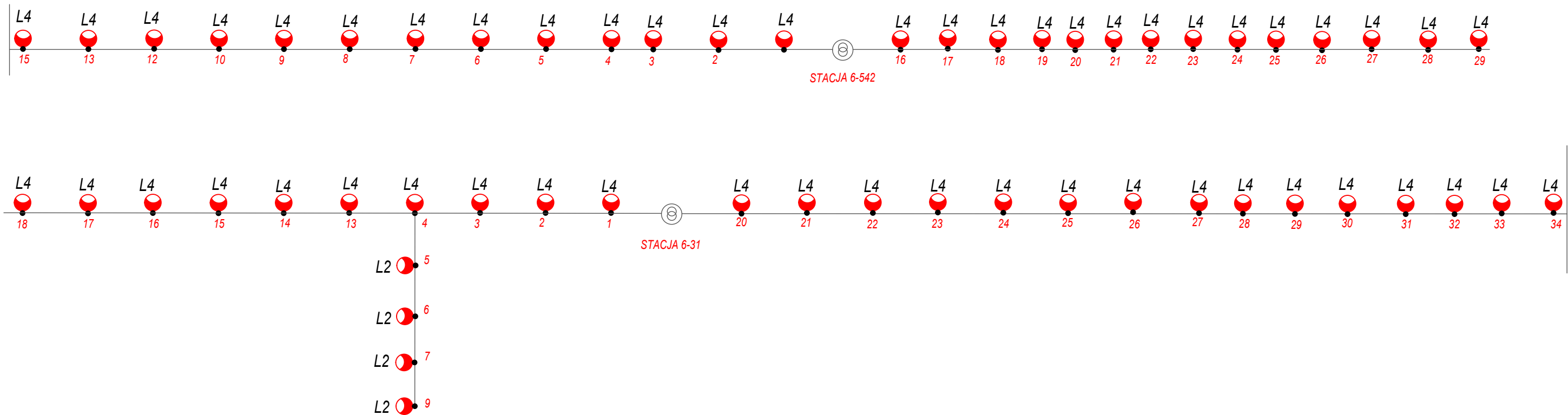
Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED
- p



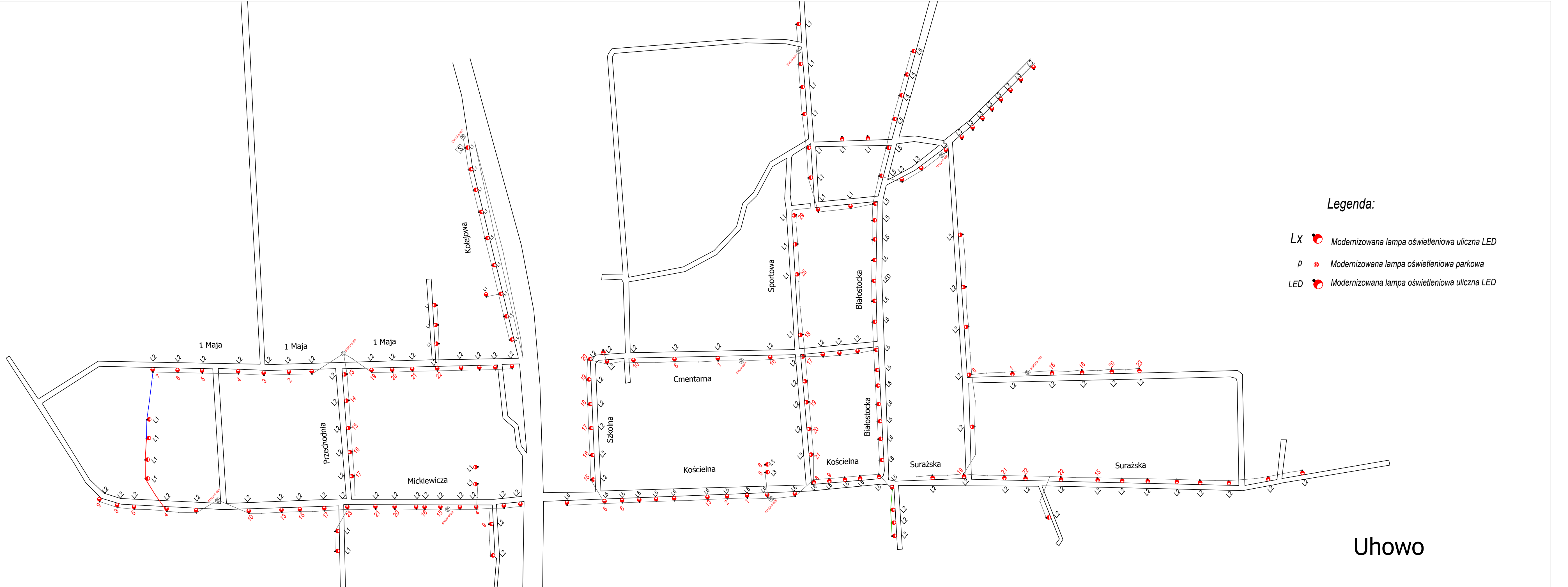
Modernizowana lampa oświetleniowa parkowa
- LED



Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED




Daniłowo Duże



Łapy Dębownia


Legenda:

Lx




Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED

p

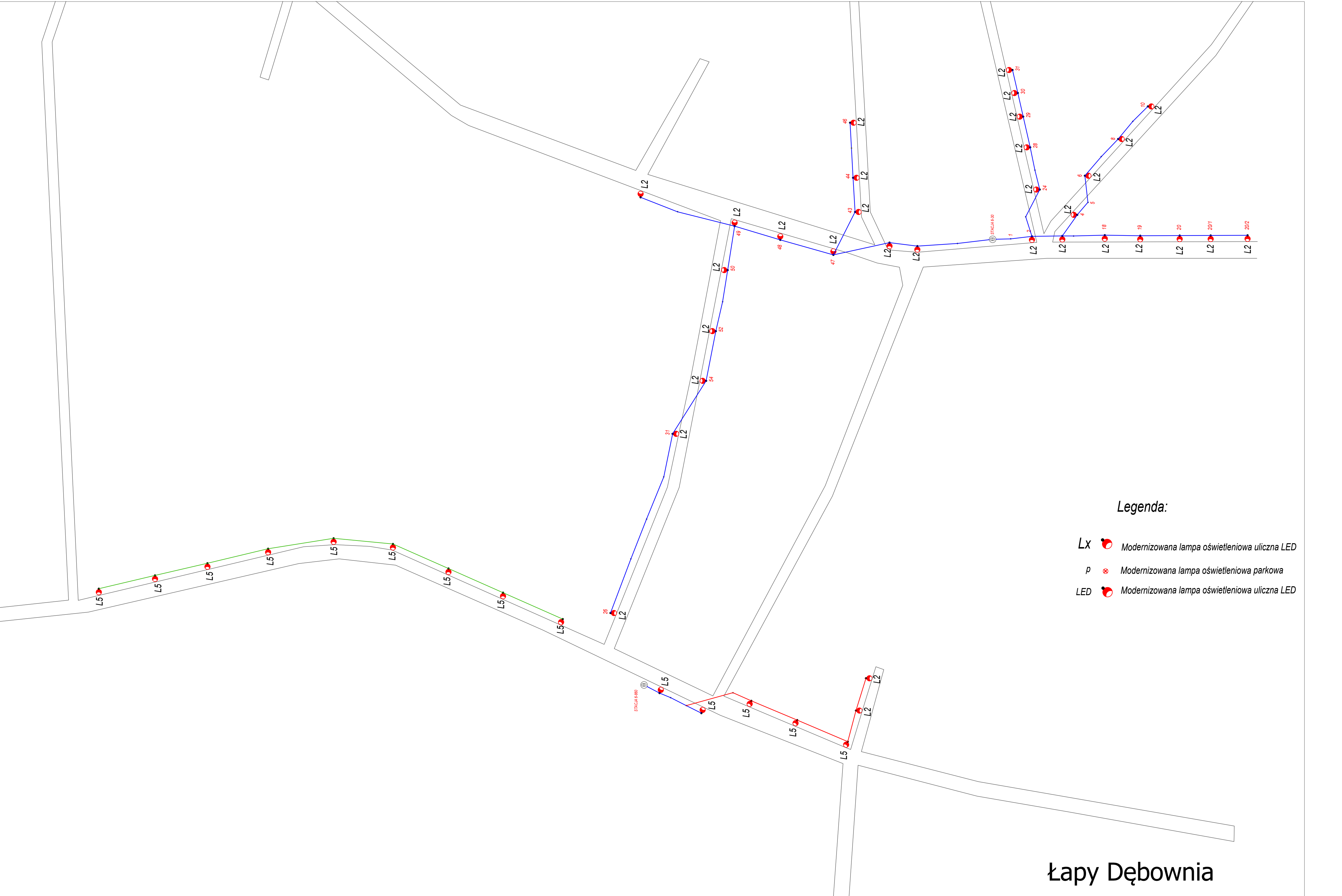


Modernizowana lampa oświetleniowa parkowa

LED




Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED




Legenda:

Lx




Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED

p



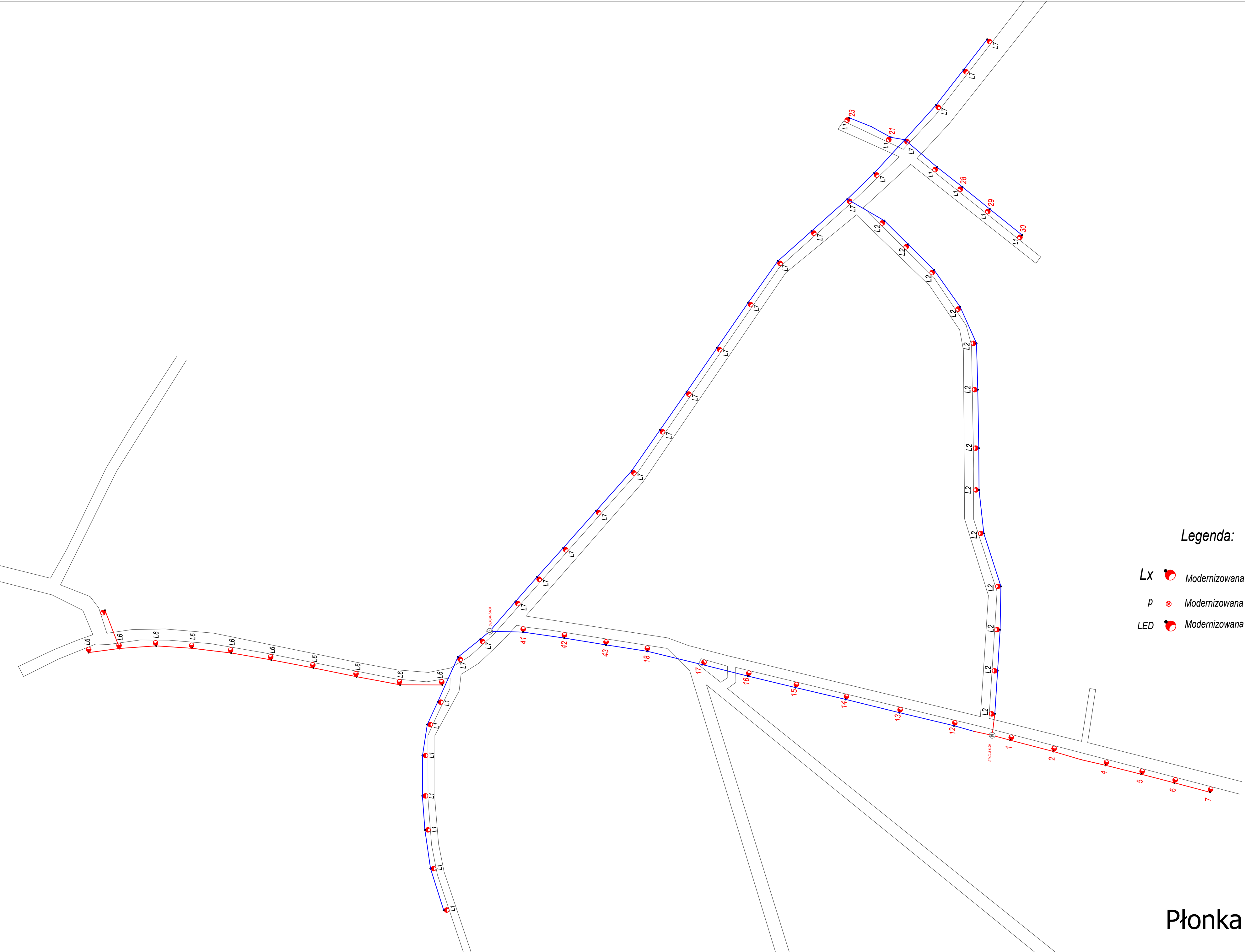
Modernizowana lampa oświetleniowa parkowa

LED




Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED

Płonka Kościelna




Legenda:


- Lx



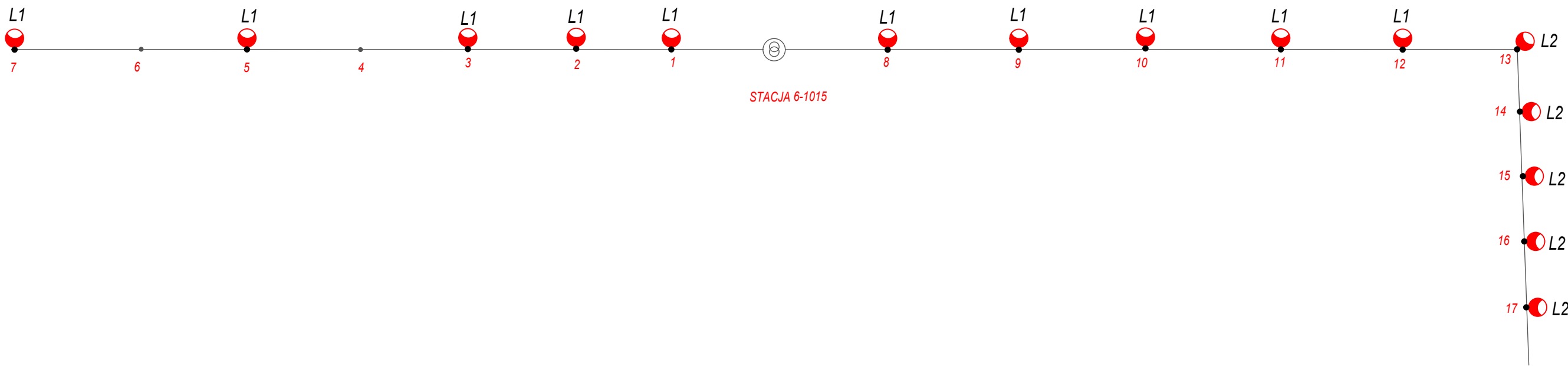
Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED
- p



Modernizowana lampa oświetleniowa parkowa
- LED






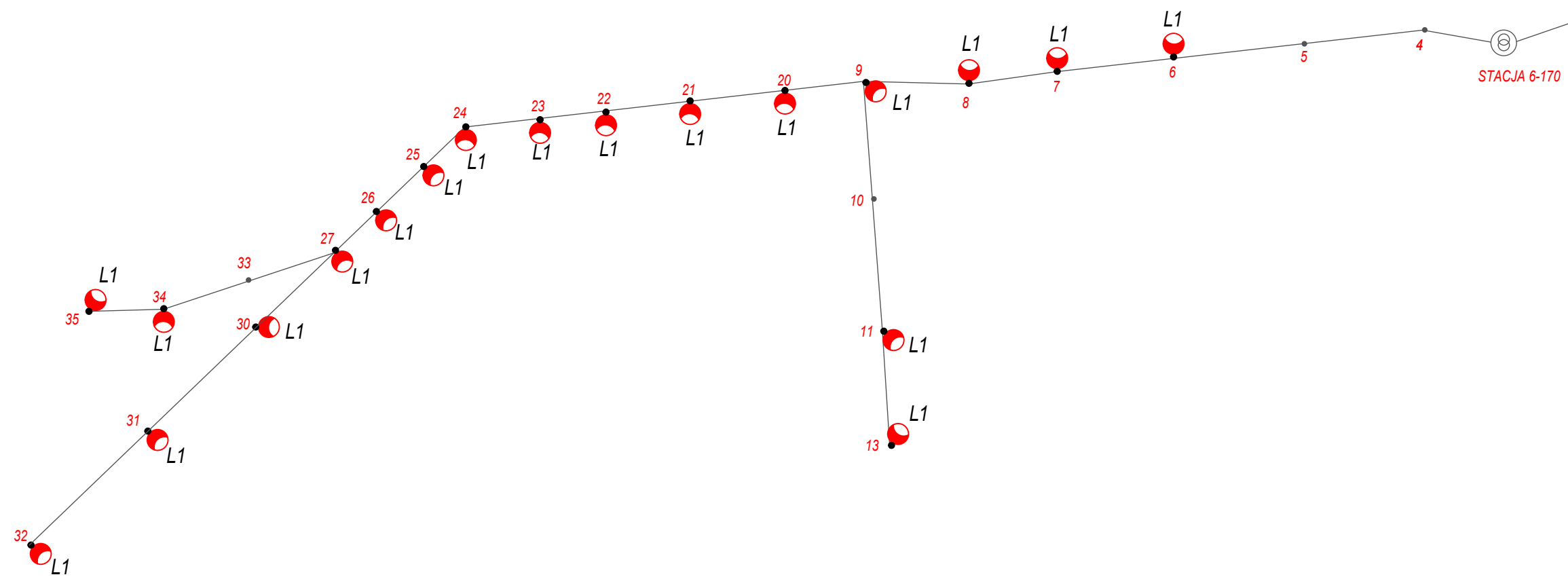
Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED



Danilowo Małe

Legenda:


- Lx  Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED
- p  Modernizowana lampa oświetleniowa parkowa
- LED  Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED




Gąsówka Oleksin

Legenda:


- Lx



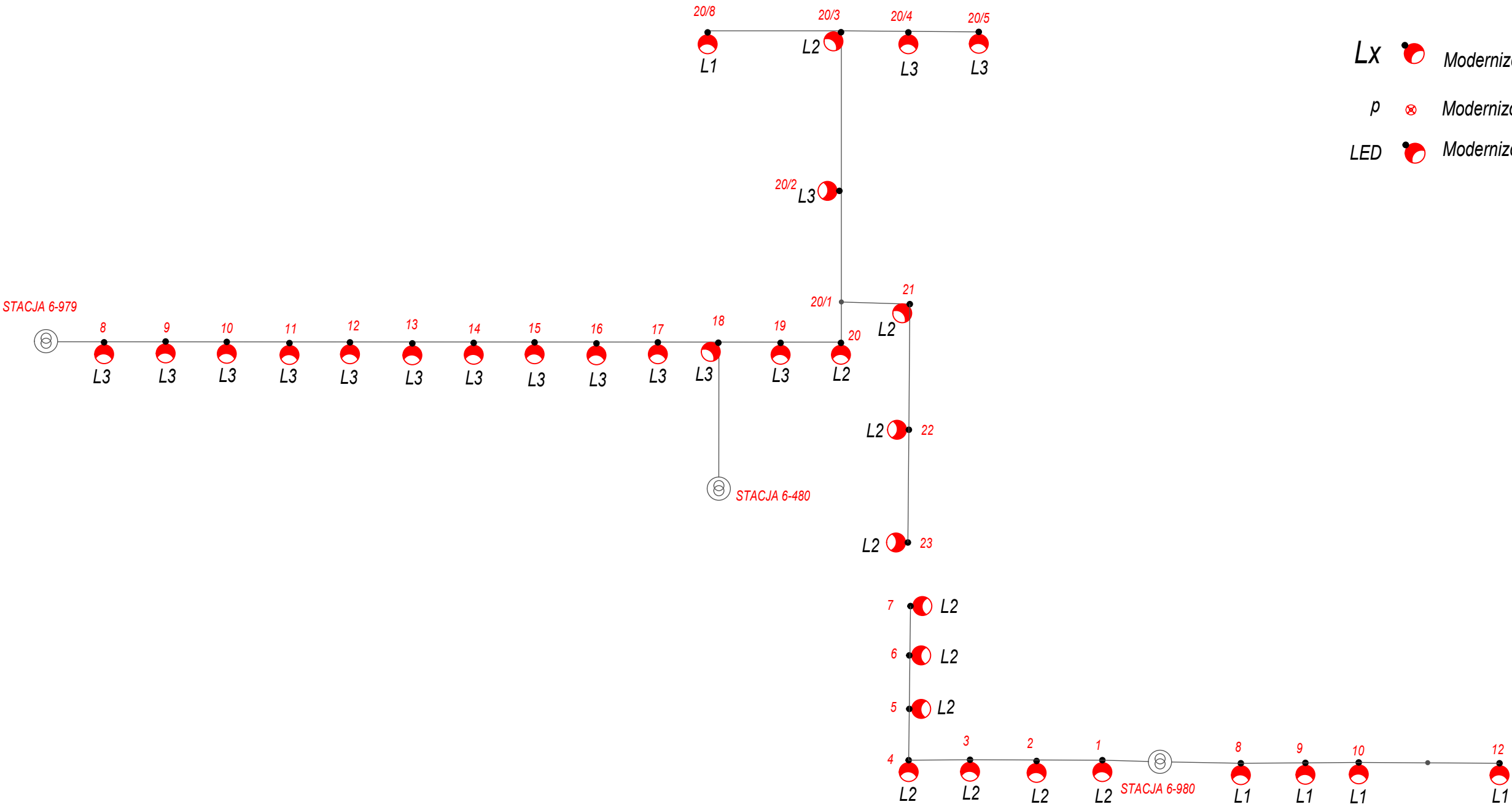
Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED
- p



Modernizowana lampa oświetleniowa parkowa
- LED




Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED




Gąsówka Skwarki

Legenda:


- Lx



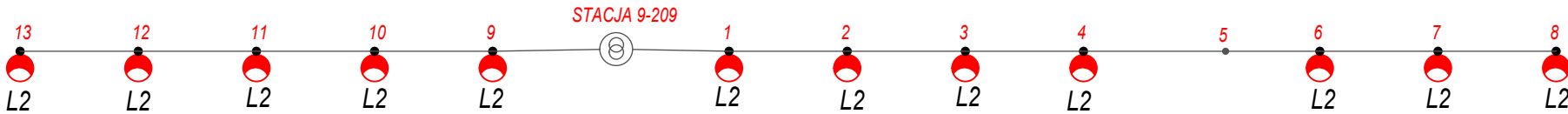
Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED
- p



Modernizowana lampa oświetleniowa parkowa
- LED




Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED




Gąsówka Somachy

Legenda:


- Lx



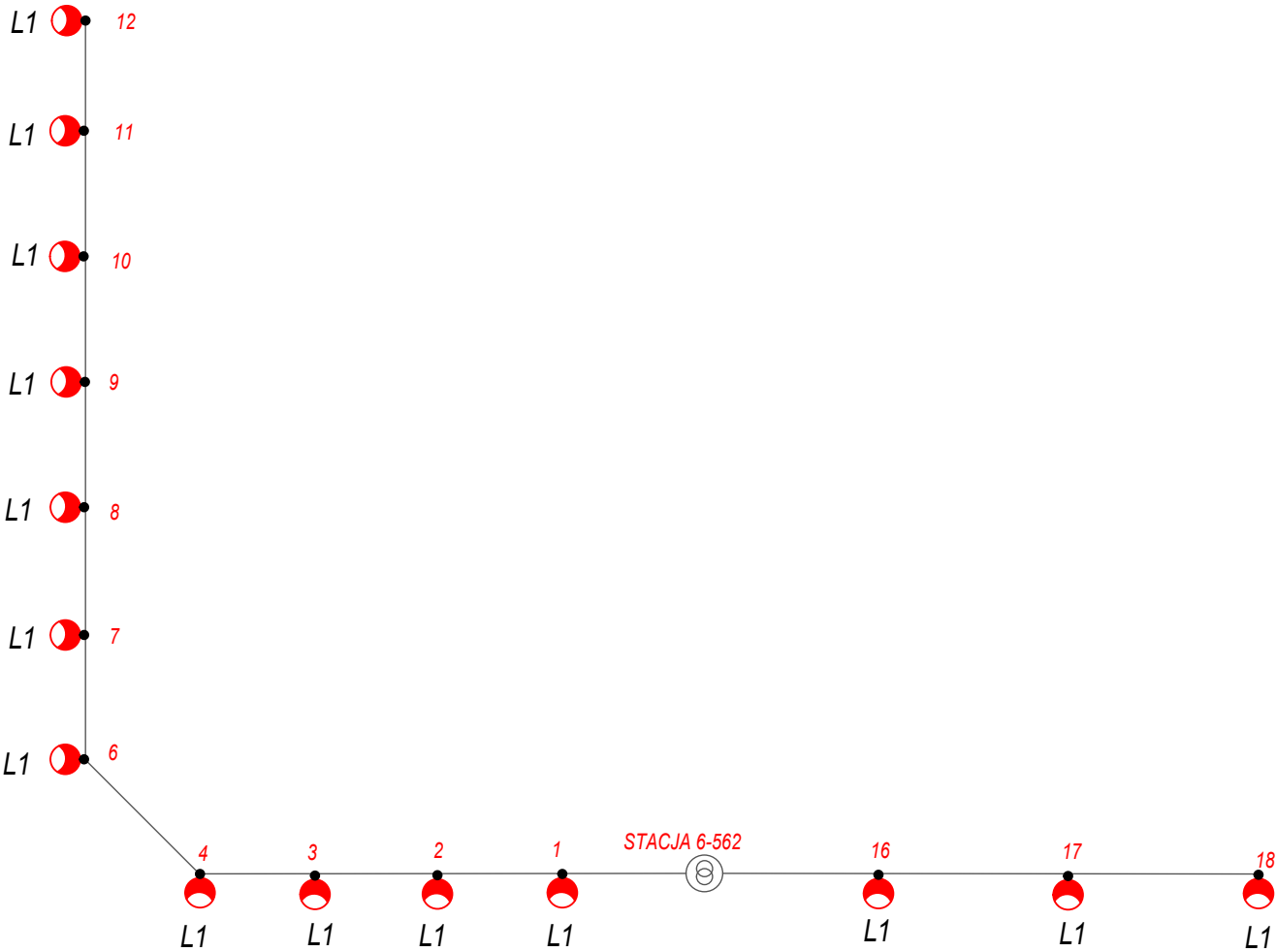
Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED
- p



Modernizowana lampa oświetleniowa parkowa
- LED






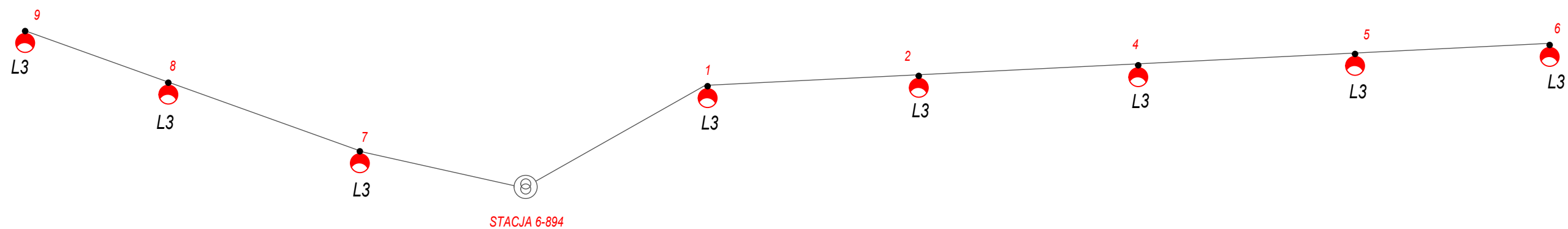
Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED



Gąsówka Stara




Legenda:

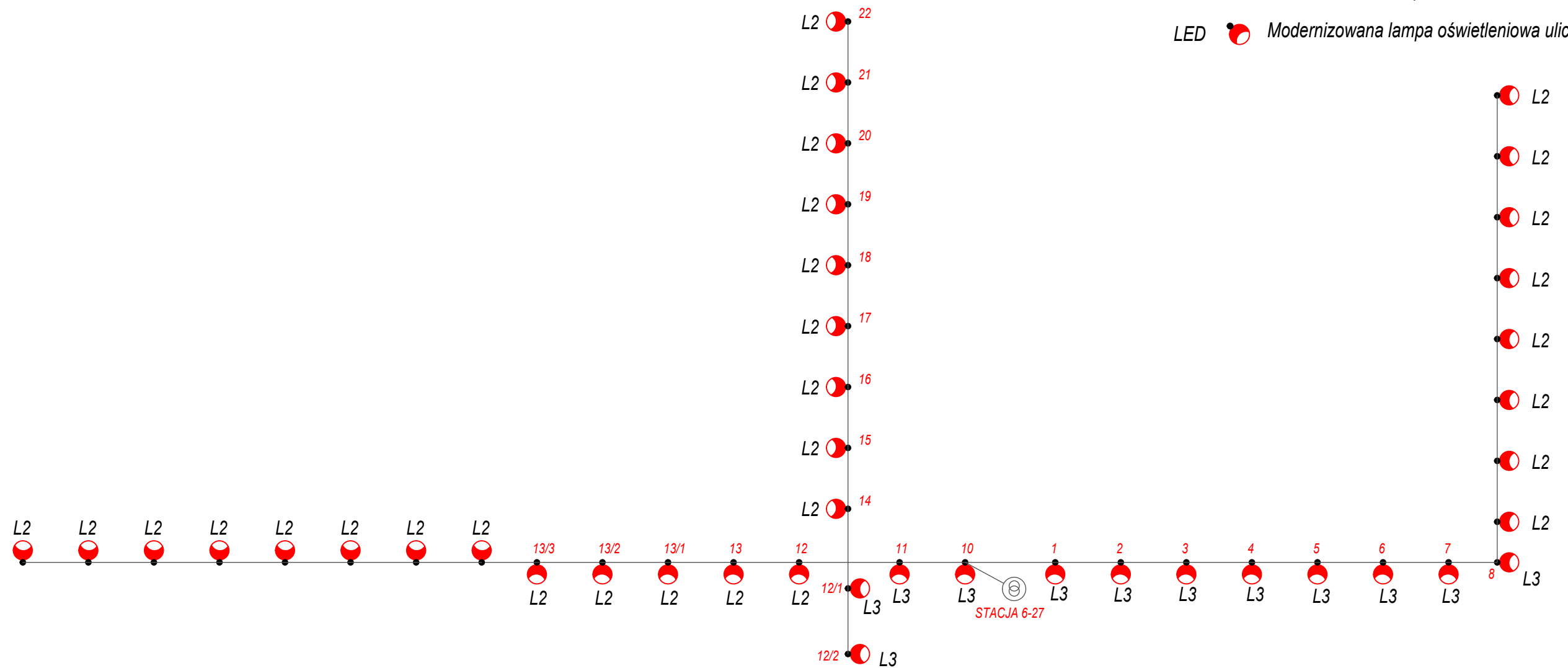
- Lx  Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED
- p  Modernizowana lampa oświetleniowa parkowa
- LED  Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED



Łapy Korczaki

Legenda:


- Lx  Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED
- p  Modernizowana lampa oświetleniowa parkowa
- LED  Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED





Łapy Pluśniaki

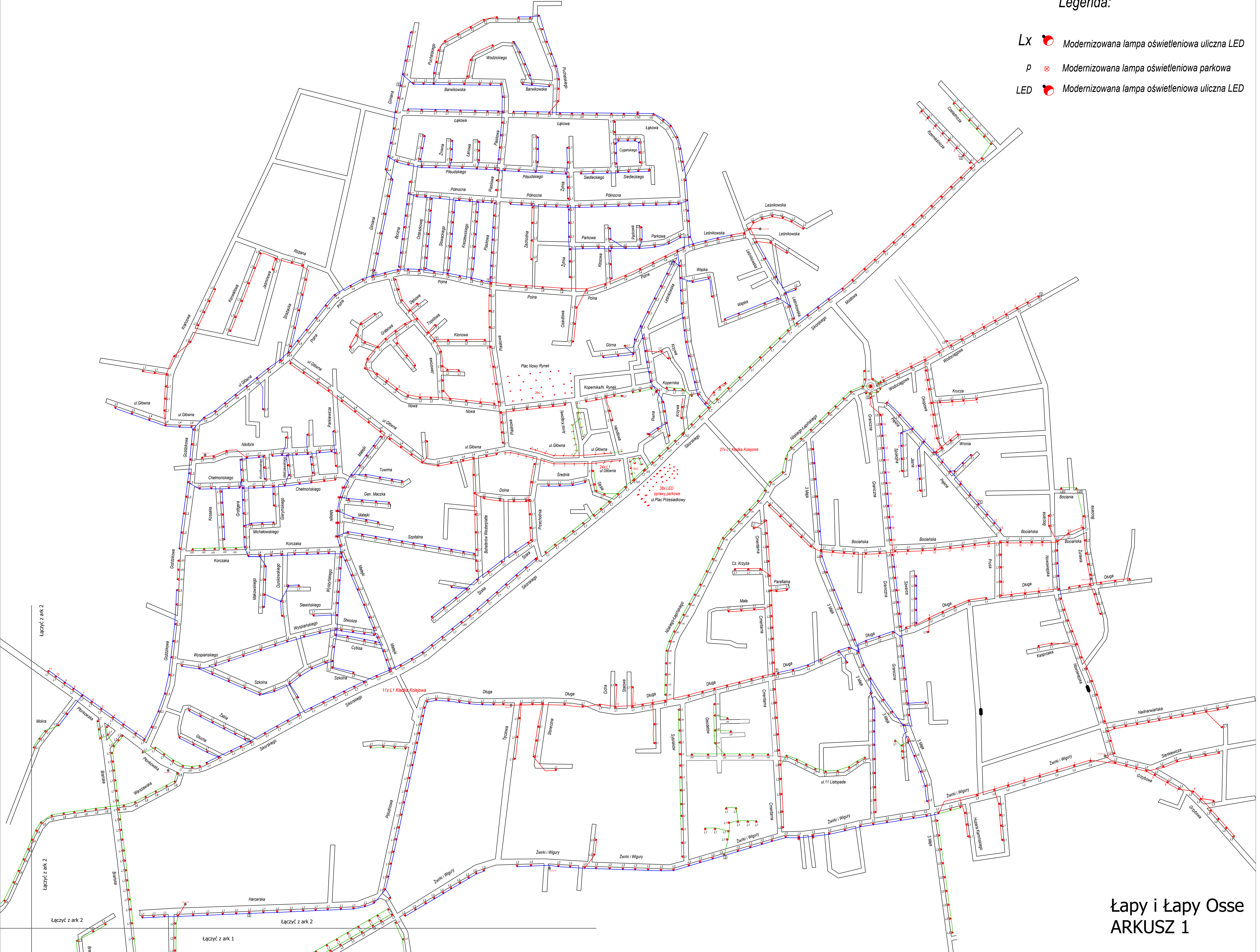
Legenda:

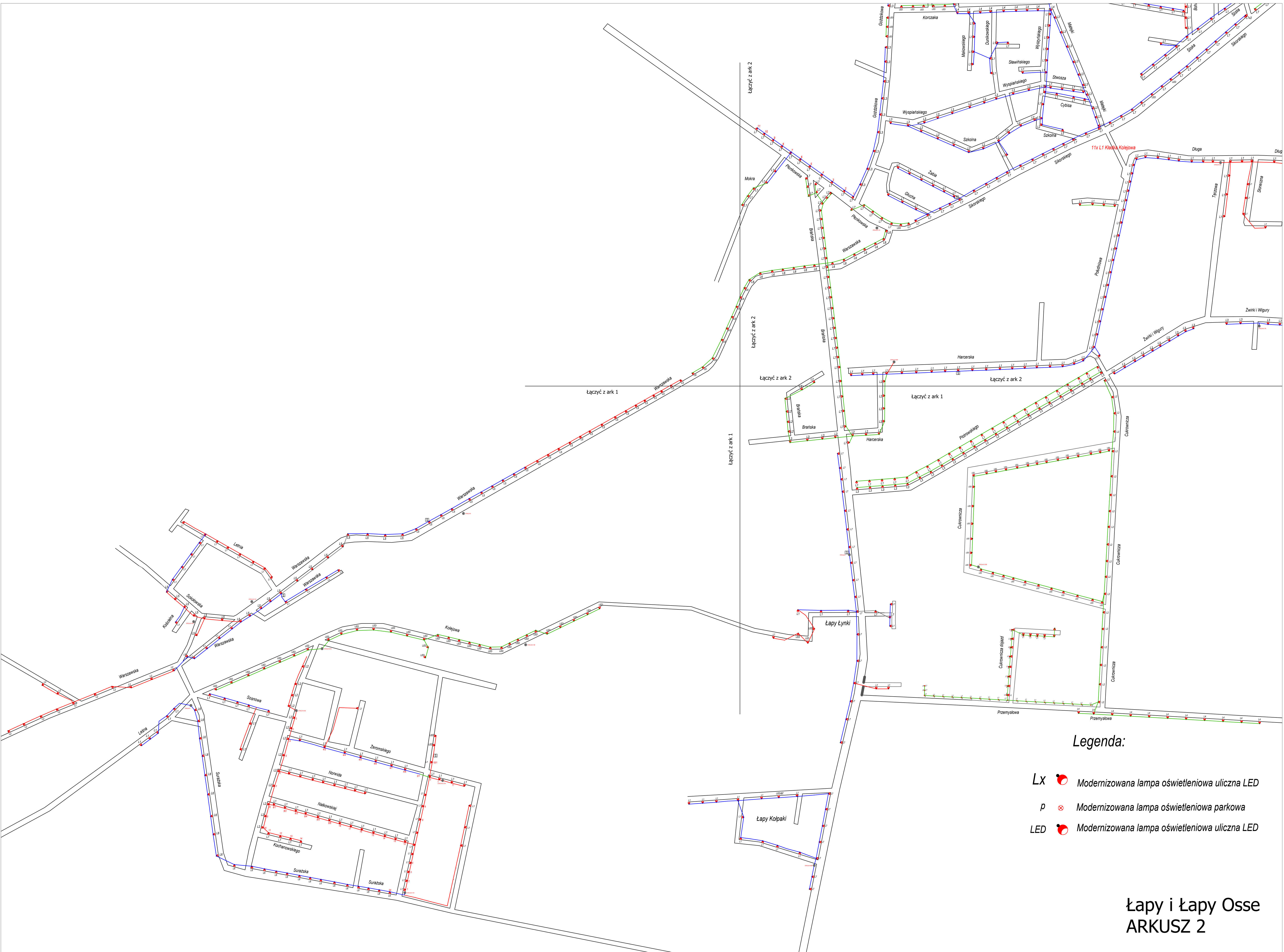
- Lx

 Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED
- p




 Modernizowana lampa oświetleniowa parkowa
- LED

 Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED

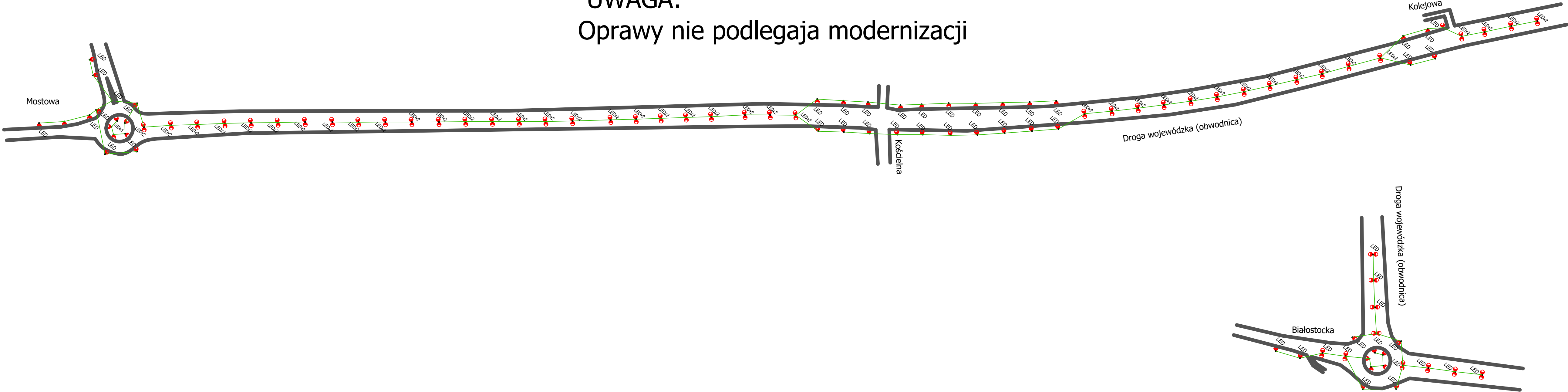




Legenda:

- Lx  Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED
- p  Modernizowana lampa oświetleniowa parkowa
- LED  Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED

UWAGA:
Oprawy nie podlegają modernizacji



Legenda:

- Lx Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED
- P Modernizowana lampa oświetleniowa parkowa
- LED Modernizowana lampa oświetleniowa uliczna LED

Uhowo Obwodnica