

PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa zamówienia:

„Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród”

Adres obiektu:

Miejscowości objęte modernizacją: Kosówka, Rydzewo, Bukowo, Kołaki, Karwowo, Przestrzele, Skrodzkie, Kosiły, Czarna Wieś, Łazarze, Belda, Turczyn, Danowo, Wólka Piotrowska, Miecze, Biebrza, Pieńczykówek, Sołki, Stoczek, Kozłówka, Ciszewo, Kuligi, Woźnawieś, Karczewo, Pieńczykowo, Orzechówka, Wojdy, Rybczyzna,

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
71320000-7	Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

Nazwa Zamawiającego:

**Gmina Rajgród
ul. Warszawska 32,
19 – 206 Rajgród**

Jednostka projektowa:

**ESCO PROJEKT ROMAN DĘBOWSKI
ul. M. Małachowskiego 1/107
05-270 MARKI
Tel. 501 006694**

		podpis
Projektował:	Jarosław Nasuta Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń el. nr ewid: PDL/0038/POOE/05	

Rajgród Lipiec 2023

Spis treści

Warunki Techniczne modernizacji.....	3
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	6
1. PRZEDMIOT, ZAKRES I CEL OPRACOWANIA	7
1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	7
1.2. CEL OPRACOWANIA	7
2. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE	8
2.1. PROJEKTOWANE URZĄDZENIA.....	8
2.2. OPRAWY ULICZNE	8
2.3. PRZEWODY WYSIĘGNIKOWE	9
2.4. ZABEZPIECZENIA	10
2.5. ZACISKI PRĄDOWE.....	10
2.6. WYSIĘGNIKI.....	10
2.7. ZEGARY ASTRONOMICZNE.....	10
2.8. REDUKCJA PRĄDU ROZRUCHOWEGO.....	11
2.9. SZAFY POMIAROWO STERUJĄCE OŚWIETLENIE.....	11
2.10. SYSTEM STEROWANIA – WYMAGANIA	12
3. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA I ODGROMOWA	15
3.1. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	15
3.2. OCHRONA ODGROMOWA.....	15
4. ZAKRES PRAC ZWIĘZANYCH Z MODERNIZACJĄ OŚWIETLENIA.....	15
4.1. ZAKRES PRAC ZWIĄZANYCH Z WYMIANĄ OPRAW OŚWIETLENIA ULICZNEGO	16
4.2. ZAKRES PRAC ZWIĄZANYCH Z WYNIESIENIEM UKŁADÓW POMIAROWO-ROZDZIELCZYCH OŚWIETLENIA ULICZNEGO POZA SZAFY STACYJNE.....	17
4.3. ZAKRES PRAC ZWIĄZANYCH Z MODERNIZACJĄ UKŁADÓW POMIAROWO-ROZDZIELCZYCH OŚWIETLENIA ULICZNEGO	19
5. TABELA NR 1 - ZESTAWIENIE INWENTARYZACYJNE I PROJEKT OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA TERENIE GMINY RAJGRÓD	21
TABELA NR 2 - ZESTAWIENIE SZAF SO OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA TERENIE GMINY RAJGRÓD	24
6. ROZMIESZCZENIE PUNKTÓW OŚWIETLENIA	32

Warunki Techniczne modernizacji



Łomża 20 marca 2023 r.
L. dz. /PGED0309980KW23/2023




Gmina Rajgród
ul. Warszawska 32
19-206 Rajgród

W odpowiedzi na pismo dotyczące modernizacji systemu oświetlenia drogowego na terenie Gminy , PGE Dystrybucja S.A Oddział Białystok Rejon Energetyczny Łomża wyraża zgodę na kompleksową modernizację systemu oświetlenia ulicznego na terenie wiejskim gminy na niżej określonych uniwersalnych warunkach:

1. Modernizacji powinno podlegać oświetlenie uliczne wykonane na słupach żelbetowych w zakresie:
 - wymiany opraw,
 - wymiany wysięgników,
 - wymiany zabezpieczeń,
 - wymiany przewodów zasilających oprawy,
 - wyniesienie układów pomiarowo-rozdzielczych poza rozdzielnie niskiego napięcia stacji transformatorowych
2. Obwody napowietrzne podwieszone na istniejących słupach linii komunalno-oświetleniowej winny być wybudowane jako wydzielone wiązki przewodów oświetleniowych.
3. Przebudowie podlegają szafy sterowniczo-licznikowe SO, które należy zaprojektować na słupach linii niskiego napięcia z zamknięciem typu Master Key (wkład lub kłódka) umożliwiające dostęp pracownikom RE Łomża.
4. Szafy sterowniczo-licznikowe SO zabudowane wewnątrz stacji transformatorowych SN/nN wykonać w wersji wolnostojącej wyodrębnionej od budynku stacji.
5. W przypadku rozbudowy oświetlenia ulicznego należy wystąpić do RE Łomża o określenie warunków przyłączenia.
6. Przed rozpoczęciem prac związanych z realizacją modernizacji oświetlenia należy zawrzeć umowę na udostępnienie konstrukcji wsporczych na których będą zamontowane oprawy oświetleniowe.
7. Przed przystąpieniem do robót należy opracować projekt, który należy uzgodnić z RE Łomża. Wcześniej należy opracować zakres modernizacji na poszczególnych jednostkach (przygotować odpowiednie rysunki i plany z zaznaczeniem lokalizacji szafek oświetleniowych, danych dotyczących przewodów, ilości i rodzaju opraw na poszczególnych obwodach zasilanych ze stacji transformatorowych na terenie gminy.
8. Projekt należy wykonać w oparciu o „Wytyczne do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”
9. W projekcie przebudowy należy uwzględnić sytuację, gdy obwód oświetleniowy obecnie przechodzi przez „podział sieci” linii komunalnej. W tym przypadku należy wykonać podział linii oświetleniowej zgodny z podziałem linii komunalnej.
10. Projekt skoordynować z realizowanymi przez PGE Dystrybucja S.A. pracami związanymi z modernizacją istniejącej sieci napowietrzno-komunalnej.

11. W przypadkach jej przebudowy na kablowe przewidujemy likwidację istniejącego oświetlenia wraz ze słupami linii napowietrznej. Wówczas budowa odrębnych kablowych linii oświetlenia ulicznego prowadzona i finansowana będzie zgodnie z z Waszymi wytycznymi.
12. Zaleca się prowadzenie prac w technologii „prac pod napięciem”- usługa bezpłatna. W przypadku konieczności – wyłączenia czynnych urządzeń spod napięcia uzgodnić z wyprzedzeniem z Centrum Dyspozytorskim Łomża (opracować harmonogram wyłączeń) – usługa płatna.
13. Przebudowane urządzenia zgłosić do RE Łomża do odbioru technicznego.
14. Okres ważności warunków przebudowy oświetlenia ustalamy na 2 lata od daty ich wydania.

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Białystok
Rejon Energetyczny Łomża

Dyrektor
.....Mariusz Zapert.....
podpis, pieczęć

Wykonano w 2 egzemplarzach

1. Egzemplarz nr 1 – Gmina Rajgród
2. Egzemplarz nr 2 – a/a

Wykonał: RM2/WK




Łomża 11 kwiecień 2023

L. dz. /PGED0382308KW23/2023



Gmina Rajgród
19-206 Rajgród
Ul. Warszawska 32

W odpowiedzi na pismo nr IF.7011.2.2023 z dnia 27.03.2023 dotyczące modernizacji systemu oświetlenia drogowego na terenie Waszej Gminy, PGE Dystrybucja S.A Oddział Białystok Rejon Energetyczny Łomża przyjmuje do wiadomości, że projekt techniczny nie będzie przewidywał wymiany przewodów na izolowane.

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Białystok
Rejon Energetyczny Łomża

Dyrektor
Mariusz Zapert

.....
podpis, pieczęć

Wykonano w 2 egzemplarzach

1. Egzemplarz nr 1 – Urząd Gminy Rajgród
2. Egzemplarz nr 2 – a/a

Wykonał: RM2/WK

Marki, dnia 31.07.2022 r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Stosownie do art. 34 ustęp 3d punkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo budowlane (jednolity tekst: Dz.U. z 2023 poz. 682. z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt „Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....
(podpis projektanta)

1. PRZEDMIOT, ZAKRES I CEL OPRACOWANIA

1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest Projekt Wykonawczy modernizacji oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Rajgród w zakresie wymiany istniejących opraw oświetlenia ulicznego i modernizacji układów pomiarowo-rozdzielczych oświetlenia ulicznego

Projekt obejmuje:

- wymianę **599** szt. opraw lamp wyładowczych na oprawy LED,
- wymianę **599** kpl zabezpieczeń opraw z zaciskami
- wymiana wysięgników **599** szt
- Wymiana przewodów zasilających oprawę w wysięgniku na liniach napowietrznych **599** kpl. (2696m)
- Modernizacja 43 układów pomiarowo-rozdzielczych oświetlenia ulicznego z zainstalowaniem szaf SO poza szafami stacji transformatorowych
- Zainstalowanie i uruchomienie systemu sterowania oświetleniem ulicznym

1.2. CEL OPRACOWANIA

- 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 1 niniejszego projektu. Pozycje opraw przewidzianych do wymiany zostały wskazane na planie zagospodarowania i oznaczone kolorem niebieskim oraz zostały określone w TABELI nr 1. Na planach miejscowości załączonych w dalszej części opracowania oznaczono oprawy oświetlenia ulicznego podlegające wymianie literą „L” z indeksem 1,2,3 itd., zgodnie z oznaczeniem zawartym w TABELI NR 1, oprawy oznaczone symbolem „BZ” nie podlegają wymianie.

Projektowana ilość szaf oświetlenia ulicznego do zainstalowania poza szafami stacyjnymi jest równa 43 kpl.

2.2. OPRAWY ULICZNE

Oprawy oświetlenia ulicznego muszą spełniać parametry nie gorsze niż wskazane poniżej.

- 1) Moc opraw dobrana według obliczeń fotometrycznych i nie większa niż podana w tabeli 1
- 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 wyposażona w panel z diodami LED który w razie uszkodzenia można wymienić bez konieczności wymiany całej oprawy.
- 5) Panel LED wyposażony w kostkę przyłączeniową, która w razie jego awarii umożliwi jego wymianę.
- 6) 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).
- 7) Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009,
- 8) Minimalna wymagana gwarancja na oprawy 5 lat
- 9) Żywotność źródła światła Diod – L80B10 100 000 godzin pracy przy Tc 85 °C
- 10) Klosz oprawy wykonany ze szkła hartowanego o odporności na uderzenia min. IK₀₉
- 11) Oprawa wyposażona w zawór antykondensacyjny,

- 12) II klasa ochronności elektrycznej,
- 13) Skuteczność świetlna oprawy (stosunek strumienia świetlnego wychodzącego z oprawy do mocy całkowitej oprawy) nie mniejsza niż 140 lm/W
- 14) Oprawa przystosowana do pracy w temp. Od -35°C do +50°C,
- 15) Współczynnik mocy $\cos > 0,93$
- 16) Materiał: obudowa z formowanego wysokociśnieniowo aluminium zabezpieczona w technice proszkowej na kolor z palety RAL
- 17) Oprawa wyposażona w regulowany uchwyt montażowy o minimalnym kącie regulacji w zakresie od -20 do +20 stopni
- 18) Stopień ochrony minimum IP66 dla części optycznej i elektrycznej.
- 19) Ochrona przeciwprzepięciowa na poziomie minimum 10kV
- 20) Oprawa wyposażona w zabezpieczenie termiczne
- 21) Oprawa wyposażona w bez narzędziowy dostęp do komory zasilacza ze złączem odcinającym napięcie od zasilacza po jej otwarciu
- 22) Zasilacz elektroniczny zapewniający w standardzie funkcjonalność DALI lub analogowy
- 23) Temperatura barwowa: 4000K +/- 5%, CRI powyżej 70.
- 24) Wymagana deklaracja CE lub równoważną obowiązującą na terenie Unii Europejskiej
- 25) 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

2.3. PRZEWODY WYSIĘGNIKOWE

PRZEWÓDOKRĄGŁY YDY 2x2,5 450/750V

- Typ: YDY
- Ilość żył: 2
- Materiał: Cu Miedź
- Przekrój żyły: 2,5 mm²
- Napięcie: 750V
- Budowa: żyła okrągła drut
- Kolor: biały
- Temperatura otoczenia: do 70°C
- izolacja i powłoka Polwinit PVC

2.4. ZABEZPIECZENIA

Do zabezpieczenia opraw w liniach napowietrznych stosować bezpiecznikowe złącze do lamp oświetlenia ulicznego, typ BZO-03 (dla przewodów izolowanych) i BZO-04 (dla przewodów gołych), z wkładką topikową D01 gL - 6 A.

2.5. ZACISKI PRĄDOWE

W liniach napowietrznych stosować zaciski dwustronnie przebijające izolację (dla linii napowietrznych izolowanych) lub jednostronnie przebijające izolację (dla linii napowietrznych nieizolowanych) zgodny z PN-IEC 61284

2.6. WYSIĘGNIKI

Do montażu opraw oświetlenia ulicznego stosować wysięgniki o wysięgu nie większym niż 1,5mx2,0mx15 st, (pierwsza liczba określa długość części poziomej wysięgnika, druga liczba określa długość część pionowej wysięgnika, trzecia liczba określa kąt odchylenia wysięgnika od poziomu). Wysięgniki wykonać w wersji ocynkowanej z rury o średnicy 48 mm i grubości ścianki nie mniejszej niż 2,9mm. Wysięgniki mocować do słupa za pomocą dedykowanych uchwyty hakowych ocynkowanych.

2.7. ZEGARY ASTRONOMICZNE

Czasy załączania i wyłączania systemu oświetleniowego ustawiane są przy pomocy zegarów astronomicznych.

Zegary astronomiczne powinny spełniać poniższe wymagania:

- Sterownik jest wyposażony w mechanizm obliczania godzin wschodów i zachodów słońca na podstawie zaprogramowanych przez użytkownika współrzędnych geograficznych miejsca instalacji.
- Posiada dwa niezależne obwody sterujące,
- Sterownik zapewnia automatyczną zmianę czasu letniego na zimowy i odwrotnie,
- Przy pomocy programatora, użytkownik ma możliwość zaprogramowania:
 - Współrzędne geograficzne
 - Aktualny czas i datę
 - Poprawki, uwzględniające warunki lokalne, umożliwiające przyspieszenie lub opóźnienie załączania i wyłączania oświetlenia, w stosunku do wyznaczonych godzin wschodu i zachodu słońca
 - Przedział czasowy wyłączenia oświetlenia w nocy
- Dodatkowo, przy pomocy programatora, użytkownik może odczytać:
 - Rzeczywisty czas załączenia i wyłączenia oświetlenia, z uwzględnieniem poprawek
 - Stan liczników rzeczywistego czasu załączenia oświetlenia, dla każdego obwodu

2.8. REDUKCJA PRĄDU ROZRUCHOWEGO

Oprawy oświetleniowe LED charakteryzują się bardzo wysokim prądem rozruchu podczas włączania. Jest to cecha właściwa dla wszystkich tego typu urządzeń, które posiadają zasilacz elektroniczny. Duży udar prądu może mieć wpływ na awaryjność instalacji oświetleniowej. Udar prądowy może spowodować zadziałanie zabezpieczenia całej rozdzielni i wyłączyć zasilanie instalacji oświetleniowej. Tych niekorzystnych zjawisk można uniknąć dzięki zastosowaniu ogranicznika prądu rozruchu tzw. soft start LED.

Parametry techniczne:

- napięcie zasilania: 230V AC +5/-10% 50Hz
- obciążalność prądowa: max. 20A
- temperatura pracy: od -30°C do +65°C
- stopień ochrony: IP20
- montaż na szynie DIN
- sygnalizacja napięcia wyjściowego
- wbudowane zabezpieczenie termiczne

2.9. SZAFY POMIAROWO STERUJĄCE OŚWIETLENIEM

Szafki oświetleniowe SO wynoszone poza szafy stacyjne transformatorowe zabudować na słupie linii nn, mocując szafkę za pomocą uchwytych dystansowych na wysokości 1,5-1,7m. Szafy wykonać z tworzyw sztucznych odpornych na działanie promieni UV, z oddzielnymi komorami dla układu pomiarowo – rozliczeniowego oraz układu sterowania oświetleniem. Drzwiczki każdej z komór muszą być zamykane na zamki z wkładkami Master Key, część pomiarowo rozliczeniowa – wzór wkładki zgodny z wymogami RE Łomża, część sterownicza wg wymogów Inwestora z uniwersalnym wzorem klucza do każdej szafy. Oznakowanie szafy min. oznaczenie „SO”, nr stacji transformatorowej z której zasilana jest szafa „nazwa i numer”, dane właściciela „Gmina Rajgród” na części sterowania, oznaczenia ostrzegawcze. Zasilanie szaf instalowanych na słupie linii niskiego napięcia wykonać przewodem ASXSN 4x35 mm² prowadzonym w rurze osłonowej sztywnej odpornej na działanie UV typ BE-50 lub równoważnej. Rurę mocować za pomocą dedykowanych uchwytych mocowanych za pomocą taśm stalowych do słupa. Przewód przyłączyć do istniejącej linii niskiego napięcia poprzez zaciski w obudowie izolowanej typ Z208Z dla linii nieizolowanej lub Z2081Z dla linii izolowanej. Obwody odejściowe oświetlenia ulicznego wykonać przewodem ASXSN 4x25 mm² i prowadzić po słupie w osobnej rurze osłonowej sztywnej odpornej na działanie UV typ BE-50. Rurę mocować za pomocą dedykowanych uchwytych mocowanych za pomocą taśm stalowych do słupa. Przewód przyłączyć do istniejącego obwodu oświetlenia ulicznego poprzez zaciski w obudowie izolowanej typ Z208Z dla linii nieizolowanej lub Z2081Z dla linii izolowanej.

Szafy oświetleniowe modernizowane należy przystosować do nowych warunków pracy tj. zainstalować zegar astronomiczny zgodny z w/w wymaganiami, dostosować zabezpieczenia obwodów do nowych warunków pracy, zastosować urządzenia ograniczające prądy

rozruchowe. Obudowy szaf modernizowanych w przypadku braku miejsca na zainstalowanie aparatów elektrycznych, wymienić na nowe z tworzyw sztucznych odpornych na działanie promieni UV, z oddzielnymi komorami dla układu pomiarowo – rozliczeniowego oraz układu sterowania oświetleniem. Drzwiczki każdej z komór muszą być zamykane na zamki z wkładkami Master Key, część pomiarowo rozliczeniowa – wzór wkładki zgodny z wymogami RE Łomża, część sterownicza wg wymogów Inwestora z uniwersalnym wzorem klucza do każdej szafy. Oznakowanie szafy min. Oznaczenie „SO”, nr stacji transformatorowej z której zasilana jest szafa „nazwa i numer”, dane właściciela „Gmina Rajgród” na części sterowania, oznaczenia ostrzegawcze.

Szafy oświetlenia ulicznego wyposażać zgodnie ze schematem zawartym w dalszej części opracowania i tabelą nr 2 oraz dodatkowo w układy sterowania oświetleniem ulicznym spełniające wymogi zawarte w punkcie 2.10

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001.

2.10. SYSTEM STEROWANIA – WYMAGANIA

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 sterownię 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 (o ile są wymagane) 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 opraw i przypisywanie do nich poszczególnych opraw
 - 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 opraw 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 opraw 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.

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).

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 Łomża:

- a. Harmonogram prac na sieci. Prace wykonywać w technologii PPN a w przypadku braku możliwości wykonania prac 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 Gminą Rajgród :
- 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 uchwytów 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. Gminą Rajgród

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 w rurce osłonowej elastycznej typu PESZEL, 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 zasilenia oprawy, wyposażyć podstawę bezpiecznikowa we wkładkę topikową 6A.
3. montaż opraw:
 - a. oprawę odpowiedniego typu i mocy zgodnie z zestawieniem Tabeli nr 1, przed zamontowaniem sprawdzić czy jest sprawna,
 - b. sprawną, sprawdzoną oprawę zamontować za pomocą wbudowanych uchwytów do wysięgnika, następnie podłączyć przewody WLZ do zacisków fazowego i neutralnego.
4. pomiary końcowe:
 - a. należy wykonać pomiary rezystancji izolacji przewodów, pomiar skuteczności zerowania dla całego obwodu oświetlenia drogowego.

4.2. ZAKRES PRAC ZWIĄZANYCH Z WYNIESIENIEM UKŁADÓW POMIAROWO-ROZDZIELCZYCH OŚWIETLENIA ULICZNEGO POZA SZAFY STACYJNE

W zakresie prac demontażowych należy wykonać:

1. demontaż aparatów elektrycznych z wnętrza szafy stacyjnej i przekazanie ich w uzgodnionym zakresie właścicielowi (RE Łomża) lub ich utylizację. Demontaż obejmuje zabezpieczenia przedlicznikowe, zabezpieczenia obwodów, zegar sterujący, stycznik i oprzewodowanie aparatów.

W zakresie prac montażowych należy wykonać:

1. montaż zasilania szafy oświetleniowej:

- a. Zasilanie szafy pomiarowo-sterowniczej oświetlenia ulicznego wykonać przewodem ASXSN 4x35 mm² prowadzonym w rurze osłonowej sztywnej odpornej na działanie UV typ BE-50 lub równoważny. Rurę mocować za pomocą dedykowanych uchwytów mocowanych za pomocą taśm stalowych do słupa, uchwytu mocować w odstępach 1-1,5m . W górnej części słupa rurę zakończyć kolaniem 180 stopni w celu zabezpieczenia przed wnikaniem wód opadowych. Przewód przyłączyć do istniejącej linii niskiego napięcia poprzez zaciski w obudowie izolowanej typ Z208Z dla linii nieizolowanej lub Z2081Z dla linii izolowanej.
2. montaż zasilania obwodów odejściowych oświetlenia:
 - a. obwody odejściowe oświetlenia ulicznego wykonać przewodem ASXSN 4x25 mm² i prowadzić po słupie w osobnej rurze osłonowej sztywnej odpornej na działanie UV typ BE-20. Rurę mocować za pomocą dedykowanych uchwytów mocowanych za pomocą taśm stalowych do słupa, uchwytu mocować w odstępach 1-1,5m . W górnej części słupa rurę zakończyć kolaniem 180 stopni w celu zabezpieczenia przed wnikaniem wód opadowych. Przewód przyłączyć do istniejącego obwodu oświetlenia ulicznego poprzez zaciski w obudowie izolowanej typ Z208Z dla linii nieizolowanej lub Z2081Z dla linii izolowanej.
 - b. Na słupie na którym zamontowano szafę oświetlenia ulicznego wykonać podział obwodu oświetleniowego poprzez zamontowanie na słupie izolatora szpulowego S-80/2, na izolatorze zamocować przewody obwodu oświetlenia ulicznego. Dopuszcza się podział obwodu oświetlenia ulicznego na pojedynczym izolatorze.
3. montaż szafy pomiarowo-sterowniczej na słupie linii nn:
 - a. Szafki oświetleniowe SO wynoszone poza stacje transformatorowe zabudować na słupie linii nn wskazanym na załączonych mapach w dalszej części opracowania. Szafy mocować do słupa za pomocą uchwytów dystansowych na wysokości 1,5-1,7m. Podejście obwodem zasilającym i obwodami odejściowymi wykonać w dolnej części szafy. Obudowy szaf wykonać z tworzyw sztucznych odpornych na działanie promieni UV, z oddzielnymi komorami dla układu pomiarowo – rozliczeniowego oraz układu sterowania oświetleniem. Szafę wyposażać zgodnie z zestawieniem i schematem załączonym w dalszej części opracowania
4. pomiary końcowe:
 - a. należy wykonać pomiary rezystancji izolacji przewodów, pomiar skuteczności zerowania dla całego obwodu oświetlenia drogowego.

4.3. ZAKRES PRAC ZWIĄZANYCH Z MODERNIZACJĄ UKŁADÓW POMIAROWO-ROZDZIELCZYCH OŚWIETLENIA ULICZNEGO

W zakresie prac demontażowych należy wykonać:

1. demontaż aparatów elektrycznych z wnętrza istniejącej szafy oświetlenia ulicznego i przekazanie ich w uzgodnionym zakresie właścicielowi (Gmina Rajgród) lub ich utylizację. Demontaż obejmuje zabezpieczenia przedlicznikowe, zabezpieczenia obwodów, zegar sterujący, stycznik i oprzewodowanie aparatów.

W zakresie prac montażowych należy wykonać:

1. montaż szafy pomiarowo-sterowniczej w miejscu zainstalowania istniejącej szafy oświetlenia ulicznego:
 - a. Szafki oświetleniowe SO modernizowana instalować w miejscu istniejącej szafy. Obwody zasilania i obwody odejściowe pozostają bez zmian. Szafy mocować do słupa za pomocą uchwytów dystansowych na wysokości 1,5-1,7m. Podejście obwodem zasilającym i obwodami odejściowymi wykonać w dolnej części szafy. Obudowy szaf wykonać z tworzyw sztucznych odpornych na działanie promieni UV, z oddzielnymi komorami dla układu pomiarowo – rozliczeniowego oraz układu sterowania oświetleniem. Szafę wyposażać zgodnie z zestawieniem i schematem załączonym w dalszej części opracowania
2. pomiary końcowe:
 - a. należy wykonać pomiary rezystancji izolacji przewodów, pomiar skuteczności zerowania dla całego obwodu oświetlenia drogowego.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW DO DEMONTAŻU

Materiał	j.m.	Ilości
Oprawy własność Gminy	szt.	599
Zabezpieczenia	kpl.	599
Przewody	Kpl	599
Wysięgniki	Szt	599

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW DO MONTAŻU

Materiał		J.m.	Ilości [szt./kpl.]
Oprawy	LED		
	32W	szt.	115
	40W	szt.	298
	45W	Szt.	93
	50W	szt.	28
	80W	szt.	65

Zabezpieczenia			
	BZO	kpl.	599
Przewody zasilające			
	wysięgnikowe	Kpl.	599

Szafki oświetleniowe nowe			
	szafki	kpl	43
	zegary astronomiczne	szt.	43
	soft start	szt.	43

TABELA NR 1 - ZESTAWIENIE INWENTARYZACYJNE I PROJEKT OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA TERENIE GMINY RAJGRÓD

			INWENTARYZACJA																		PROJEKT											
L.p.	Nazwa obiektu	Miejscowość	70W SHP	100W SHP	150W SHP	Rtęciowe 125W	Oprawy typu LED	Liczba opraw	Moc zainstalowana [kW]	rodzaj linii zasilającej (nieizolowana, izolowana, kablowa)	Stupy należące do PGE	Stupy należące do Gminy	Kategoria drogi	kategoria oświetlenia	Szerokosc jezdni	Nawierzchnia	Moduł	Wysokość zawieszenia oprawy	Długość wysięgnika	Odległość stupa od jezdni	Zabezpieczenie BZO	Zacisk izolowanyu Al./Cu	Przewód YDY 2x2,5 mm	TYP OPRAWY	Oprawa LED L1	Oprawa LED L2	Oprawa LED L3	Oprawa LED L4	Oprawa LED L5	Oprawy bez zmian	Moc zainstalowana [kW]	
			70	100	150	125	50																	moc [W]	32	40	45	50	80	50		
1	Oświetlenie uliczne	Kosówka				7		7	0,875	Nieizol	7		G	M6	5	Nu	43	9	1	3	7	7	32			7						0,280
2	Oświetlenie uliczne	Rydzewo		12				12	1,200	Nieizol	12		P	M6	4	A	50	10	1	3	12	12	54			12						0,480
3	Oświetlenie uliczne	Rydzewo		7				7	0,700	Nieizol	7		G	M6	5	Nu	50	10	1	4	7	7	32			7						0,280
4	Oświetlenie uliczne	Rydzewo		14				14	1,400	Nieizol	14		P	M6	4	A	48	10	1	1	14	14	63			14						0,560
5	Oświetlenie uliczne	Rydzewo		7				7	0,700	Nieizol	7		P	M6	4	A	50	10	1	2	7	7	32			7						0,280
6	Oświetlenie uliczne	Rydzewo		4				4	0,400	Nieizol	4		G	M6	4	A	45	10	1	2	4	4	18		4							0,128
7	Oświetlenie uliczne	Bukowo				3		3	0,375	Nieizol	3		P	M6	4	A	43	9	1	3	3	3	14			3						0,120
8	Oświetlenie uliczne	Bukowo				3		3	0,375	Nieizol	3		G	M6	4	A	45	9	1	3	3	3	14		3							0,096
9	Oświetlenie uliczne	Kołaki	1			2		3	0,320	Nieizol	3		P	M6	4	A	48	9	1	4	3	3	14			3						0,120
10	Oświetlenie uliczne	Kołaki	1			8		9	1,070	Nieizol	9		G	M6	4	A	45	9	1	4	9	9	41		9							0,288
11	Oświetlenie uliczne	Karwowo	5					5	0,350	Nieizol	5		P	M6	4	A	45	9	1	6	5	5	23			5						0,200
12	Oświetlenie uliczne	Przestrzele	4					4	0,280	Nieizol	4		G	M6	4	Nu	46	9	1	5	4	4	18			4						0,160
13	Oświetlenie uliczne	Skrodzkie	5					5	0,350	Izol	5		P	M6	4	A	48	10	1	2	5	5	23			5						0,200
14	Oświetlenie uliczne	Kosiły	4					4	0,280	Nieizol	4		P	M5	5	A	45	10	1	1	4	4	18				4					0,180
15	Oświetlenie uliczne	Kosiły	7					7	0,490	Nieizol	7		G	M5	5	A	46	10	1	2	7	7	32			7						0,280
16	Oświetlenie uliczne	Czarna Wieś	2			5		7	0,765	Nieizol	7		G	M5	5	A	37	9	1	3	7	7	32			7						0,280
17	Oświetlenie uliczne	Czarna Wieś				8		8	1,000	Nieizol	8		G	M5	5	A	46	9	1	4	8	8	36			8						0,320
18	Oświetlenie uliczne	Skrodzkie	5				1	6	0,400	Nieizol	6		P	M5	5	A	40	9	1	2	5	5	23				5			1		0,275
19	Oświetlenie uliczne	Łazarze	5			5	1	11	1,075	Nieizol	11		P	M6	4	A	44	10	1	2	10	10	45			10				1		0,450
20	Oświetlenie uliczne	Łazarze				2		2	0,250	Nieizol	2		G	M6	4	Nu	48	9	1	3	2	2	9			2						0,080
21	Oświetlenie uliczne	Belda			6			6	0,900	Izol	6		Kr	M4	7	A	42	10	1	3,5	6	6	27						6		0,480	
22	Oświetlenie uliczne	Belda			6			6	0,900	Izol	6		Kr	M4	7	A	41	10	1	4	6	6	27						6		0,480	
23	Oświetlenie uliczne	Belda	12					12	0,840	Izol	12		G	M6	4	A	38	10	1	1	12	12	54		12							0,384
24	Oświetlenie uliczne	Belda		12				12	1,200	Izol	12		P	M5	5	A	40	10	1	1	12	12	54				12					0,540
25	Oświetlenie uliczne	Turczyn				12		12	1,500	Nieizol	12		P	M6	4	A	50	10	1	1	12	12	54			12						0,480
26	Oświetlenie uliczne	Turczyn				1		1	0,125	Nieizol	1		G	M6	4	A	45	9	1	2	1	1	5		1							0,032
27	Oświetlenie uliczne	Turczyn				2		2	0,250	Nieizol	2		G	M6	3	Nu	40	9	1	3	2	2	9		2							0,064
28	Oświetlenie uliczne	Danowo				8		8	1,000	Nieizol	8		P	M6	4	A	43	9	1	2	8	8	36			8						0,320
29	Oświetlenie uliczne	Danowo				5		5	0,625	Nieizol	5		P	M6	4	A	44	9	1	4	5	5	23			5						0,200

TABELA NR 1 - ZESTAWIENIE INWENTARYZACYJNE I PROJEKT OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA TERENIE GMINY RAJGRÓD

			INWENTARYZACJA																	PROJEKT											
L.p.	Nazwa obiektu	Miejscowość	70W SHP	100W SHP	150W SHP	Rtęciowe 125W	Oprawy typu LED	Liczba opraw	Moc zainstalowana [kW]	rodzaj linii zasilającej (nieizolowana, kablowa)	Stupy należące do PGE	Stupy należące do Gminy	Kategoria drogi	kategoria oświetlenia	Szerokosc jezdni	Nawierzchnia	Moduł	Wysokość zawieszenia oprawy	Długość wysięgnika	Odległość słupa od jezdni	Zabezpieczenie BZO	Zacisk izolowanyu Al./Cu	Przewód YDY 2x2,5 mm	TYP OPRAWY	Oprawa LED L1	Oprawa LED L2	Oprawa LED L3	Oprawa LED L4	Oprawa LED L5	Oprawy bez zmian	Moc zainstalowana [kW]
			70	100	150	125	50																	moc [W]	32	40	45	50	80	50	
30	Oświetlenie uliczne	Wólka Piotrowska	8					8	0,560	Izol	8		G	M6	4	A	47	10	1	1	8	8	36			8					0,320
31	Oświetlenie uliczne	Miecze				4		4	0,500	Nieizol	4		Kr	M4	7	A	38	10	1	3	4	4	18						4		0,320
32	Oświetlenie uliczne	Miecze			6			6	0,900	Kabl		6	Kr	M4	7	A	26	11	1	1	6	6	27						6		0,480
33	Oświetlenie uliczne	Miecze			9			9	1,350	Kabl		9	Kr	M4	7	A	26	11	1	2	9	9	41						9		0,720
34	Oświetlenie uliczne	Miecze	10					10	0,700	Kabl		9	G	M6	3	Br	26	6	1	1	10	10	45		10						0,320
35	Oświetlenie uliczne	Biebrza		5				5	0,500	Nieizol	5		P	M5	5,5	A	45	9	1	1,5	5	5	23				5				0,225
36	Oświetlenie uliczne	Biebrza		11				11	1,100	Nieizol	11		G	M5	5,5	Br	31	9	1	4	11	11	50			11					0,440
37	Oświetlenie uliczne	Biebrza		2				2	0,200	Nieizol	2		G	M6	5	Br	32	9	1	1	2	2	9		2						0,064
38	Oświetlenie uliczne	Biebrza		6				6	0,600	Nieizol	6		G	M6	4	Br	31	9	1	1	6	6	27		6						0,192
39	Oświetlenie uliczne	Biebrza		3				3	0,300	Nieizol	3		G	M6	4	Nu	40	9	1	3	3	3	14		3						0,096
40	Oświetlenie uliczne	Pierzyskówek	1			2		3	0,320	Nieizol	3		P	M6	4	A	40	9	1	3	3	3	14			3					0,120
41	Oświetlenie uliczne	Sołki				5		5	0,625	Nieizol	5		P	M6	4	A	40	9	1	3	5	5	23			5					0,200
42	Oświetlenie uliczne	Sołki	5					5	0,350	Nieizol	5		G	M6	5	Nu	50	9	1	2	5	5	23			5					0,200
43	Oświetlenie uliczne	Miecze	3					3	0,210	Kabl		3	G	M6	4	A	26	10	1	1	3	3	14		3						0,096
44	Oświetlenie uliczne	Miecze	2					2	0,140	Izol	2		G	M6	4	A	42	10	1	2	2	2	9		2						0,064
45	Oświetlenie uliczne	Miecze				4		4	0,500	Nieizol	4		G	M6	4	A	44	10	1	2	4	4	18		4						0,128
46	Oświetlenie uliczne	Stoczek	7					7	0,490	Izol	7		P	M5	5	A	45	10	1	2	7	7	32				7				0,315
47	Oświetlenie uliczne	Stoczek	6					6	0,420	Izol	6		P	M6	4	A	46	9	1	3	6	6	27			6					0,240
48	Oświetlenie uliczne	Kozłówka	12					12	0,840	Izol	12		P	M6	4	A	45	10	1	2,5	12	12	54			12					0,480
49	Oświetlenie uliczne	Kozłówka	2					2	0,140	Izol	2		G	M6	3	Nu	44	10	1	1	2	2	9		2						0,064
50	Oświetlenie uliczne	Ciszewo		7				7	0,700	Nieizol	7		P	M6	4	A	43	10	1	4	7	7	32			7					0,280
51	Oświetlenie uliczne	Ciszewo		11				11	1,100	Nieizol	11		G	M6	5	Nu	50	10	1	3	11	11	50			11					0,440
52	Oświetlenie uliczne	Ciszewo		4				4	0,400	Nieizol	4		P	M6	4	A	42	10	1	4	4	4	18		4						0,128
53	Oświetlenie uliczne	Ciszewo		3				3	0,300	Nieizol	3		P	M6	4	A	44	10	1	6	3	3	14			3					0,120
54	Oświetlenie uliczne	Ciszewo		9				9	0,900	Nieizol	9		G	M6	4	Nu	45	10	1	3	9	9	41		9						0,288
55	Oświetlenie uliczne	Kuligi	6					6	0,420	Nieizol	6		G	M6	4	Nu	46	9	1	4	6	6	27			6					0,240
56	Oświetlenie uliczne	Kuligi	2					2	0,140	Nieizol	2		P	M5	5	A	44	9	1	5	2	2	9				2				0,090
57	Oświetlenie uliczne	Kuligi	1					1	0,070	Izol	1		P	M5	5	A	43	9	1	5	1	1	5				1				0,045
58	Oświetlenie uliczne	Woznawieś	19					19	1,330	Izol	19		P	M5	5	A	50	10	1	1	19	19	86					19			0,950

TABELA NR 1 - ZESTAWIENIE INWENTARYZACYJNE I PROJEKT OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA TERENIE GMINY RAJGRÓD

			INWENTARYZACJA																	PROJEKT												
L.p.	Nazwa obiektu	Miejscowość	70W SHP	100W SHP	150W SHP	Rtęciowe 125W	Oprawy typu LED	Liczba opraw	Moc zainstalowana [kW]	rodzaj linii zasilającej (nieizolowana, izolowana, kablowa)	Stupy należące do PGE	Stupy należące do Gminy	Kategoria drogi	kategoria oświetlenia	Szerokosc jezdni	Nawierzchnia	Moduł	Wysokosc zawieszenia oprawy	Długość wysięgnika	Odległość słupa od jezdni	Zabezpieczenie BZO	Zacisk izolowanyu Al./Cu	Przewód YDY 2x2,5 mm	TYP OPRAWY	Oprawa LED L1	Oprawa LED L2	Oprawa LED L3	Oprawa LED L4	Oprawa LED L5	Oprawy bez zmian	Moc zainstalowana [kW]	
			70	100	150	125	50																	moc [W]	32	40	45	50	80	50		
59	Oświetlenie uliczne	Woźnawieś	9					9	0,630	Izol	9		P	M5	5	A	50	10	1	1	9	9	41					9			0,450	
60	Oświetlenie uliczne	Woźnawieś	7	2				9	0,690	Izol	9		G	M6	5	Nu	50	10	1	1	9	9	41			9					0,360	
61	Oświetlenie uliczne	Woźnawieś	9					9	0,630	Izol	9		G	M6	4	Nu	50	10	1	1	9	9	41			9					0,360	
62	Oświetlenie uliczne	Woźnawieś	20					20	1,400	Izol	20		P	M6	4	A	48	10	1	1,5	20	20	90			20					0,800	
63	Oświetlenie uliczne	Woźnawieś	21					21	1,470	Izol	21		G	M6	3	A	34	10	1	1	21	21	95		21						0,672	
64	Oświetlenie uliczne	Woźnawieś	14					14	0,980	Izol	14		P	M6	4	A	50	10	1	2	14	14	63				14				0,630	
65	Oświetlenie uliczne	Woźnawieś	3					3	0,210	Izol	3		P	M6	4	A	40	10	1	3	3	3	14			3					0,120	
66	Oświetlenie uliczne	Woźnawieś	4					4	0,280	Izol	4		P	M6	4	A	46	10	1	2	4	4	18			4					0,160	
67	Oświetlenie uliczne	Woźnawieś	12					12	0,840	Izol	12		P	M6	4	A	50	10	1	3	12	12	54			12					0,480	
68	Oświetlenie uliczne	Woźnawieś	10					10	0,700	Izol	10		P	M6	4	A	48	10	1	3	10	10	45			10					0,400	
69	Oświetlenie uliczne	Woźnawieś	12					12	0,840	Izol	12		P	M6	4	A	50	10	1	2	12	12	54				12				0,540	
70	Oświetlenie uliczne	Woźnawieś		9		6		15	1,930	Izol	15		P	M6	4	A	50	10	1	2	15	15	68				15				0,675	
71	Oświetlenie uliczne	Karczewo		3		4		7	0,800	Izol	7		P	M6	4	A	48	10	1	1	7	7	32			7					0,280	
72	Oświetlenie uliczne	Karczewo	4					4	0,280	Izol	4		G	M6	4	A	48	10	1	1	4	4	18			4					0,160	
73	Oświetlenie uliczne	Pieńczykowo				2		2	0,250	Nieizol	2		P	M6	4	A	45	10	1	3	2	2	9			2					0,080	
74	Oświetlenie uliczne	Pieńczykowo				4		4	0,500	Nieizol	4		G	M6	3	Nu	45	10	1	4	4	4	18		4						0,128	
75	Oświetlenie uliczne	Pieńczykowo				5		5	0,625	Nieizol	5		P	M6	4	A	47	10	1	3	5	5	23			5					0,200	
76	Oświetlenie uliczne	Orzechówka				8		8	1,000	Izol	8		P	M6	4	Nu	48	10	1	2,5	8	8	36			8					0,320	
77	Oświetlenie uliczne	Orzechówka				11		11	1,385	Izol	11		P	M6	4	Nu	50	10	1	2	11	11	50				11				0,495	
78	Oświetlenie uliczne	Orzechówka	1			2		3	0,320	Nieizol	3		G	M6	4	A	50	10	1	1	3	3	14			3					0,120	
79	Oświetlenie uliczne	Wojdy	1			3		4	0,445	Nieizol	4		P	M6	4	A	38	10	1	2	4	4	18		4						0,128	
80	Oświetlenie uliczne	Wojdy	1			3		4	0,445	Nieizol	4		P	M6	4	A	40	10	1	1,5	4	4	18		4						0,128	
81	Oświetlenie uliczne	Rybczyzna	5					5	0,350	Izol	5		P	M6	4	A	50	10	1	2,5	5	5	23				5				0,225	
82	Oświetlenie uliczne	Rybczyzna	5					5	0,350	Izol	5		G	M6	4	A	40	10	1	2	5	5	23		5						0,160	
83	Oświetlenie uliczne	Wyjazd Rajgród			30			30	4,500	Kabl		30	Kr	M5	8	A	30	10	1	2	30	30	135						30		2,400	
84	Oświetlenie uliczne	Warszawska	4					4	0,280	Kabl		4	P	M5	6	A	30	10	1	2	4	4	18					4			0,320	
			277	131	57	134	2	601	58,23		539	61										599	599	2696		114	299	93	28	65	2	26,49
			601																				599					2				
																							601									

TABELA NR 2 - ZESTAWIENIE SZAF SO OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA TERENIE GMINY RAJGRÓD

L.p.	Nazwa obiektu	Miejscowość	nr stacji		nr rys	Czynności		Zestawienie materiałów						PROJEKTOWANE OPRAWY							
						Szafy SO do modernizacji	Szafy SO do wyniesienia poza stację trafo	rodzaj układu pom. 1-f (jednofazowy), 3-f (trójfazowy)	Wartość zabezpieczenia przedlicznikowego char. C [A]	Zabezpieczenia obwodów char. C [A]	Ogranicznik prądów rozruchowych "softstarty" TM	Zegar astronomiczny CPA 4,0 lub równoważny	Stycznik modułowy 3P 40A 4 tory prądowe	TYP OPRAWY	Oprawa LED L1	Oprawa LED L2	Oprawa LED L3	Oprawa LED L4	Oprawa LED L5	Oprawy bez zmian	Moc zainstalowana [kW]
														moc [W]	32	40	45	50	80		
1	Oświetlenie uliczne	Belda	2-80	obw. 1	1	1		3-f	25	16	1	1	1		12		12		12		1,884
2	Oświetlenie uliczne	Bukowo	2-1656	obw. 1	3		1	1-f	25	16	1	1	1		3	3					0,216
3	Oświetlenie uliczne	Biebrza	2-1522	obw. 1	2	1	1	3-f	25	16	1	1	1		4	4					0,288
				obw. 2	2					16	1				7	7	5				0,729
4	Oświetlenie uliczne	Ciszewo	2-1281	obw. 1	4	1	1	3-f	20	16	1	1	1		4	11					0,568
				obw. 2	4					16	1					7					0,280
5	Oświetlenie uliczne	Ciszewo	2-682	obw. 1	4		1	1-f	32	25	1	1	1		9	3					0,408
6	Oświetlenie uliczne	Czarna Wieś	2-1659	obw. 1	5		1	1-f	25	16	1	1	1			7					0,280
7	Oświetlenie uliczne	Danowo	2-1602	obw. 1	6	1	1	1-f	25	16	1	1	1			4					0,160
				obw. 2	6					16	1					9					0,360
8	Oświetlenie uliczne	Czarna Wieś	2-79	obw. 1	5	1	1	1-f	25	16	1	1	1			2					0,080
				obw. 2	5					16	1					6					0,240
9	Oświetlenie uliczne	Karczewo	Woźnawieś 11	obw. 1	7		1	1-f	10	6	1	1	1			5					0,200
10	Oświetlenie uliczne	Karczewo (Woźnawieś)	Woźnawieś 10	obw. 1	31	1	1	3-f	25	16	1	1	1				11				0,495
				obw. 2	31					16	1					6	5				0,465

TABELA NR 2 - ZESTAWIENIE SZAF SO OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA TERENIE GMINY RAJGRÓD

L.p.	Nazwa obiektu	Miejscowość	nr stacji		nr rys	Czynności		Zestawienie materiałów						PROJEKTOWANE OPRAWY							
						Szafy SO do modernizacji	Szafy SO do wyniesienia poza stację trafo	rodzaj układu pom. 1-f (jednofazowy), 3-f (trójfazowy)	Wartość zabezpieczenia przedlicznikowego char. C [A]	Zabezpieczenia obwodów char. C [A]	Ogranicznik prądów rozruchowych "softstarty" TM	Zegar astronomiczny CPA 4,0 lub równoważny	Stycznik modułowy 3P 40A 4 tory prądowe	TYP OPRAWY	Oprawa LED L1	Oprawa LED L2	Oprawa LED L3	Oprawa LED L4	Oprawa LED L5	Oprawy bez zmian	Moc zainstalowana [kW]
														moc [W]	32	40	45	50	80		
11	Oświetlenie uliczne	Karwowo	Niewidoczny	obw. 1	8		1	1-f	25	16	1	1	1			3					0,120
				obw. 2	8					16	1					2					0,080
12	Oświetlenie uliczne	Kołaki	2-626	obw. 1	9		1	1-f	25	16	1	1	1			2					0,080
				obw. 2	9					16	1				9	1					0,328
13	Oświetlenie uliczne	Kosiły	2-92	obw. 1	10		1	1-f	32	16	1	1	1			6					0,240
				obw. 2	10					16	1					1	4				0,220
14	Oświetlenie uliczne	Kosówka	2-1656	obw. 1	11	1		1-f	25	16	1	1	1			7					0,280
15	Oświetlenie uliczne	Kozłówka	2-164	obw. 1	12		1	1-f	16	10	1	1	1		1	1					0,072
				obw. 2	12					10	1				1	5					0,232
16	Oświetlenie uliczne	Kozłówka	2-2074	obw. 1	12		1	1-f	16	10	1	1	1			3					0,120
				obw. 2	12					10	1					3					0,120
17	Oświetlenie uliczne	Kuligi	2-298	obw. 1	13		1	1-f	25	16	1	1	1			6	3				0,375
18	Oświetlenie uliczne	Łazarze	2-98	obw. 1	14		1	3-f	16	10	1	1	1			6					0,240
				obw. 2	14					10	1					6				1	0,240
19	Oświetlenie uliczne	Miecze	2-1680	obw. 1	15	1		1-f	10	6	1	1	1		3				6		0,576
				obw. 2	15					6	1								9		0,720
				obw. 3	15					6	1				9						0,288

TABELA NR 2 - ZESTAWIENIE SZAF SO OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA TERENIE GMINY RAJGRÓD

L.p.	Nazwa obiektu	Miejscowość	nr stacji		nr rys	Czynności		Zestawienie materiałów						PROJEKTOWANE OPRAWY							
						Szafy SO do modernizacji	Szafy SO do wyniesienia poza stację trafo	rodzaj układu pom. 1-f (jednofazowy), 3-f (trójfazowy)	Wartość zabezpieczenia przedlicznikowego char. C [A]	Zabezpieczenia obwodów char. C [A]	Ogranicznik prądów rozruchowych "softstarty" TM	Zegar astronomiczny CPA 4,0 lub równoważny	Stycznik modułowy 3P 40A 4 tory prądowe	TYP OPRAWY	Oprawa LED L1	Oprawa LED L2	Oprawa LED L3	Oprawa LED L4	Oprawa LED L5	Oprawy bez zmian	Moc zainstalowana [kW]
														moc [W]	32	40	45	50	80		
20	Oświetlenie uliczne	Miecze	2-1680	obw. 1	15		1	1-f	25	10	1	1	1						1		0,080
				obw. 2	15					10	1								3		0,240
21	Oświetlenie uliczne	Miecze	2-543	obw. 1	15		1	1-f	25	16	1	1	1		4						0,128
				obw. 2	15					16	1				3						0,096
22	Oświetlenie uliczne	Orzechówka	5-0071	obw. 1	16		1	3-f	25	16	1	1	1			11	11				0,935
23	Oświetlenie uliczne	Pieńczyków	2-834	obw. 1	18	1		1-f	25	16	1	1	1			3					0,120
24	Oświetlenie uliczne	Pieńczykowo	2-114	obw. 1	17		1	1-f	25	16	1	1	1		4	2					0,208
				obw. 2	17					16	1					5					0,200
25	Oświetlenie uliczne	Przestrzele	2-954	obw. 1	19	1		1-f	16	10	1	1	1			4					0,160
26	Oświetlenie uliczne	Rybczyzna	2-837	obw. 1	20	1		1-f	25	16	1	1	1				5				0,225
27	Oświetlenie uliczne	Rybczyzna	2-1905	obw. 1	20	1		1-f	25	16	1	1	1		5						0,160
28	Oświetlenie uliczne	Rydzewo	2-1181	obw. 1	21		1	3-f	25	16	1	1	1			7					0,280
				obw. 2	21					16	1					1					0,040
				obw. 3	21					16	1					13					0,520
29	Oświetlenie uliczne	Rydzewo	2-574	obw. 1	21		1	3-f	25	16	1	1	1		4	8					0,448
				obw. 2	21					16	1					11					0,440
30	Oświetlenie uliczne	Skrodkie	2-611	obw. 1	22		1	1-f	25	16	1	1	1			1					0,040
				obw. 2	22					16	1					4					0,160
31	Oświetlenie uliczne	Solki	2-953	obw. 1	24	1		1-f	25	16	1	1	1			10					0,400
32	Oświetlenie uliczne	Stoczek		obw. 1	25	1		1-f	20	16	1	1	1			7	6				0,550

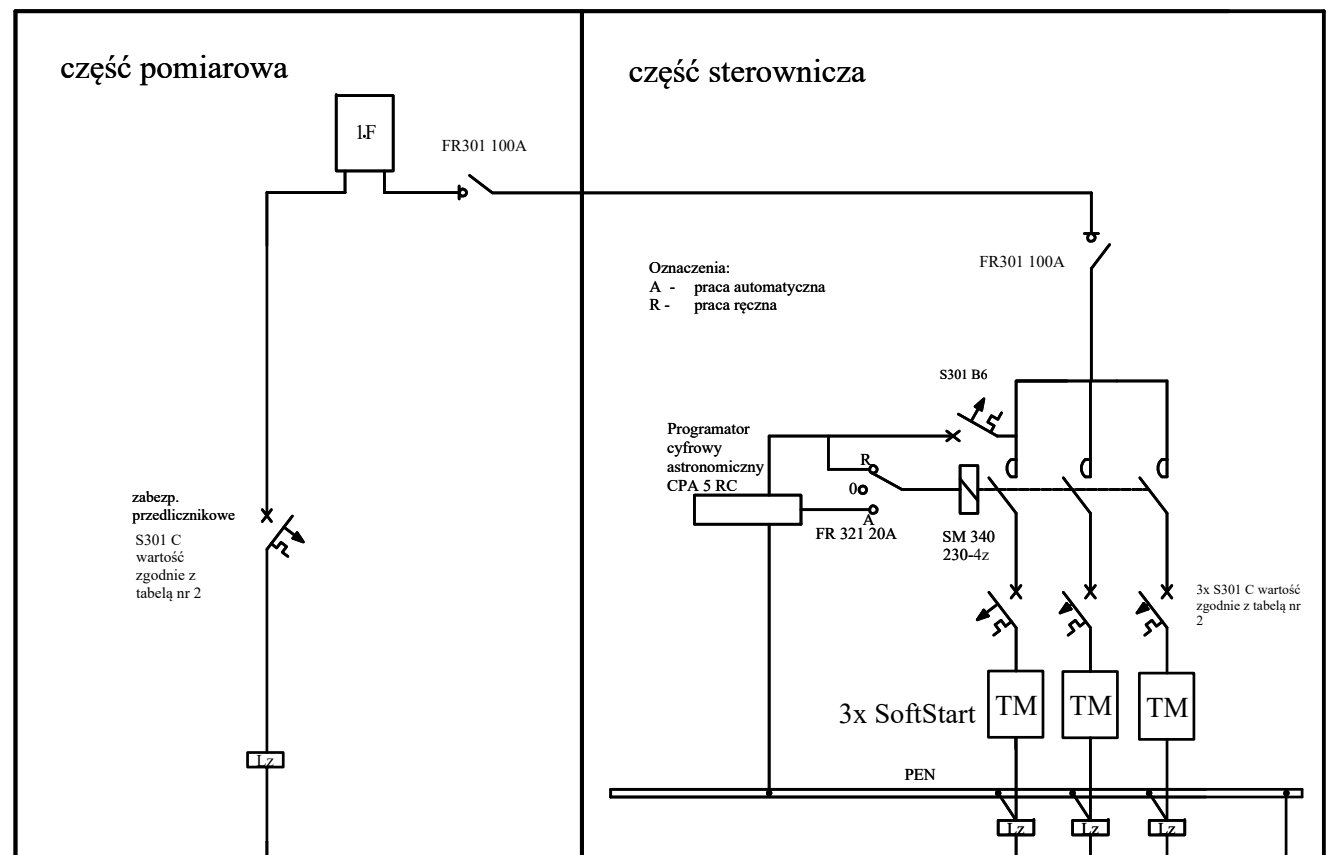
TABELA NR 2 - ZESTAWIENIE SZAF SO OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA TERENIE GMINY RAJGRÓD

						Czynności		Zestawienie materiałów						PROJEKTOWANE OPRAWY							
L.p.	Nazwa obiektu	Miejscowość	nr stacji		nr rys	Szafy SO do modernizacji	Szafy SO do wyniesienia poza stację trafo	rodzaj układu pom. 1-f (jednofazowy), 3-f (trójfazowy)	Wartość zabezpieczenia przedlicznikowego char. C [A]	Zabezpieczenia obwodów char. C [A]	Ogranicznik prądów rozruchowych "softstarty" TM	Zegar astronomiczny CPA 4,0 lub równoważny	Stycznik modułowy 3P 40A 4 tory prądowe	TYP OPRAWY	Oprawa LED L1	Oprawa LED L2	Oprawa LED L3	Oprawa LED L4	Oprawa LED L5	Oprawy bez zmian	Moc zainstalowana [kW]
														moc [W]	32	40	45	50	80		
33	Oświetlenie uliczne	Turczyn	2-99	obw. 1	26		1	3-f	25	16	1	1	1			6					0,240
				obw. 2	26					16	1				3	6					
34	Oświetlenie uliczne	Skrodkie	4-147	obw. 1	23		1	1-f	25	16	1	1	1				1				0,045
				obw. 2	23					16	1					4			1	0,180	
35	Oświetlenie uliczne	Wojdy	2-49	obw. 3	27		1	1-f	25	16	1	1	1		4						0,128
36	Oświetlenie uliczne	Wojdy	2-1726	obw. 1	27		1	1-f	25	16	1	1	1		4						0,128
37	Oświetlenie uliczne	Wólka Piotrowska	2-84	obw. 1	32		1	1-f	16	10	1	1	1			8					0,320
38	Oświetlenie uliczne	Woźnawieś	5-1216	obw. 1	28		1	3-f	25	16	1	1	1					12			0,600
				obw. 2	28					16	1					16					
39	Oświetlenie uliczne	Woźnawieś	5-1217	obw. 1	28		1	3-f	25	16	1	1	1		12						0,384
				obw. 2	29					16	1				9						
40	Oświetlenie uliczne	Woźnawieś	5-0296	obw. 1	29		1	1-f	25	16	1	1	1			3					0,120
				obw. 2	28,29					16	1					14					
41	Oświetlenie uliczne	Woźnawieś	5-1613	obw. 1	28,29		1	3-f	25	16	1	1	1			13					0,520
				obw. 2	28					16	1					7					
42	Oświetlenie uliczne	Woźnawieś	5-1218	obw. 1	29		1	3-f	25	16	1	1	1				9				0,405
				obw. 2	29					16	1					5					

TABELA NR 2 - ZESTAWIENIE SZAF SO OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA TERENIE GMINY RAJGRÓD

						Czynności		Zestawienie materiałów						PROJEKTOWANE OPRAWY										
L.p.	Nazwa obiektu	Miejscowość	nr stacji		nr rys	Szafy SO do modernizacji	Szafy SO do wyniesienia poza stację trafo	rodzaj układu pom. 1-f (jednofazowy), 3-f (trójfazowy)	Wartość zabezpieczenia przedlicznikowego char. C [A]	Zabezpieczenia obwodów char. C [A]	Ogranicznik prądów rozruchowych "softstarty" TM	Zegar astronomiczny CPA 4,0 lub równoważny	Stycznik modułowy 3P 40A 4 tory prądowe	TYP OPRAWY	Oprawa LED L1	Oprawa LED L2	Oprawa LED L3	Oprawa LED L4	Oprawa LED L5	Oprawy bez zmian	Moc zainstalowana [kW]			
														moc [W]	32	40	45	50	80					
43	Oświetlenie uliczne	Wóznawieś	5-1215	obw. 1	28		1	3-f	25	16	1	1	1			4					0,160			
				obw. 2	28					16	1					8				0,320				
44	Oświetlenie uliczne	Wóznawieś	5-1612	obw. 1	28		1	3-f	25	16	1	1	1			3					0,120			
				obw. 2	28					16	1					4				0,160				
45	Oświetlenie uliczne	Wóznawieś	5-0295	obw. 1	29		1	3-f	25	16	1	1	1			10	2				0,490			
				obw. 2	30					16	1					10				0,450				
46	Oświetlenie uliczne	Wyjazd Warszawska		obw. 1	31														34		2,720			
						8	35							73	43			114	299	93	28	65	2	26,49
															599					2				
															601									

Proj. szafka sterownicza 1-fazowa na słupie



AsXSn 4x35mm²
w rurze ochronnej
odpornej na UV

PEN

L1

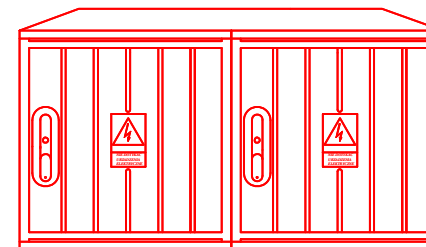
zaciski prądowe
na słupie

Charakterystyka:

- Szafka z tworzywa termoutwardzalnego lub żywic poliestrowych lakierowana odporan na działanie UV, 2-komorowa na słup, daszek skośny, zamki przystosowane do montażu wkładki patentowej i wyposażone w uchwyty na kłódkę
- Tory prądowe przewodem LgY 10 mm²
- Tory sterowania przewodem LgY 2,5 mm²
- Wszystkie aparaty muszą być osłonięte
- W części pomiarowej stosować osłonę przezroczystą przystosowaną do płabowania

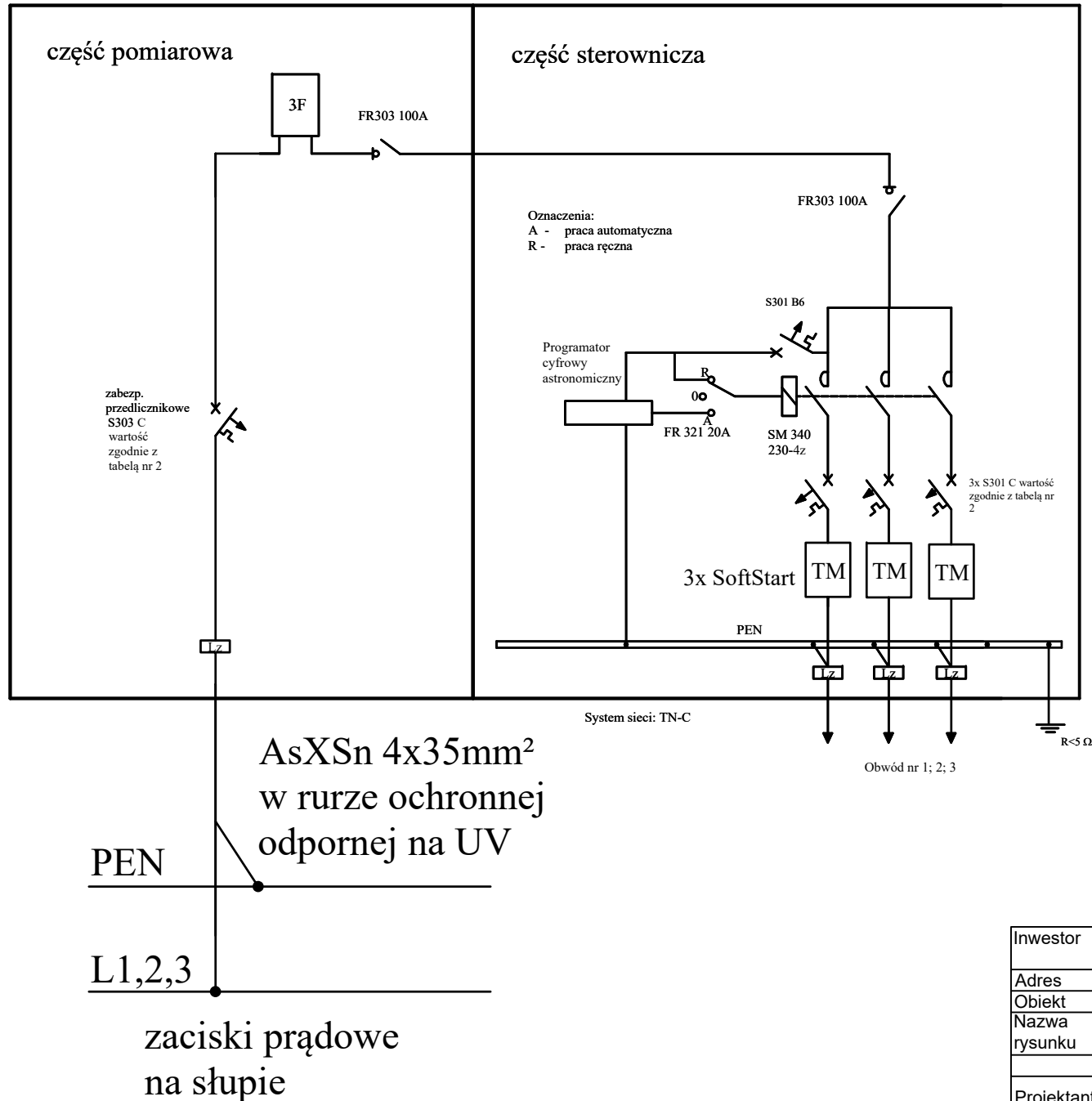
Dane znamionowe:

- 1) Napięcie znamionowe pracy - 230/400 V
- 2) Napięcie znamionowe izolacji - 500 V
- 3) Stopień ochrony : - min. IP 44
- 4) Stopień ochrony na uderzenia - min. IK-10
- 5) Klasa izolacji - II
- 6) Kategoria palności - FH 2-40
- 7) Temperatura pracy - od -25 do + 40 °C



Inwestor	Gmina Rajgród, ul. Warszawska 32, 19 – 206 Rajgród				
Adres	Gmina Rajgród,				
Obiekt	Oświetlenie drogowe, szafa SON, przyłącze napowietrzne				Skala
Nazwa rysunku	Schemat Zasilania szafy SO				-----
	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data	Nr Rys.
Projektant	Jarosław Nasuta	PDL/0038/POOE/05		31-07-2023	1

Proj. szafka sterownicza 3-fazowa na słupie

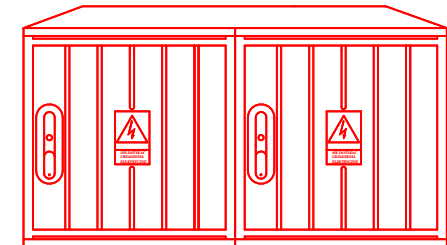


Charakterystyka:

- Szafka z tworzywa termoutwardzalnego lub żywic poliestrowych lakierowana odporan na działanie UV, 2-komorowa na słup, daszek skośny, zamki przystosowane do montażu wkładki patentowej i wyposażone w uchwyty na kłódkę
- Tory prądowe przewodem LgY 10 mm2
- Tory sterowania przewodem LgY 2,5 mm2
- Wszystkie aparaty muszą być osłonięte
- W części pomiarowej stosować osłonę przezroczystą przystosowaną do pląbowania

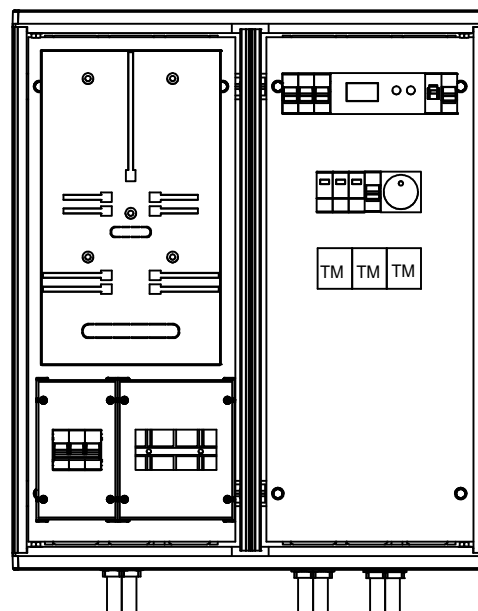
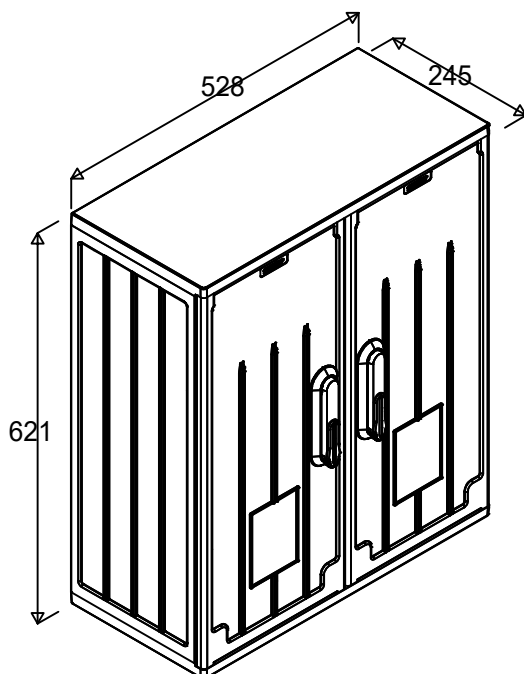
Dane znamionowe:

- 1) Napięcie znamionowe pracy - 230/400 V
- 2) Napięcie znamionowe izolacji - 500 V
- 3) Stopień ochrony : - min. IP 44
- 4) Stopień ochrony na uderzenia - min. IK-10
- 5) Klasa izolacji - II
- 6) Kategoria palności - FH 2-40
- 7) Temperatura pracy - od -25 do + 40 °C



Inwestor	Gmina Rajgród, ul. Warszawska 32, 19 – 206 Rajgród				
Adres	Gmina Rajgród,				
Obiekt	Oświetlenie drogowe, szafa SON, przyłączy napowietrzne				Skala
Nazwa rysunku	Schemat Zasilania szafy SO				-----
	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data	Nr Rys.
Projektant	Jarosław Nasuta	PDL/0038/POOE/05		31-07-2023	2

ELEWACJA SZAFKI NA SŁUPIE nn



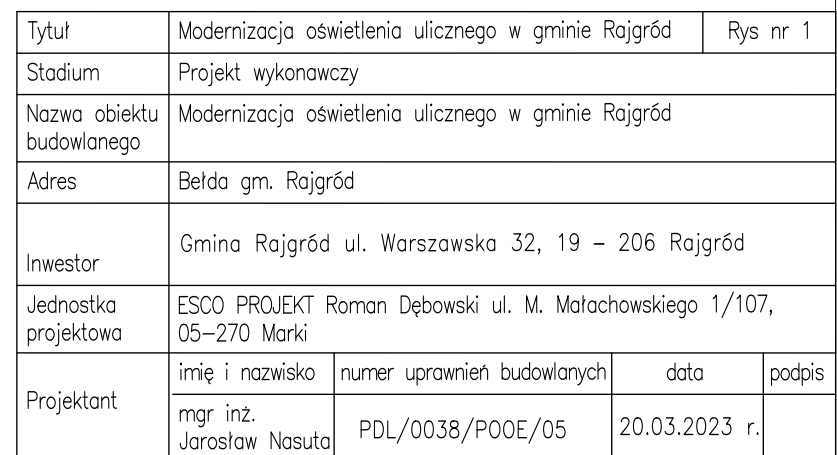
Podstawowe dane techniczne:

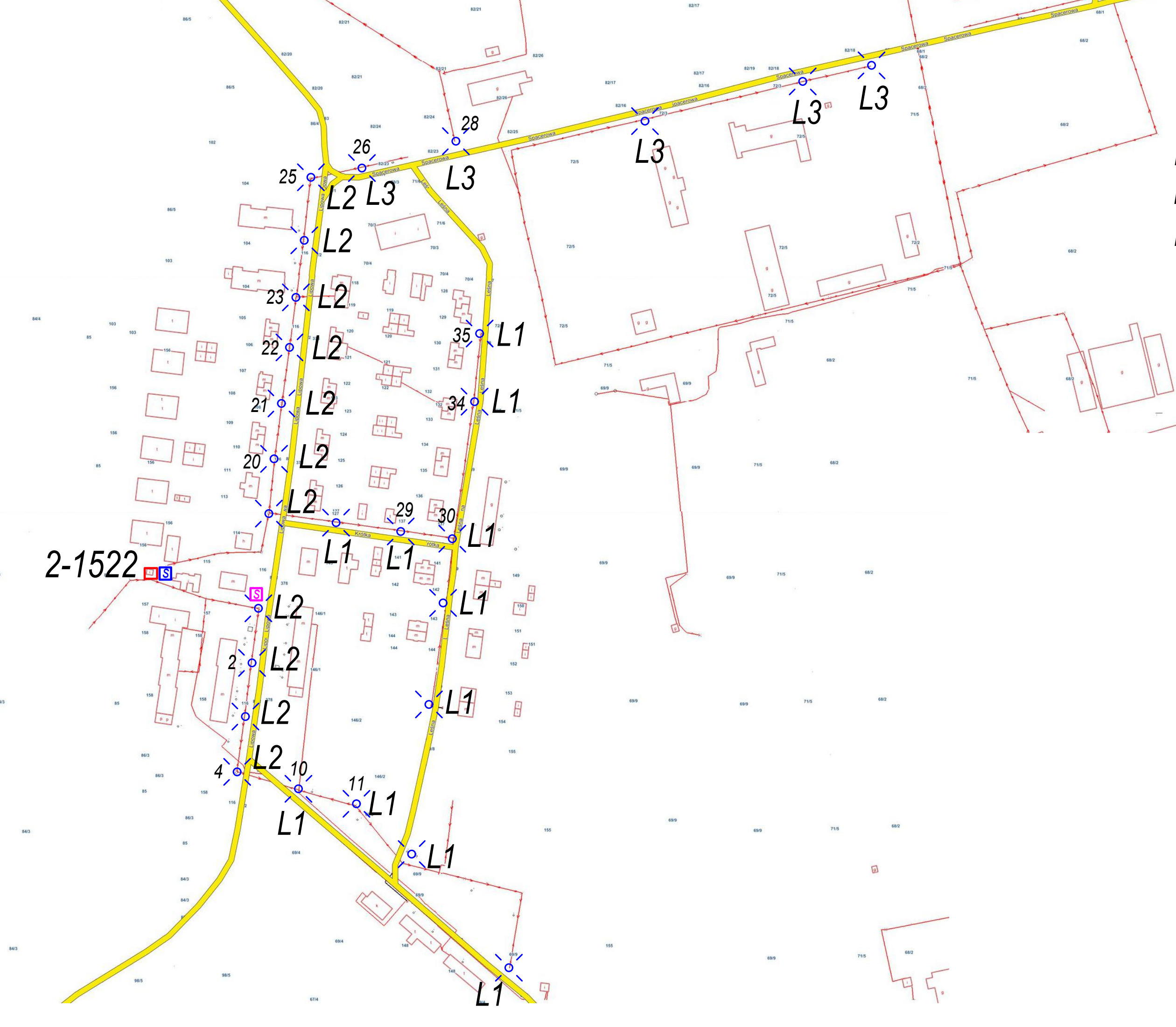
I część pomiarowa max:	63 A
I część złączowa max:	63 A
Napięcie znamionowe:	230/400 V
Napięcie znamionowe izolacji:	500 V
Częstotliwość znamionowa:	50~60 Hz
Stopień ochrony:	IK10, IP 44
Temperatura pracy:	-25~55 C
Spełniane normy:	EN 60 439-1
Klasa izolacji:	II

Inwestor	Gmina Rajgród, ul. Warszawska 32, 19 – 206 Rajgród				
Adres	Gmina Rajgród,				
Obiekt	Oświetlenie drogowe, szafa SON, przyłącze napowietrzne				Skala
Nazwa rysunku	Schemat Zasilania szafy SO				-----
	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data	Nr Rys.
Projektant	Jarosław Nasuta	PDL/0038/POOE/05		31-07-2023	3

6. ROZMIESZCZENIE PUNKTÓW OŚWIETLENIA

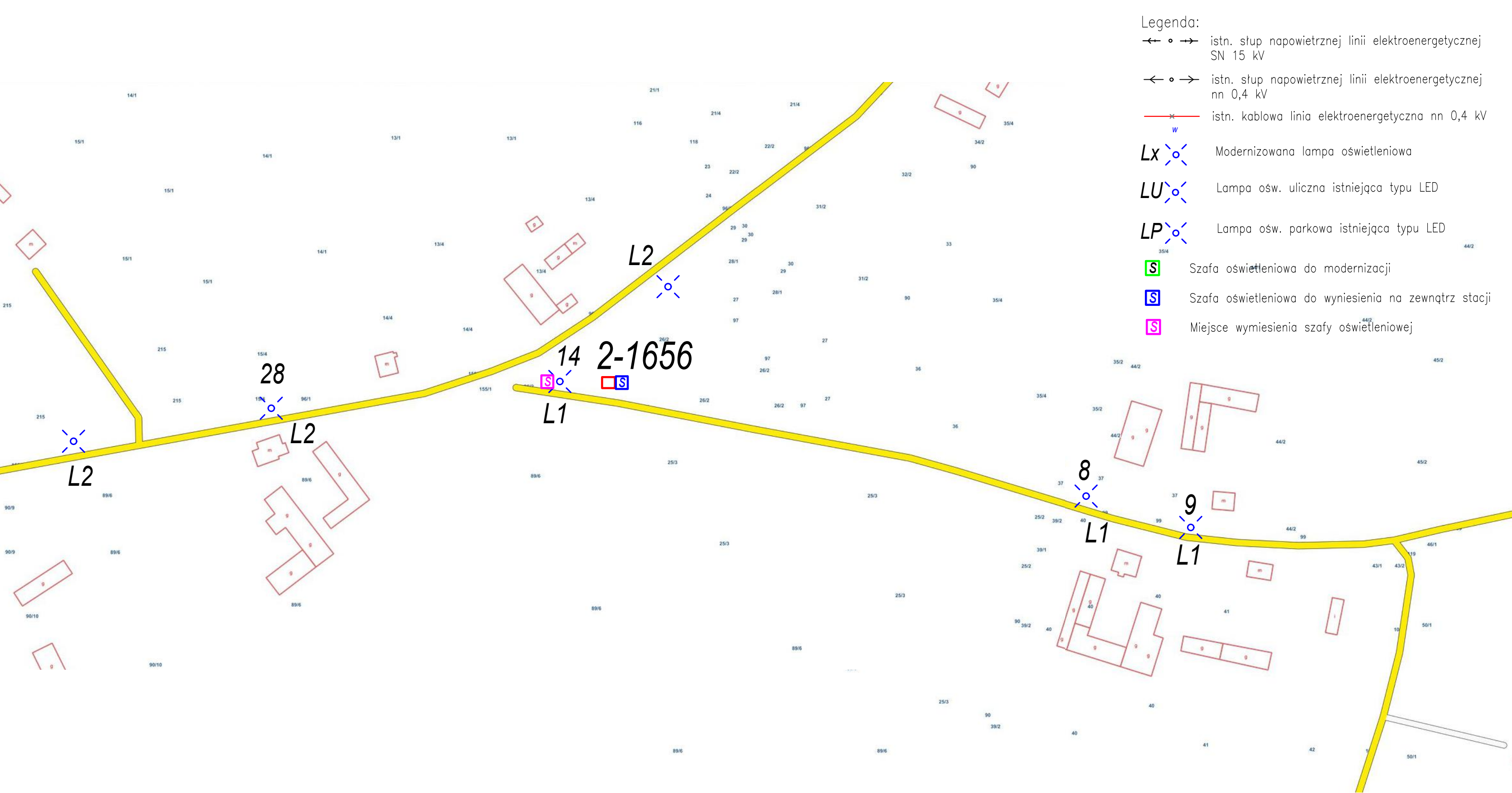
S Szafa oświetleniowa do wyniesienia na zewnątrz stacji



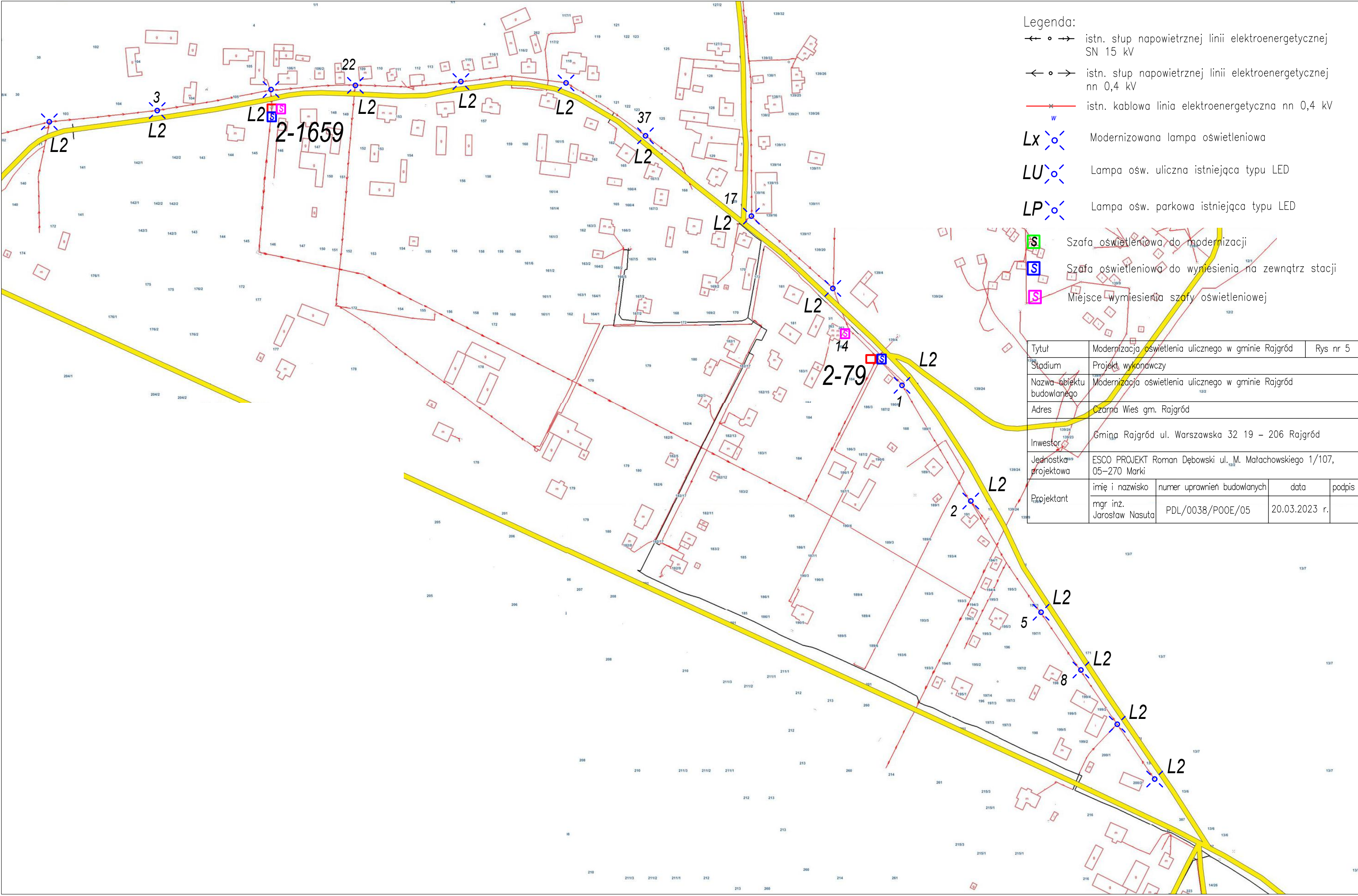


- Legenda:
- istn. słup napowietrznej linii elektroenergetycznej SN 15 kV
 - istn. słup napowietrznej linii elektroenergetycznej nn 0,4 kV
 - istn. kablowa linia elektroenergetyczna nn 0,4 kV
 - Modernizowana lampa oświetleniowa
 - Lampa ośw. uliczna istniejąca typu LED
 - Lampa ośw. parkowa istniejąca typu LED
 - Szafa oświetleniowa do modernizacji
 - Szafa oświetleniowa do wyniesienia na zewnątrz stacji

Tytuł	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród		Rys nr 2	
Stadium	Projekt wykonawczy			
Nazwa obiektu budowlanego	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród			
Adres	Biebrza gm. Rajgród			
Inwestor	Gmina Rajgród ul. Warszawska 32, 19 – 206 Rajgród			
Jednostka projektowa	ESCO PROJEKT Roman Dębowski ul. M. Małachowskiego 1/107, 05–270 Marki			
Projektant	imię i nazwisko	numer uprawnień budowlanych	data	podpis
	mgr inż. Jarosław Nasuta	PDL/0038/P00E/05	20.03.2023 r.	

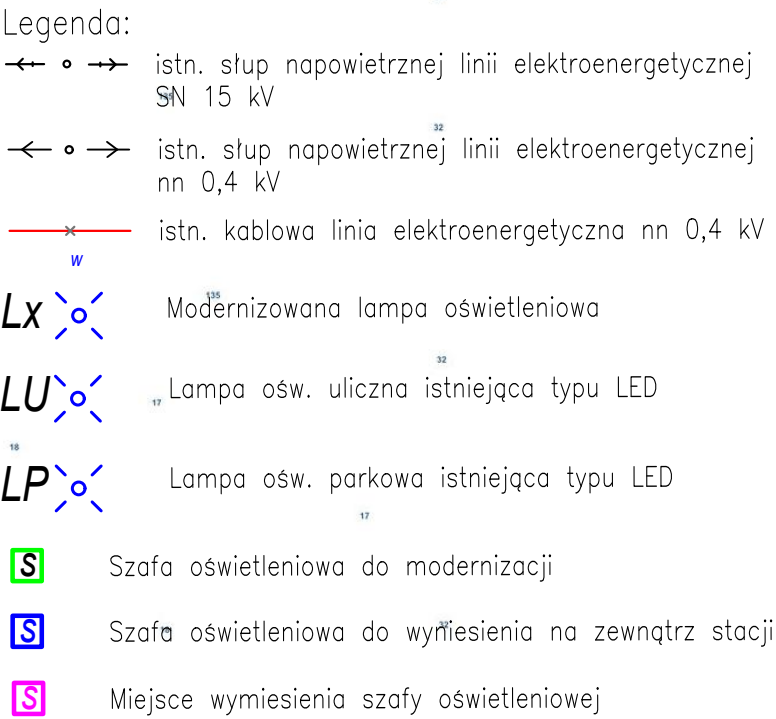


Tytuł	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród			Rys nr 3
Stadium	Projekt wykonawczy			
Nazwa obiektu budowlanego	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród			
Adres	Bukowo gm. Rajgród			
Inwestor	Gmina Rajgród ul. Warszawska 32, 19 – 206 Rajgród			
Jednostka projektowa	ESCO PROJEKT Roman Dębowski ul. M. Matachowskiego 1/107, 05–270 Marki			
Projektant	imię i nazwisko	numer uprawnień budowlanych	data	podpis
	mgr inż. Jarosław Nasuta	PDL/0038/P00E/05	20.03.2023 r.	

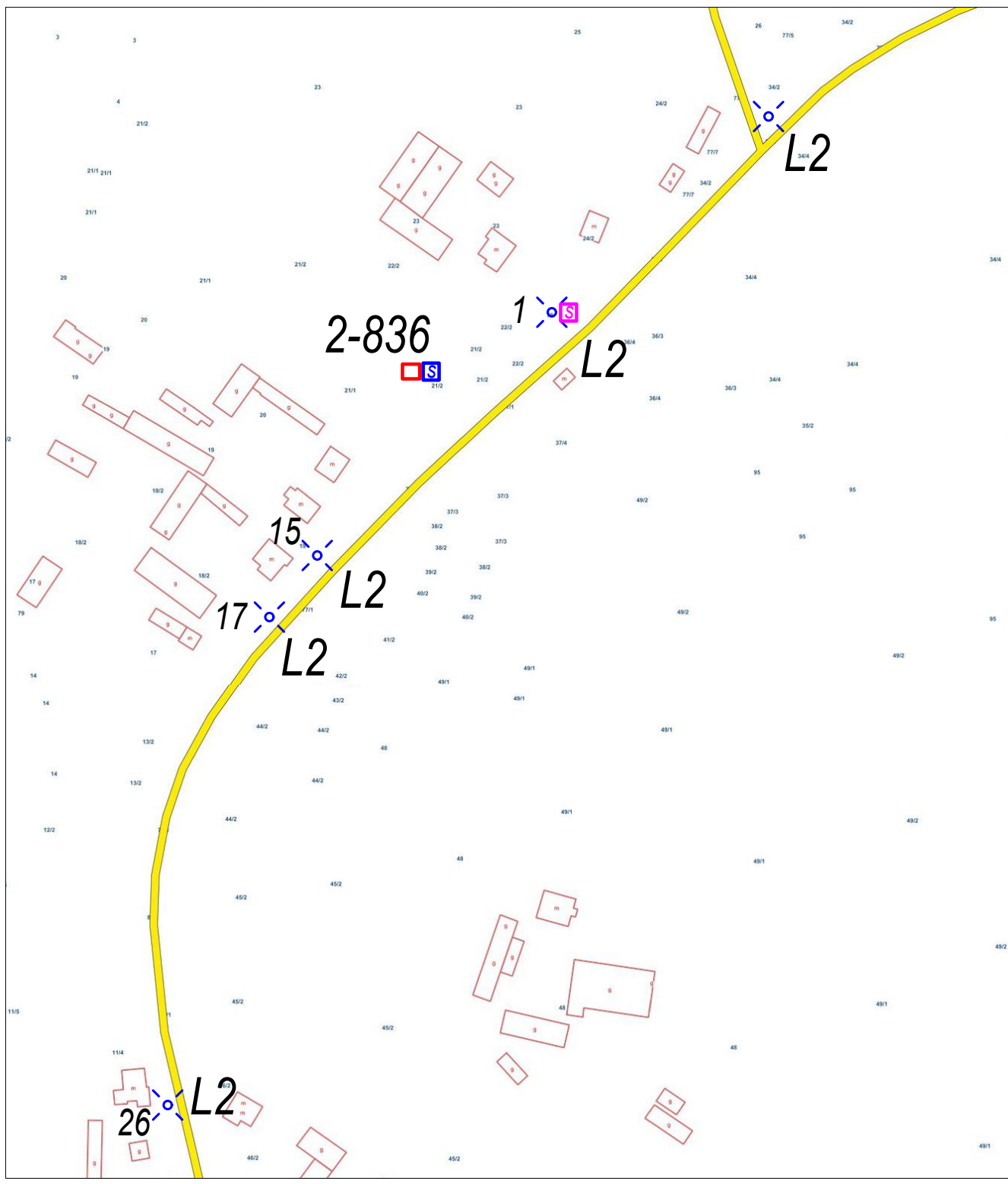


- Legenda:
- istn. słup napowietrznej linii elektroenergetycznej SN 15 kV
 - istn. słup napowietrznej linii elektroenergetycznej nn 0,4 kV
 - istn. kablowa linia elektroenergetyczna nn 0,4 kV
 - Modernizowana lampa oświetleniowa
 - Lampa ośw. uliczna istniejąca typu LED
 - Lampa ośw. parkowa istniejąca typu LED
 - Szafa oświetleniowa do modernizacji
 - Szafa oświetleniowa do wyniesienia na zewnątrz stacji
 - Miejsce wyniesienia szafy oświetleniowej

Tytuł	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród			Rys nr 5
Stadium	Projekt wykonawczy			
Nazwa obiektu budowlanego	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród			
Adres	Czarna Wieś gm. Rajgród			
Inwestor	Gmina Rajgród ul. Warszawska 32 19 – 206 Rajgród			
Jednostka projektowa	ESCO PROJEKT Roman Dębowski ul. M. Matachowskiego 1/107, 05–270 Marki			
Projektant	imię i nazwisko	numer uprawnień budowlanych	data	podpis
	mgr inż. Jarosław Nasuta	PDL/0038/P00E/05	20.03.2023 r.	

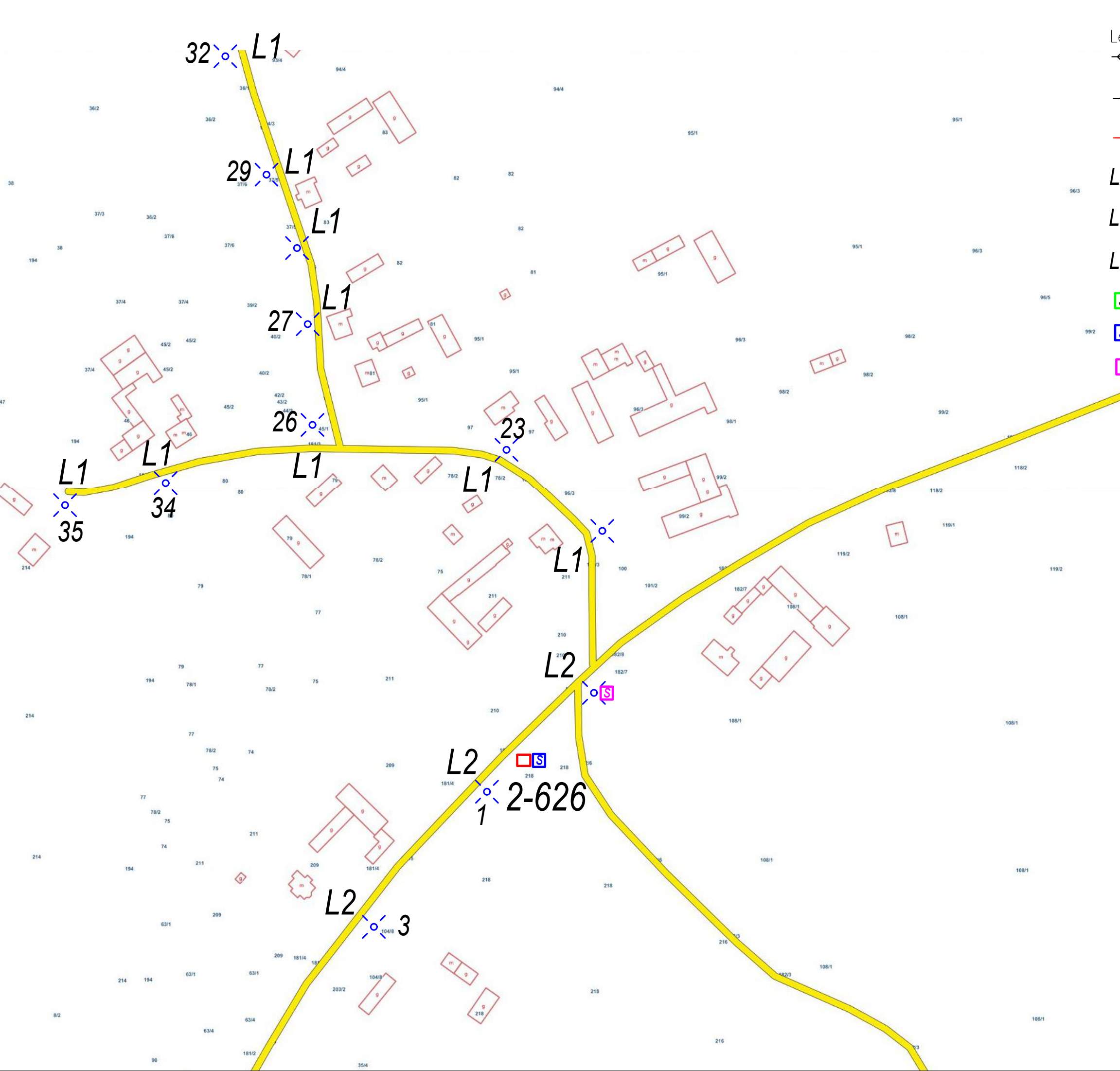


Tytuł	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród			Rys nr 6
Stadium	Projekt wykonawczy			
Nazwa obiektu budowlanego	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród			
Adres	Danowo gm. Rajgród			
Inwestor	Gmina Rajgród ul. Warszawska 32 19 – 206 Rajgród			
Jednostka projektowa	ESCO PROJEKT Roman Dębowski ul. M. Małachowskiego 1/107, 05–270 Marki			
Projektant	imię i nazwisko	numer uprawnień budowlanych	data	podpis
	mgr inż. Jarosław Nasuta	PDL/0038/PO0E/05	20.03.2023 r.	



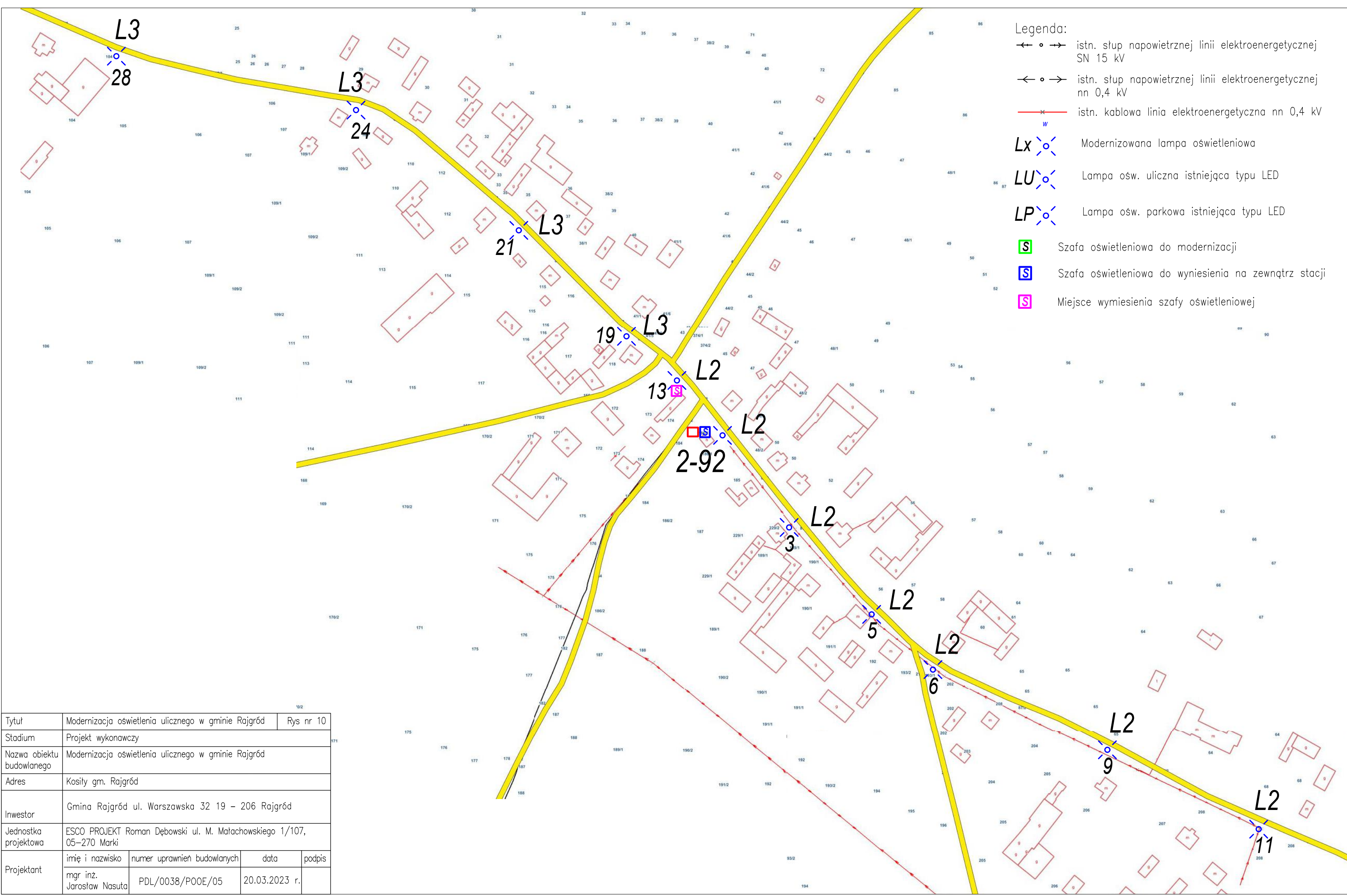
- Legenda:
- istn. słup napowietrznej linii elektroenergetycznej SN 15 kV
 - istn. słup napowietrznej linii elektroenergetycznej nn 0,4 kV
 - istn. kablowa linia elektroenergetyczna nn 0,4 kV
 - Modernizowana lampa oświetleniowa
 - Lampa ośw. uliczna istniejąca typu LED
 - Lampa ośw. parkowa istniejąca typu LED
 - Szafa oświetleniowa do modernizacji
 - Szafa oświetleniowa do wyniesienia na zewnątrz stacji
 - Miejsce wymiesienia szafy oświetleniowej

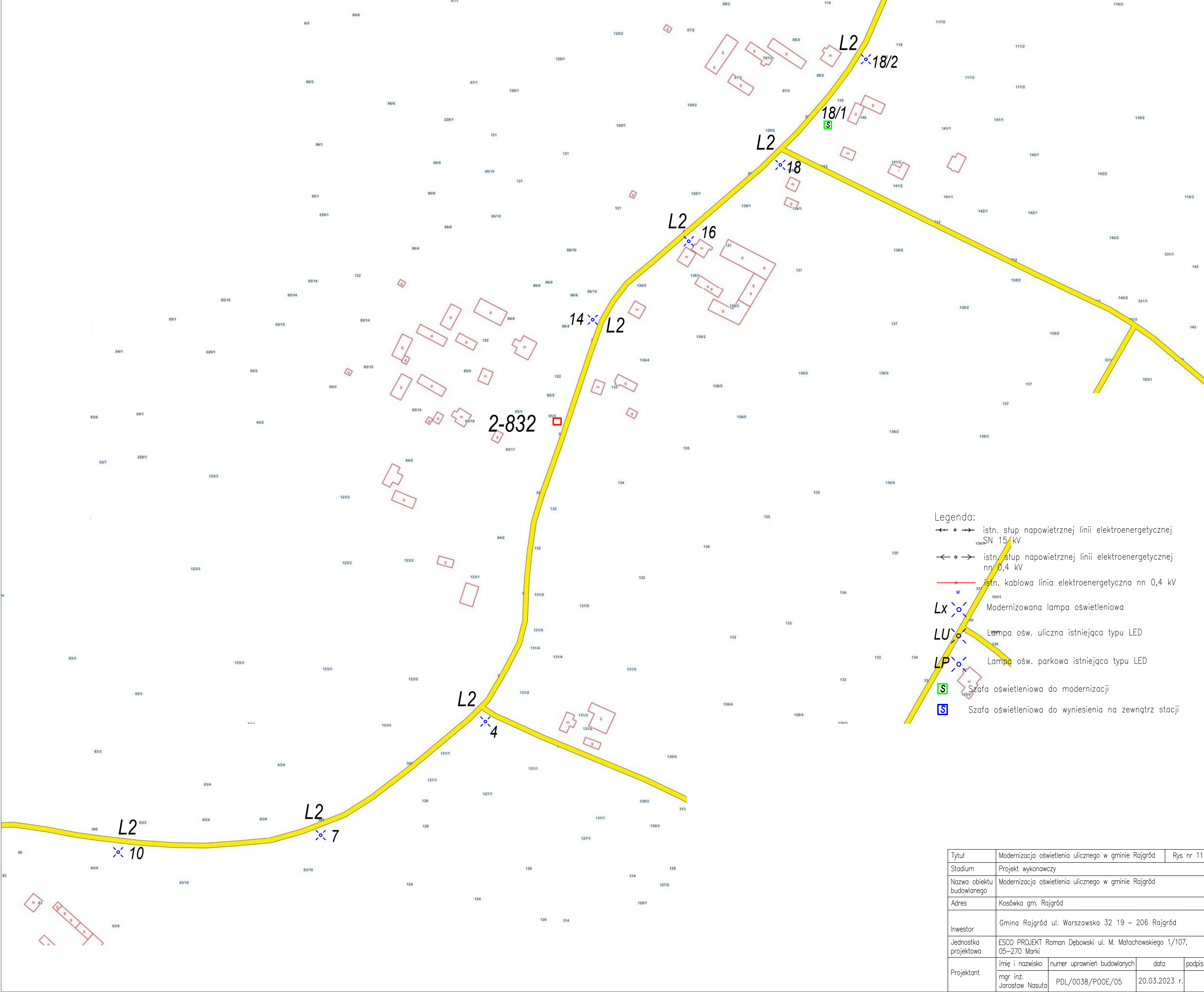
Tytuł	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród			Rys nr 8
Stadium	Projekt wykonawczy			
Nazwa obiektu budowlanego	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród			
Adres	Karwowo gm. Rajgród			
Inwestor	Gmina Rajgród ul. Warszawska 32 19 – 206 Rajgród			
Jednostka projektowa	ESCO PROJEKT Roman Dębowski ul. M. Małachowskiego 1/107, 05–270 Marki			
Projektant	imię i nazwisko	numer uprawnień budowlanych	data	podpis
	mgr inż. Jarosław Nasuta	PDL/0038/P00E/05	20.03.2023 r.	

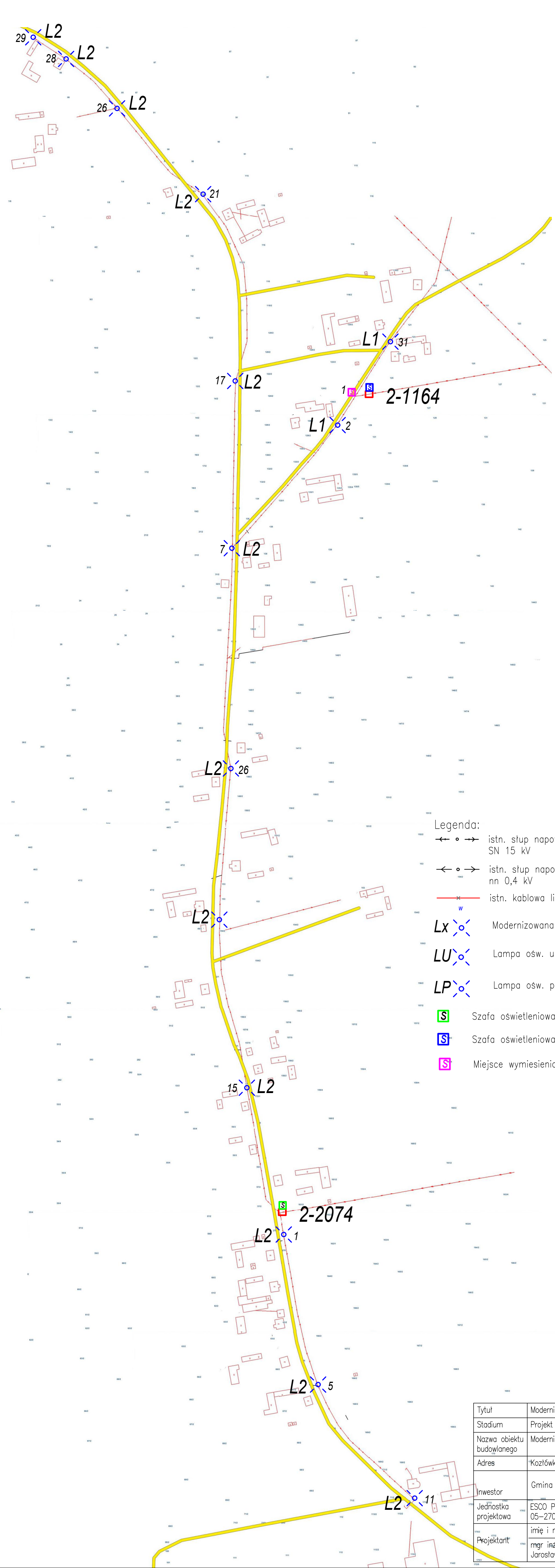


- Legenda:
- istn. słup napowietrznej linii elektroenergetycznej SN 15 kV
 - istn. słup napowietrznej linii elektroenergetycznej nn 0,4 kV
 - istn. kablowa linia elektroenergetyczna nn 0,4 kV
 - Modernizowana lampa oświetleniowa
 - Lampa ośw. uliczna istniejąca typu LED
 - Lampa ośw. parkowa istniejąca typu LED
 - Szafa oświetleniowa do modernizacji
 - Szafa oświetleniowa do wyniesienia na zewnątrz stacji
 - Miejsce wymiesienia szafy oświetleniowej

Tytuł	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród		Rys nr 9	
Stadium	Projekt wykonawczy			
Nazwa obiektu budowlanego	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród			
Adres	Kotaki gm. Rajgród			
Inwestor	Gmina Rajgród ul. Warszawska 32 19 – 206 Rajgród			
Jednostka projektowa	ESCO PROJEKT Roman Dębowski ul. M. Małachowskiego 1/107, 05–270 Marki			
Projektant	imię i nazwisko	numer uprawnień budowlanych	data	podpis
	mgr inż. Jarosław Nasuta	PDL/0038/P00E/05	20.03.2023 r.	

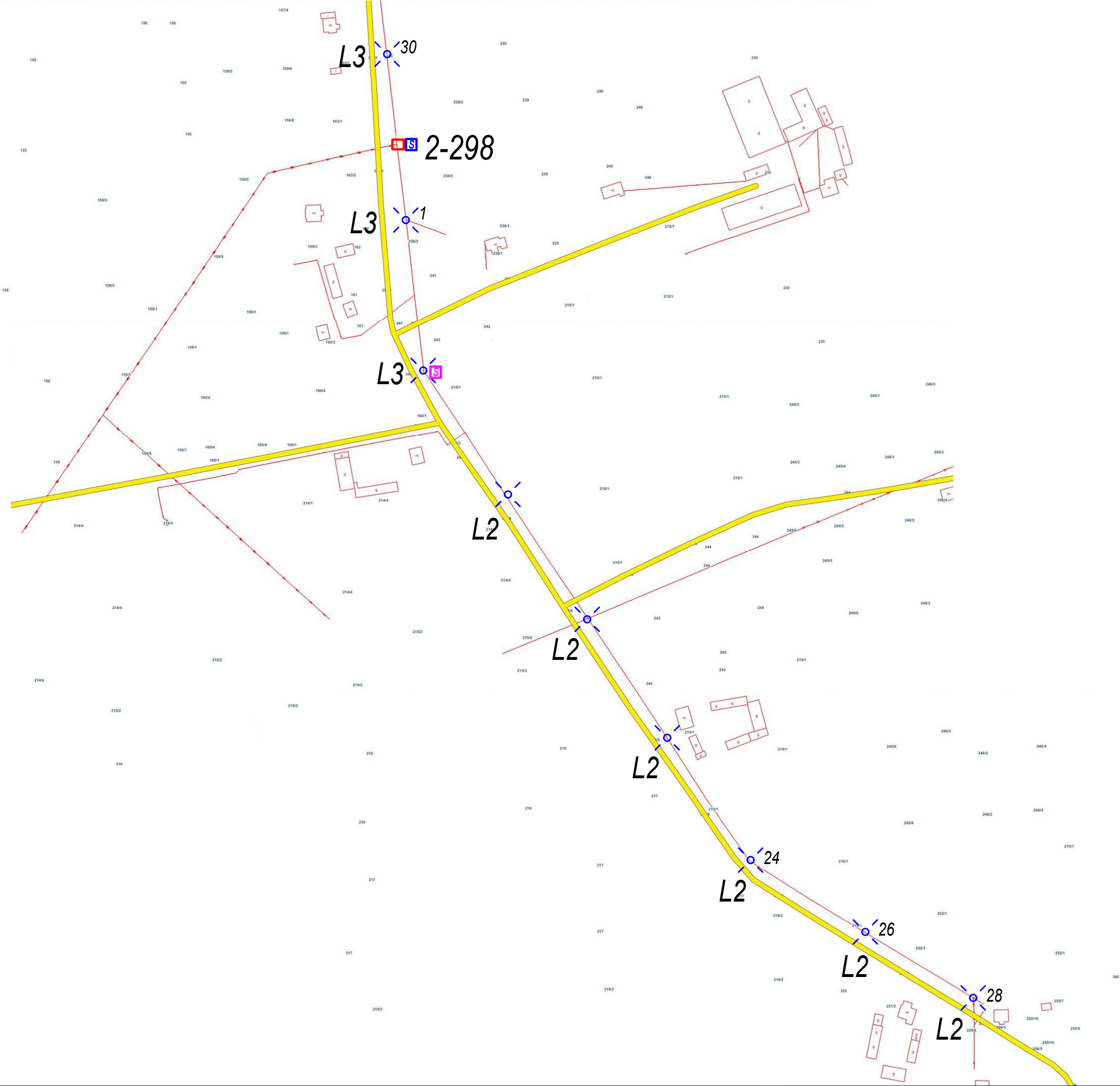




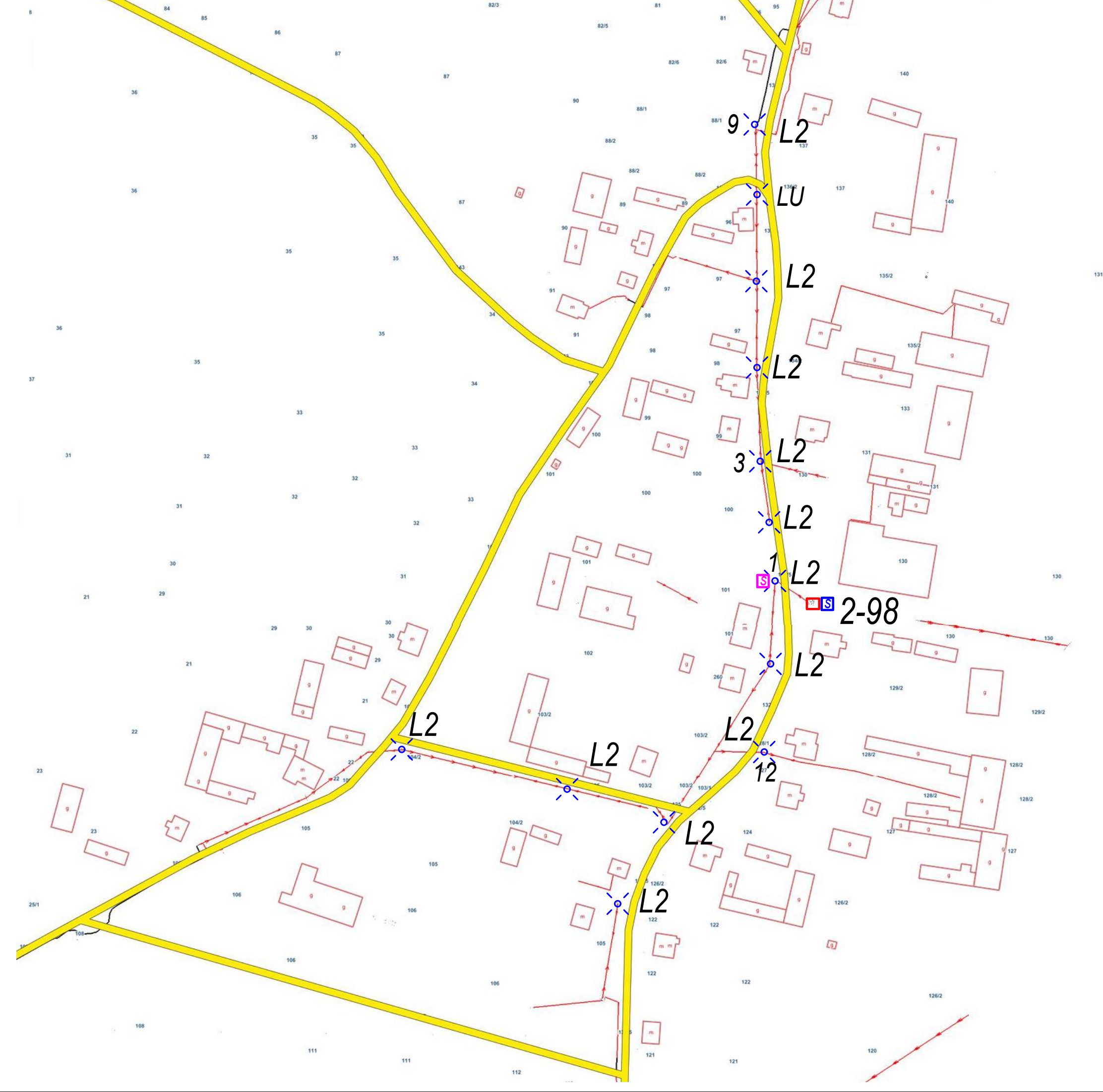


- Legenda:
- istn. słup napowietrznej linii elektroenergetycznej SN 15 kV
 - istn. słup napowietrznej linii elektroenergetycznej nn 0,4 kV
 - istn. kablowa linia elektroenergetyczna nn 0,4 kV
 - Modernizowana lampa oświetleniowa
 - Lampa ośw. uliczna istniejąca typu LED
 - Lampa ośw. parkowa istniejąca typu LED
 - Szafa oświetleniowa do modernizacji
 - Szafa oświetleniowa do wyniesienia na zewnątrz stacji
 - Miejsce wymiesienia szafy oświetleniowej

Tytuł	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród				Rys nr 12
Stadium	Projekt wykonawczy				
Nazwa obiektu budowlanego	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród				
Adres	Kozłówka gm. Rajgród				
Inwestor	Gmina Rajgród ul. Warszawska 32 19 – 206 Rajgród				
Jednostka projektowa	ESCO PROJEKT Roman Dębowski ul. M. Małachowskiego 1/107, 05–270 Marki				
Projektant	imię i nazwisko	numer uprawnień budowlanych	data	podpis	
	mgr inż. Jarosław Nasuta	19PDL/0038/P00E/05	20.03.2023 r.		

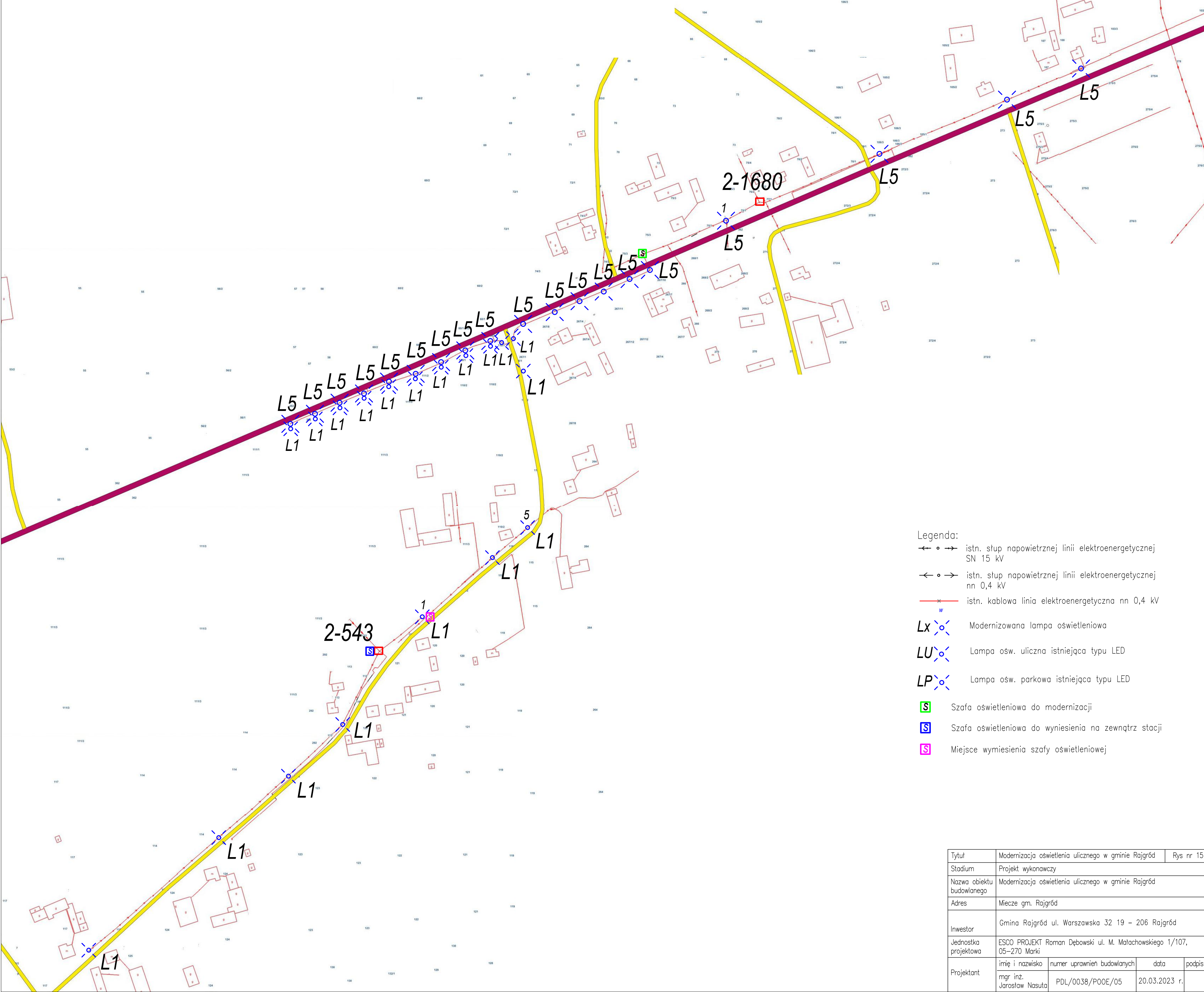


Tytuł	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród			Rys nr 13
Stadium	Projekt wykonawczy			
Nazwa obiektu budowlanego	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród			
Adres	Kuligi gm. Rajgród			
Inwestor	Gmina Rajgród ul. Warszawska 32 19 – 206 Rajgród			
Jednostka projektowa	ESCO PROJEKT Roman Dębowski ul. M. Małachowskiego 1/107, 05–270 Marki			
Projektant	imię i nazwisko	numer uprawnień budowlanych	data	podpis
	mgr inż. Jarosław Nasuta	PDL/0038/P00E/05	20.03.2023 r.	



- Legenda:
- istn. słup napowietrznej linii elektroenergetycznej SN 15 kV
 - istn. słup napowietrznej linii elektroenergetycznej nn 0,4 kV
 - istn. kablowa linia elektroenergetyczna nn 0,4 kV
 - Modernizowana lampa oświetleniowa
 - Lampa ośw. uliczna istniejąca typu LED
 - Lampa ośw. parkowa istniejąca typu LED
 - Szafa oświetleniowa do modernizacji
 - Szafa oświetleniowa do wyniesienia na zewnątrz stacji
 - Miejsce wymiesienia szafy oświetleniowej

Tytuł	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród		Rys nr 14	
Stadium	Projekt wykonawczy			
Nazwa obiektu budowlanego	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród			
Adres	Łazarze gm. Rajgród			
Inwestor	Gmina Rajgród ul. Warszawska 32 19 – 206 Rajgród			
Jednostka projektowa	ESCO PROJEKT Roman Dębowski ul. M. Małachowskiego 1/107, 05–270 Marki			
Projektant	imię i nazwisko	numer uprawnień budowlanych	data	podpis
	mgr inż. Jarosław Nasuta	PDL/0038/P00E/05	20.03.2023 r.	



Legenda:

- istn. słup napowietrznej linii elektroenergetycznej SN 15 kV
- istn. słup napowietrznej linii elektroenergetycznej nn 0,4 kV
- istn. kablowa linia elektroenergetyczna nn 0,4 kV
- Modernizowana lampa oświetleniowa
- Lampa ośw. uliczna istniejąca typu LED
- Lampa ośw. parkowa istniejąca typu LED
- Szafa oświetleniowa do modernizacji
- Szafa oświetleniowa do wyniesienia na zewnątrz stacji
- Miejsce wymiesienia szafy oświetleniowej

Tytuł	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród			Rys nr 15	
Stadium	Projekt wykonawczy				
Nazwa obiektu budowlanego	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród				
Adres	Miecze gm. Rajgród				
Inwestor	Gmina Rajgród ul. Warszawska 32 19 – 206 Rajgród				
Jednostka projektowa	ESCO PROJEKT Roman Dębowski ul. M. Małachowskiego 1/107, 05–270 Marki				
Projektant	imię i nazwisko	numer uprawnień budowlanych	data	podpis	
	mgr inż. Jarosław Nasuta	PDL/0038/P00E/05	20.03.2023 r.		

Legenda:

istn. słup napowietrznej linii elektroenergetycznej
SN 15 kV

istn. słup napowietrznej linii elektroenergetycznej
nn 0,4 kV

istn. kablowa linia elektroenergetyczna nn 0,4 kV

Lx

Modernizowana lampa oświetleniowa

LU

Lampa ośw. uliczna istniejąca typu LED

LP

Lampa ośw. parkowa istniejąca typu LED

S

Szafa oświetleniowa do modernizacji

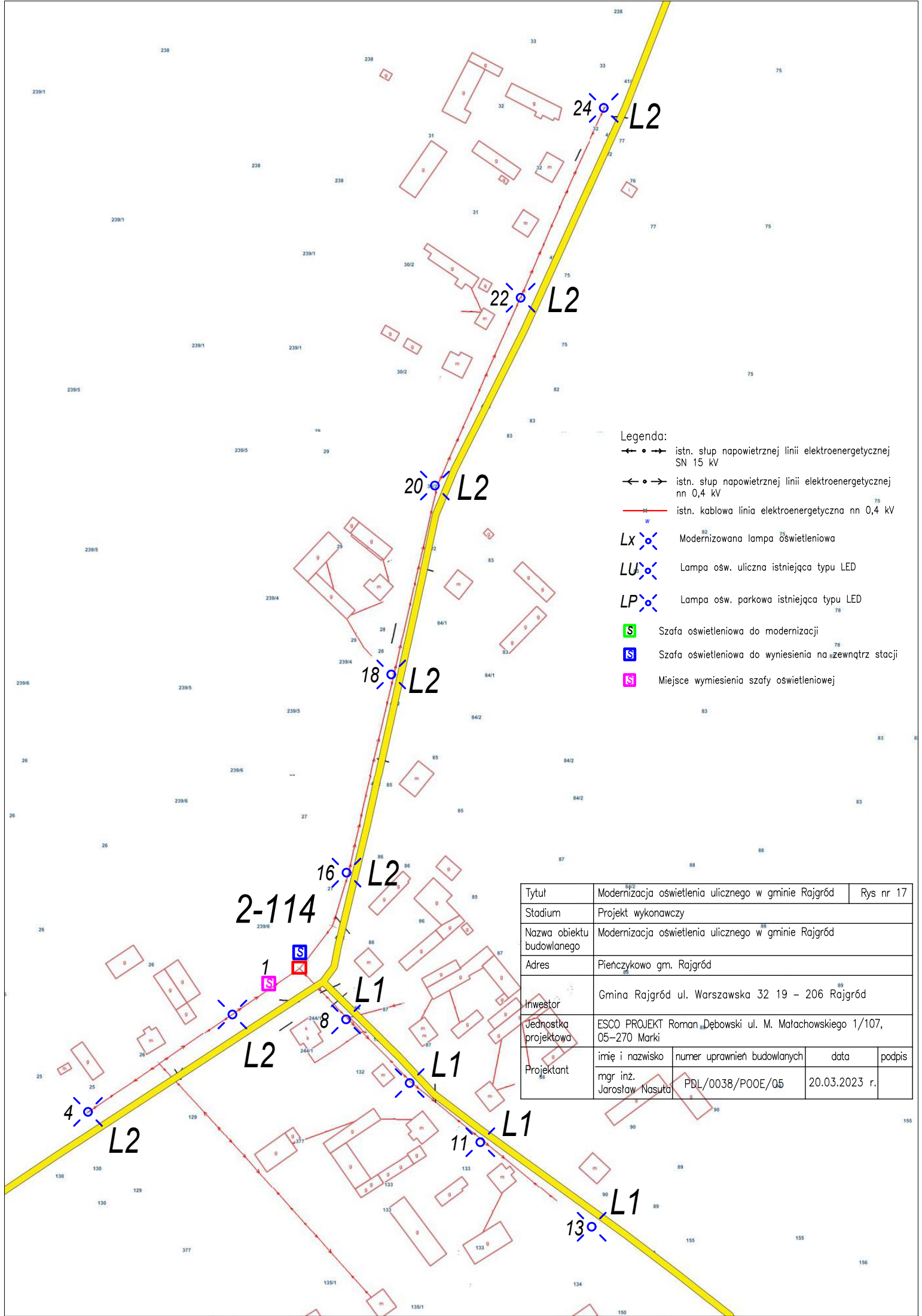
S

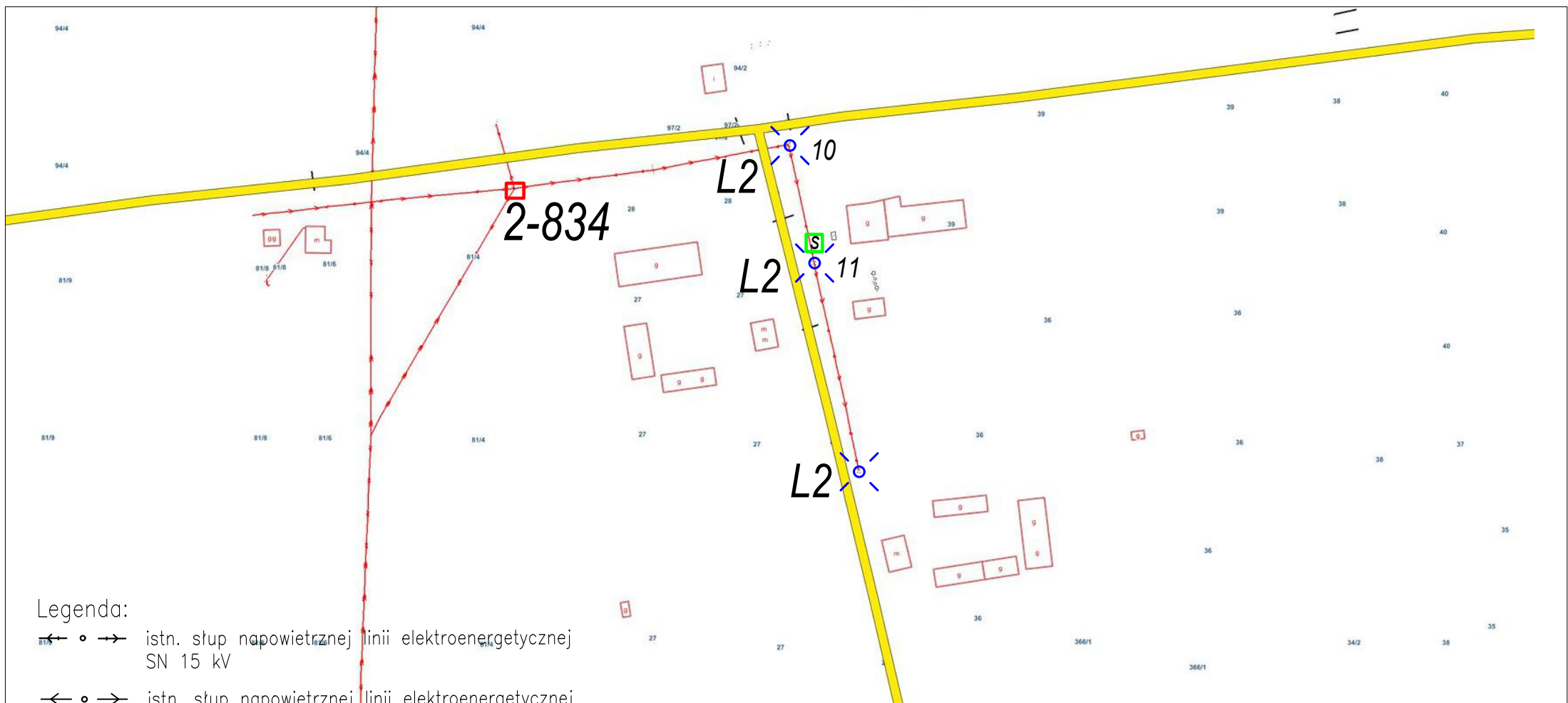
Szafa oświetleniowa do wyniesienia na zewnątrz stacji

S

Miejsce wymiesienia szafy oświetleniowej




Tytuł	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród		Rys nr 16			
Stadium	Projekt wykonawczy					
Nazwa obiektu budowlanego	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród					
Adres	Orzechówka gm. Rajgród					
Inwestor	Gmina Rajgród ul. Warszawska 32 19 – 206 Rajgród					
Jednostka projektowa	ESCO PROJEKT Roman Dębowski ul. M. Małachowskiego 1/107, 05–270 Marki					
Projektant	imię i nazwisko	numer uprawnień budowlanych	data	podpis		
	mgr inż. Jarosław Nasuta	PDL/0038/P00E/05	20.03.2023 r.			







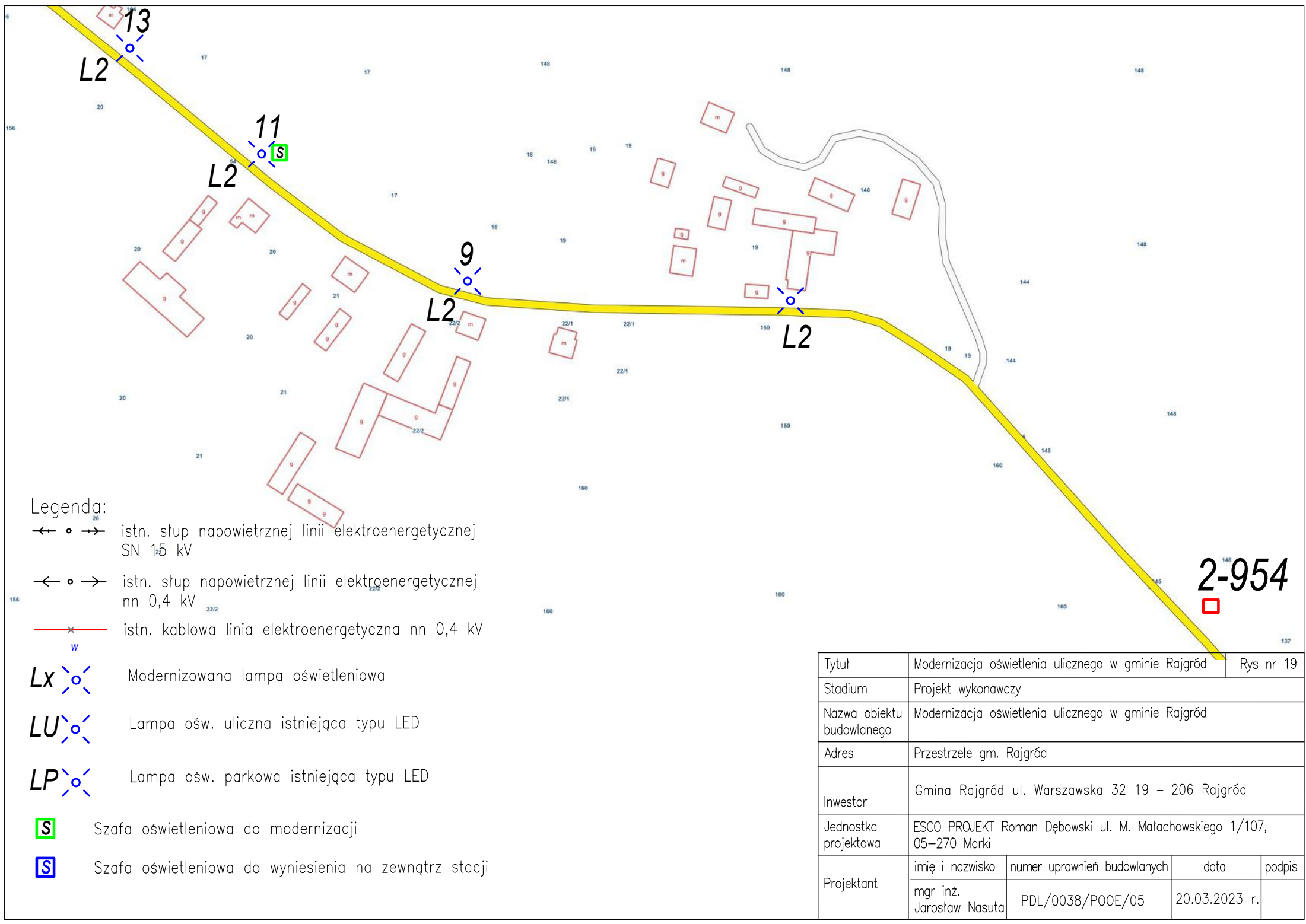
Legenda:

- ← • → istn. słup napowietrznej linii elektroenergetycznej SN 15 kV
- ← • → istn. słup napowietrznej linii elektroenergetycznej nn 0,4 kV
- x — istn. kablowa linia elektroenergetyczna nn 0,4 kV

- Lx**  Modernizowana lampa oświetleniowa
- LU**  Lampa ośw. uliczna istniejąca typu LED
- LP**  Lampa ośw. parkowa istniejąca typu LED

-  Szafa oświetleniowa do modernizacji
-  Szafa oświetleniowa do wyniesienia na zewnątrz stacji

Tytuł	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród			Rys nr 18
Stadium	Projekt wykonawczy			
Nazwa obiektu budowlanego	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród			
Adres	Pięczykówek gm. Rajgród			
Inwestor	Gmina Rajgród ul. Warszawska 32 19 – 206 Rajgród			
Jednostka projektowa	ESCO PROJEKT Roman Dębowski ul. M. Małachowskiego 1/107, 05–270 Marki			
Projektant	imię i nazwisko	numer uprawnień budowlanych	data	podpis
	mgr inż. Jarosław Nasuta	PDL/0038/P00E/05	20.03.2023 r.	




Legenda:


← • → istn. słup napowietrznej linii elektroenergetycznej SN 15 kV

← • → istn. słup napowietrznej linii elektroenergetycznej nn 0,4 kV


— x — istn. kablowa linia elektroenergetyczna nn 0,4 kV

Lx  Modernizowana lampa oświetleniowa

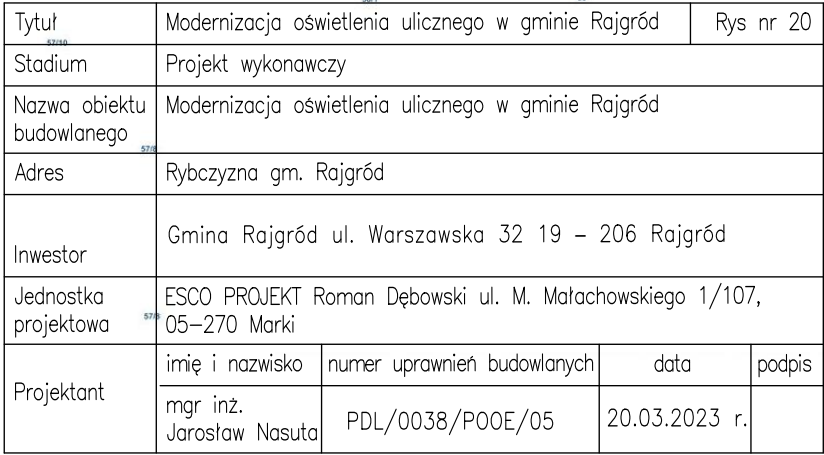
LU  Lampa ośw. uliczna istniejąca typu LED

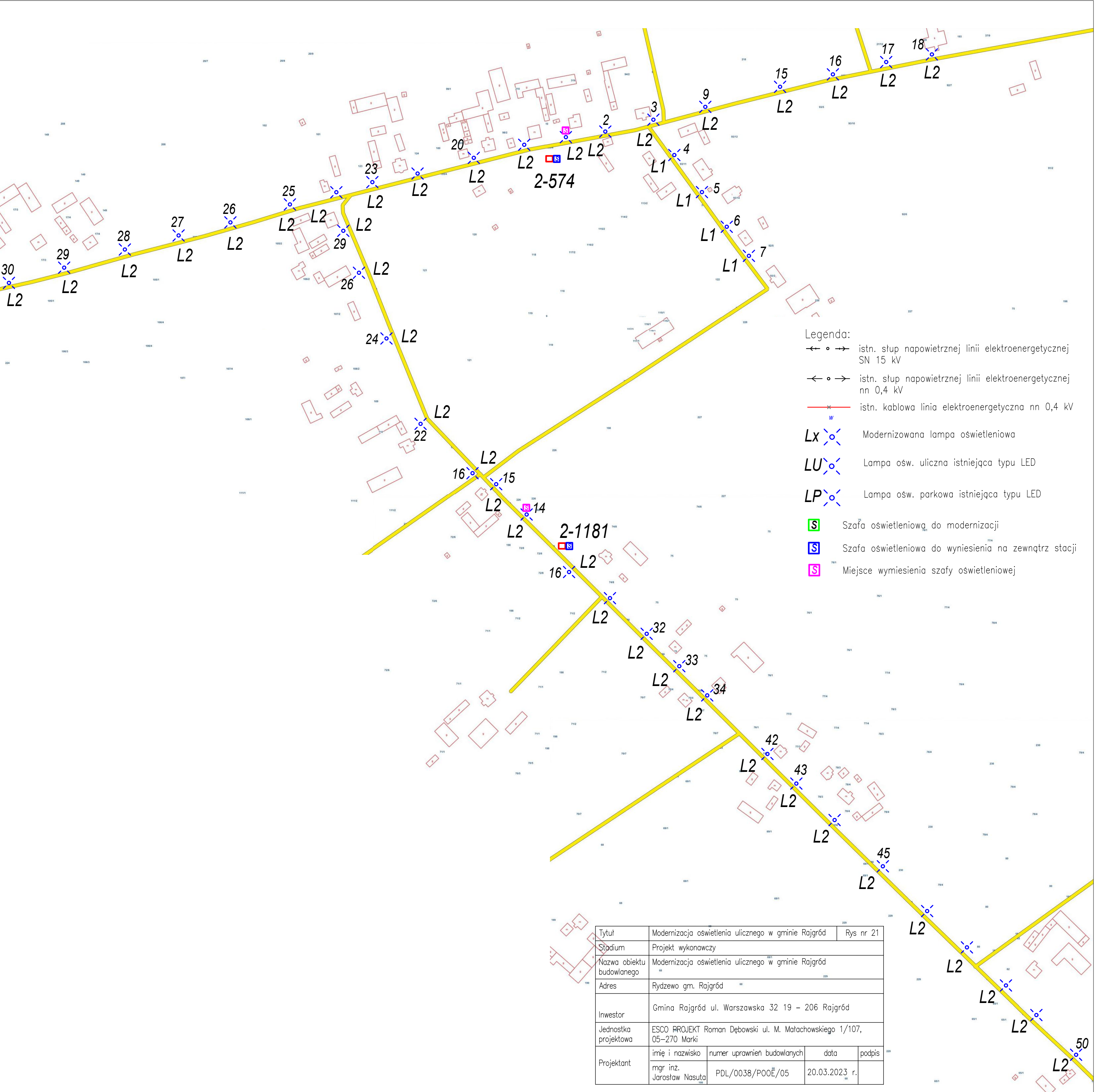
LP  Lampa ośw. parkowa istniejąca typu LED

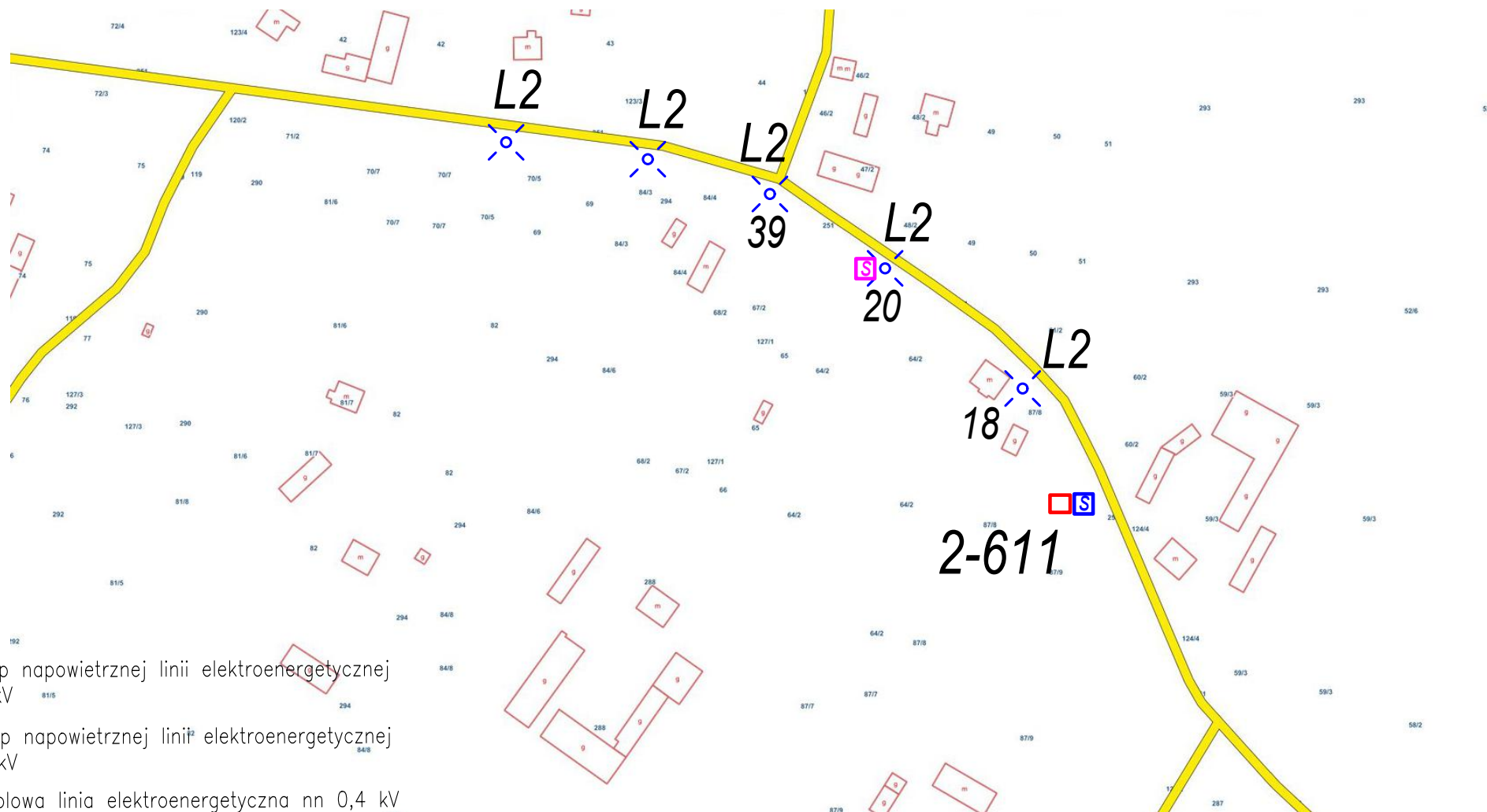
 Szafa oświetleniowa do modernizacji

 Szafa oświetleniowa do wyniesienia na zewnątrz stacji

Tytuł	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród			Rys nr 19
Stadium	Projekt wykonawczy			
Nazwa obiektu budowlanego	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród			
Adres	Przestrzele gm. Rajgród			
Inwestor	Gmina Rajgród ul. Warszawska 32 19 – 206 Rajgród			
Jednostka projektowa	ESCO PROJEKT Roman Dębowski ul. M. Małachowskiego 1/107, 05–270 Marki			
Projektant	imię i nazwisko	numer uprawnień budowlanych	data	podpis
	mgr inż. Jarosław Nasuta	PDL/0038/P00E/05	20.03.2023 r.	













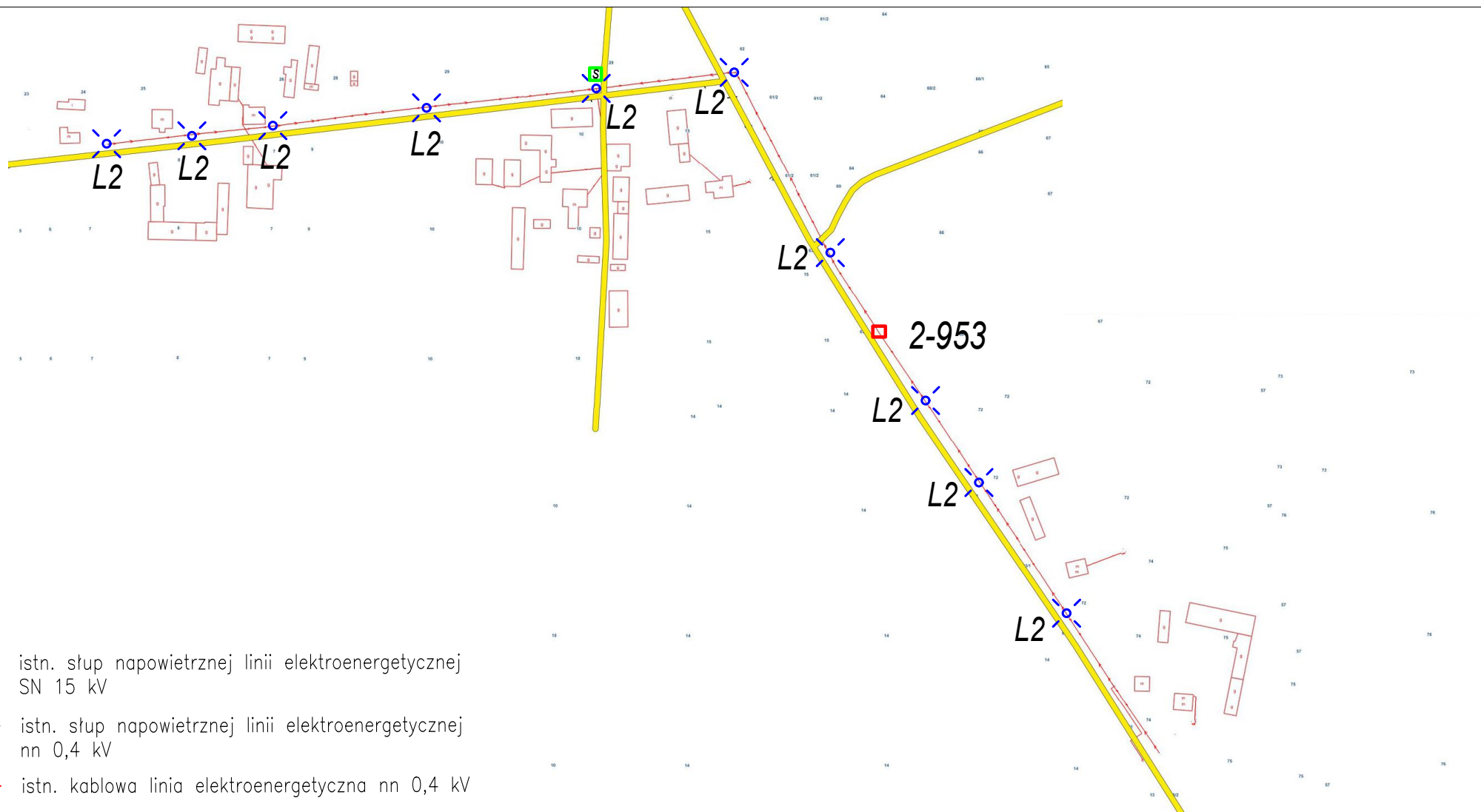
Legenda:

- ← • → istn. słup napowietrznej linii elektroenergetycznej SN 15 kV
- ← • → istn. słup napowietrznej linii elektroenergetycznej nn 0,4 kV
- x — istn. kablowa linia elektroenergetyczna nn 0,4 kV

- Lx**  Modernizowana lampa oświetleniowa
- LU**  Lampa ośw. uliczna istniejąca typu LED
- LP**  Lampa ośw. parkowa istniejąca typu LED

-  Szafa oświetleniowa do modernizacji
-  Szafa oświetleniowa do wyniesienia na zewnątrz stacji
-  Miejsce wymiesienia szafy oświetleniowej

Tytuł	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród			Rys nr 22
Stadium	Projekt wykonawczy			
Nazwa obiektu budowlanego	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród			
Adres	Skrodkie gm. Rajgród			
Inwestor	Gmina Rajgród ul. Warszawska 32 19 – 206 Rajgród			
Jednostka projektowa	ESCO PROJEKT Roman Dębowski ul. M. Małachowskiego 1/107, 05–270 Marki			
Projektant	imię i nazwisko	numer uprawnień budowlanych	data	podpis
	mgr inż. Jarosław Nasuta	PDL/0038/P00E/05	20.03.2023 r.	




Legenda:


← • → istn. słup napowietrznej linii elektroenergetycznej SN 15 kV

← • → istn. słup napowietrznej linii elektroenergetycznej nn 0,4 kV

— x — istn. kablowa linia elektroenergetyczna nn 0,4 kV

Lx  Modernizowana lampa oświetleniowa

LU  Lampa ośw. uliczna istniejąca typu LED

LP  Lampa ośw. parkowa istniejąca typu LED









S Szafa oświetleniowa do modernizacji

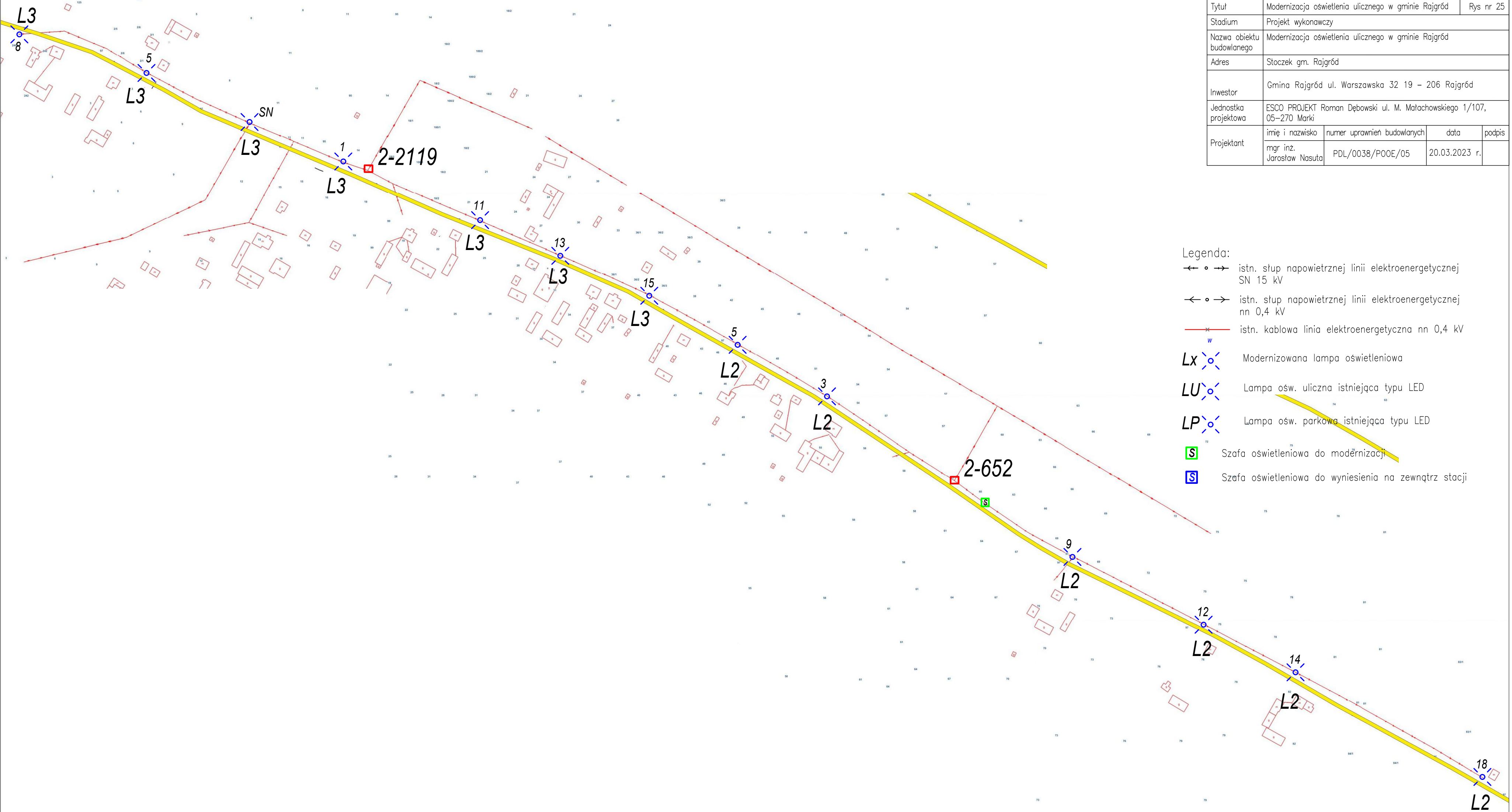
S Szafa oświetleniowa do wyniesienia na zewnątrz stacji

Tytuł	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród			Rys nr 24
Stadium	Projekt wykonawczy			
Nazwa obiektu budowlanego	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród			
Adres	Sołki gm. Rajgród			
Inwestor	Gmina Rajgród ul. Warszawska 32 19 – 206 Rajgród			
Jednostka projektowa	ESCO PROJEKT Roman Dębowski ul. M. Małachowskiego 1/107, 05–270 Marki			
Projektant	imię i nazwisko	numer uprawnień budowlanych	data	podpis
	mgr inż. Jarosław Nasuta	PDL/0038/P00E/05	20.03.2023 r.	

Tytuł	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród			Rys nr 25
Stadium	Projekt wykonawczy			
Nazwa obiektu budowlanego	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród			
Adres	Stoczek gm. Rajgród			
Inwestor	Gmina Rajgród ul. Warszawska 32 19 – 206 Rajgród			
Jednostka projektowa	ESCO PROJEKT Roman Dębowski ul. M. Małachowskiego 1/107, 05–270 Marki			
Projektant	imię i nazwisko	numer uprawnień budowlanych	data	podpis
	mgr inż. Jarosław Nasuta	PDL/0038/POOE/05	20.03.2023 r.	

Legenda:

-  istn. słup napowietrznej linii elektroenergetycznej SN 15 kV
-  istn. słup napowietrznej linii elektroenergetycznej nn 0,4 kV
-  istn. kablowa linia elektroenergetyczna nn 0,4 kV
-  Modernizowana lampa oświetleniowa
-  Lampa ośw. uliczna istniejąca typu LED
-  Lampa ośw. parkowa istniejąca typu LED
-  Szafa oświetleniowa do modernizacji
-  Szafa oświetleniowa do wyniesienia na zewnątrz stacji




Legenda:


← • → istn. słup napowietrznej linii elektroenergetycznej
SN 15 kV

← • → istn. słup napowietrznej linii elektroenergetycznej
nn 0,4 kV

— x — istn. kablowa linia elektroenergetyczna nn 0,4 kV

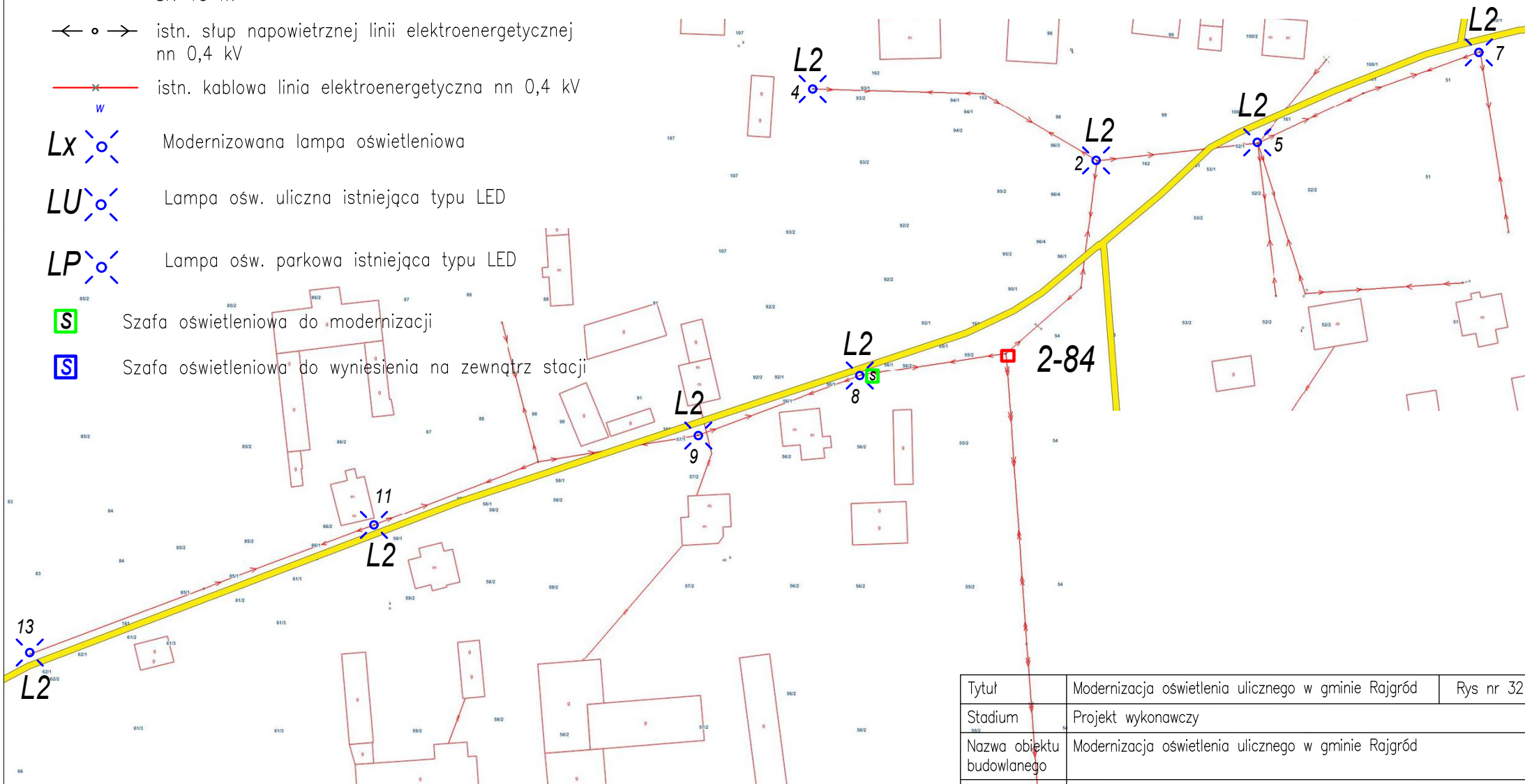
Lx  Modernizowana lampa oświetleniowa

LU  Lampa ośw. uliczna istniejąca typu LED

LP  Lampa ośw. parkowa istniejąca typu LED

S Szafa oświetleniowa do modernizacji

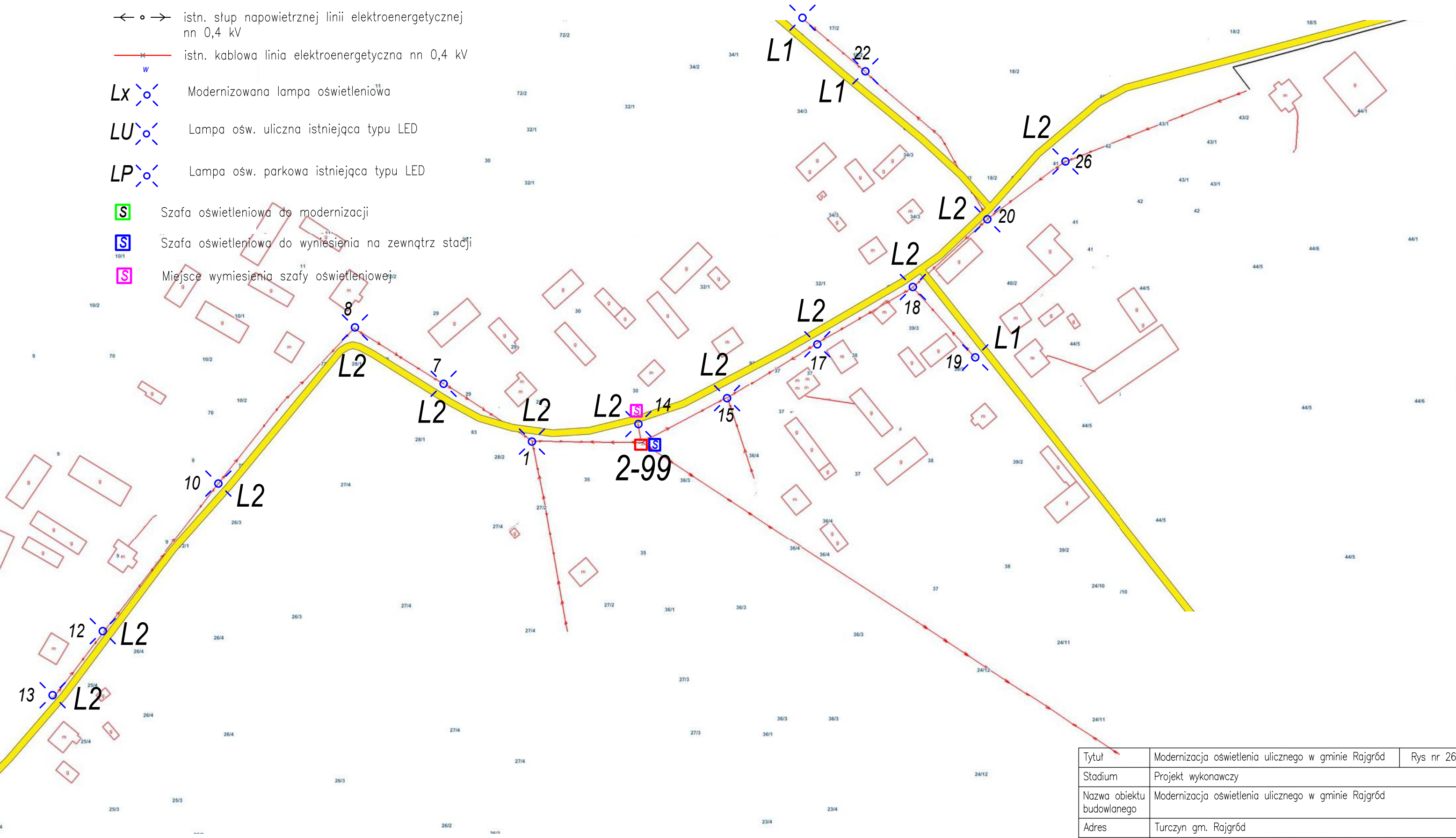
S Szafa oświetleniowa do wyniesienia na zewnątrz stacji



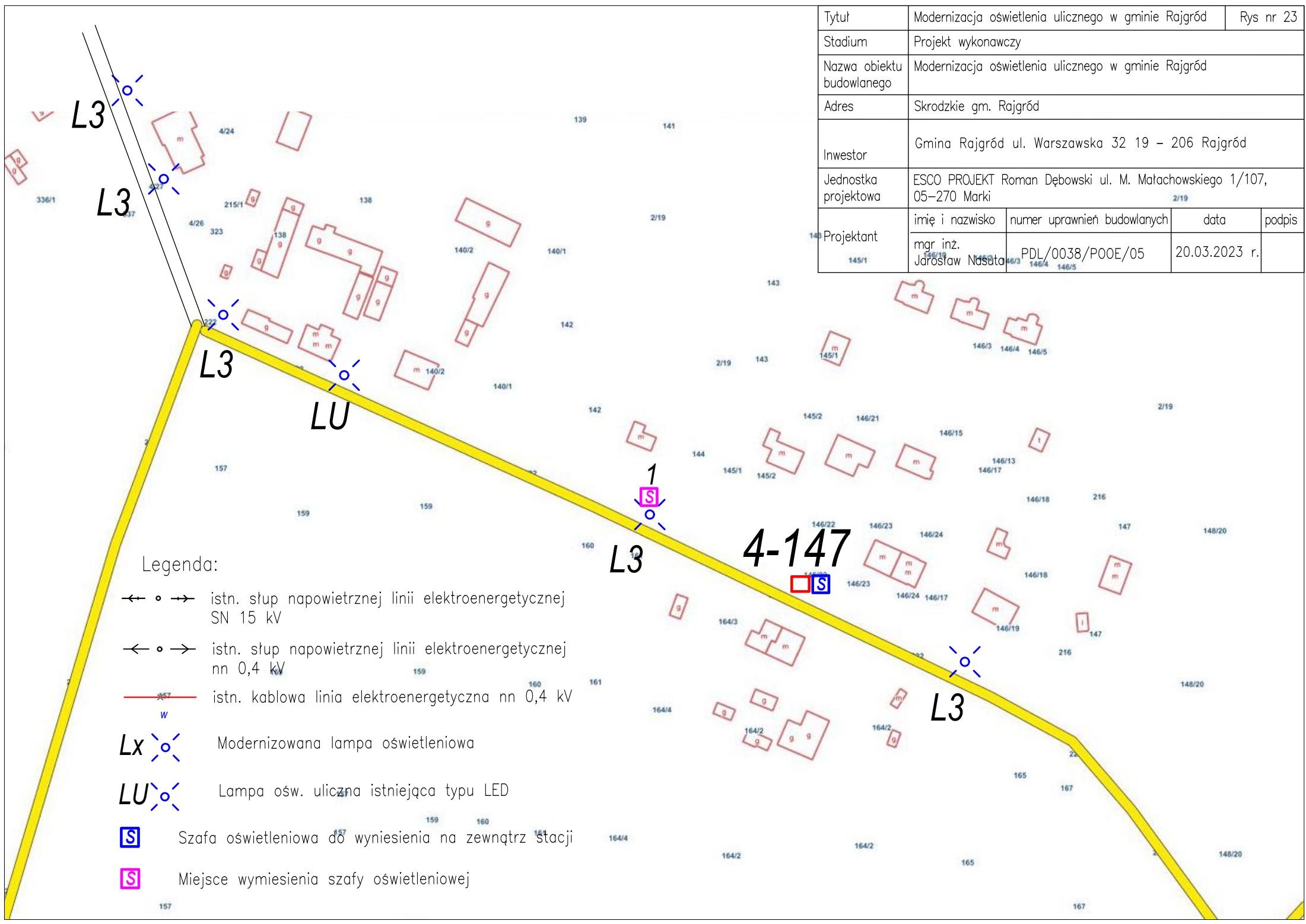
Tytuł	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród			Rys nr 32
Stadium	Projekt wykonawczy			
Nazwa obiektu budowlanego	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród			
Adres	Wólka Piotrowska gm. Rajgród			
Inwestor	Gmina Rajgród ul. Warszawska 32 19 – 206 Rajgród			
Jednostka projektowa	ESCO PROJEKT Roman Dębowski ul. M. Małachowskiego 1/107, 05–270 Marki			
Projektant	imię i nazwisko	numer uprawnień budowlanych	data	podpis
	mgr inż. Jarosław Nasuta	PDL/0038/P00E/05	20.03.2023 r.	

Legenda:

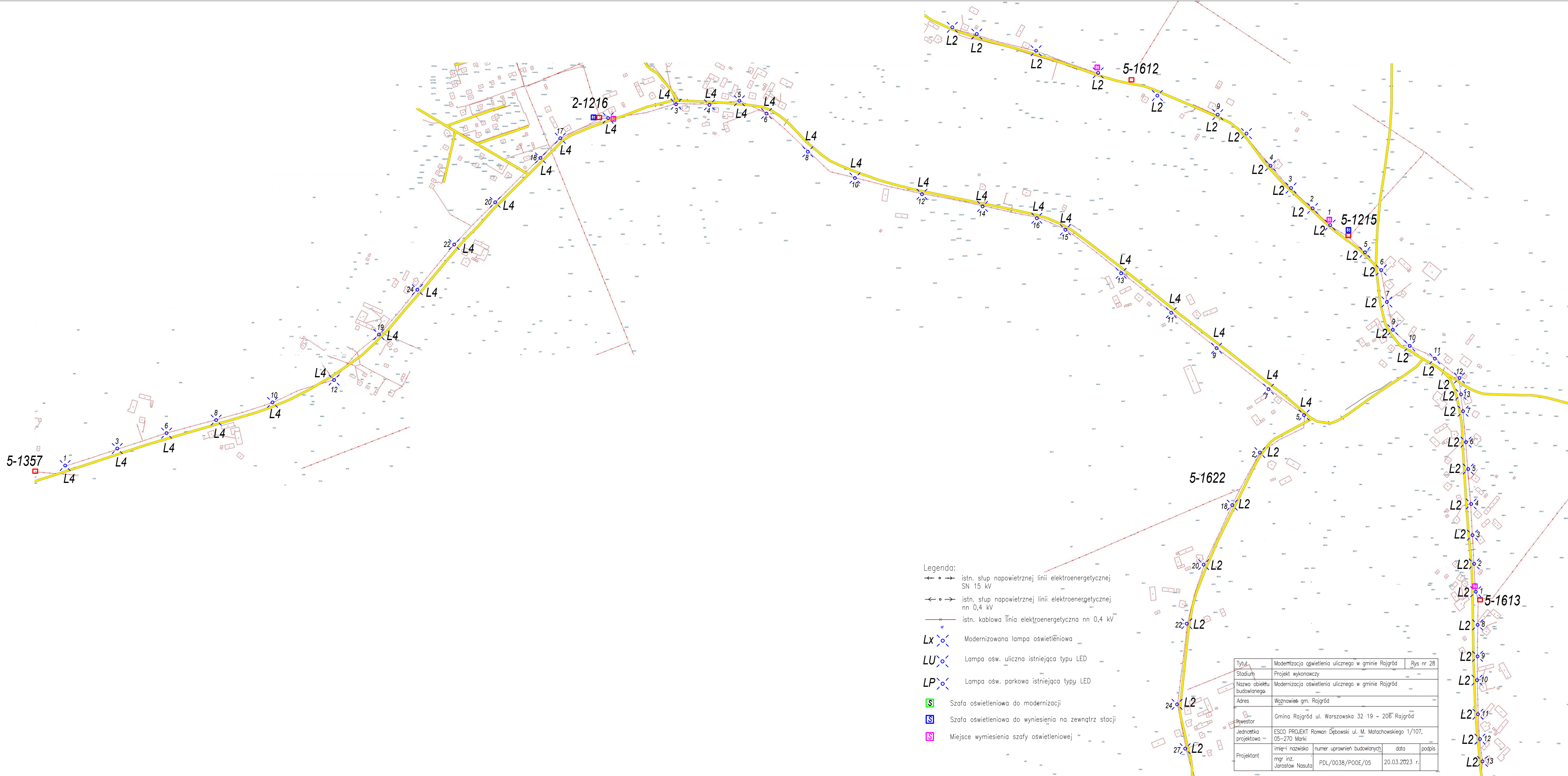
- istn. słup napowietrznej linii elektroenergetycznej
SN 15 kV
- istn. słup napowietrznej linii elektroenergetycznej
nn 0,4 kV
- istn. kablowa linia elektroenergetyczna nn 0,4 kV
- Modernizowana lampa oświetleniowa
- Lampa ośw. uliczna istniejąca typu LED
- Lampa ośw. parkowa istniejąca typu LED
- Szafa oświetleniowa do modernizacji
- Szafa oświetleniowa do wyniesienia na zewnątrz stacji
- Miejsce wymiesienia szafy oświetleniowej



Tytuł	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród		Rys nr 26	
Stadium	Projekt wykonawczy			
Nazwa obiektu budowlanego	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród			
Adres	Turczyn gm. Rajgród			
Inwestor	Gmina Rajgród ul. Warszawska 32 19 – 206 Rajgród			
Jednostka projektowa	ESCO PROJEKT Roman Dębowski ul. M. Małachowskiego 1/107, 05–270 Marki			
Projektant	imię i nazwisko	numer uprawnień budowlanych	data	podpis
	mgr inż. Jarosław Nasuta	PDL/0038/P00E/05	20.03.2023 r.	

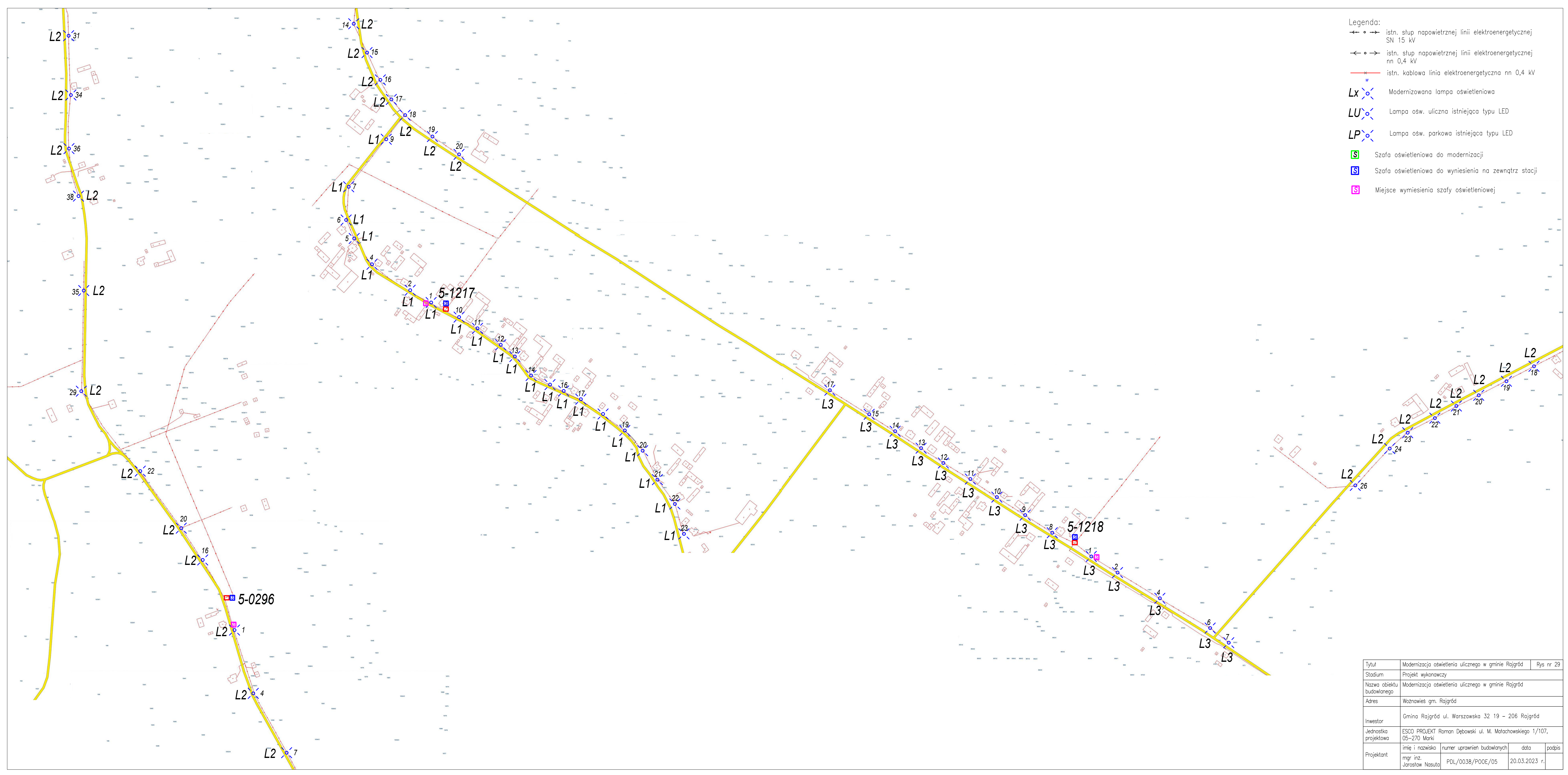


Tytuł	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród			Rys nr 23
Stadium	Projekt wykonawczy			
Nazwa obiektu budowlanego	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród			
Adres	Skrodzkie gm. Rajgród			
Inwestor	Gmina Rajgród ul. Warszawska 32 19 – 206 Rajgród			
Jednostka projektowa	ESCO PROJEKT Roman Dębowski ul. M. Małachowskiego 1/107, 05–270 Marki			
Projektant	imię i nazwisko	numer uprawnień budowlanych	data	podpis
	mgr inż. Jarosław Nasuta	PDL/0038/P00E/05	20.03.2023 r.	



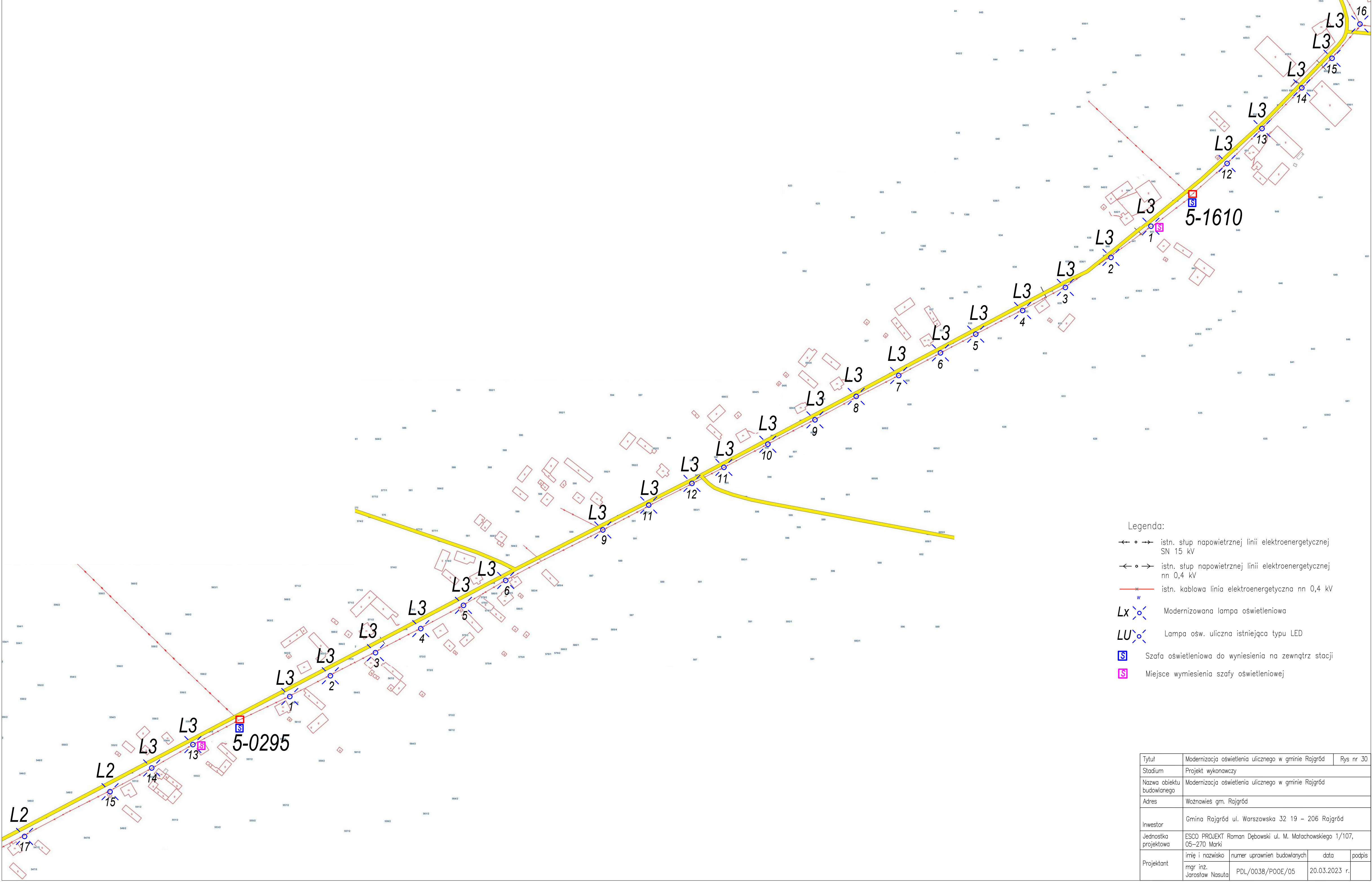
- Legenda:
- istn. słup napowietrznej linii elektroenergetycznej SN 15 kV
 - istn. słup napowietrznej linii elektroenergetycznej nn 0,4 kV
 - istn. kablowa linia elektroenergetyczna nn 0,4 kV
 - Modernizowana lampa oświetleniowa
 - Lampa osw. uliczna istniejąca typu LED
 - Lampa osw. parkowa istniejąca typu LED
 - Szafa oświetleniowa do modernizacji
 - Szafa oświetleniowa do wyniesienia na zewnątrz stacji
 - Miejsce wymiesienia szafy oświetleniowej

Tytuł	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród			Rys nr 28
Stadium	Projekt wykonawczy			
Nazwa obiektu budowlanego	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród			
Adres	Wąznawies gm. Rajgród			
Inwestor	Gmina Rajgród ul. Warszawska 32 19 – 206 Rajgród			
Jednostka projektowa	ESCO PROJEKT Roman Dębowski ul. M. Malachowskiego 1/107, 05–270 Marki			
Projektant	imię i nazwisko	numer uprawnień budowlanych	data	podpis
	mgr inż. Jarosław Nasuta	PDL/0038/POOE/05	20.03.2023 r.	



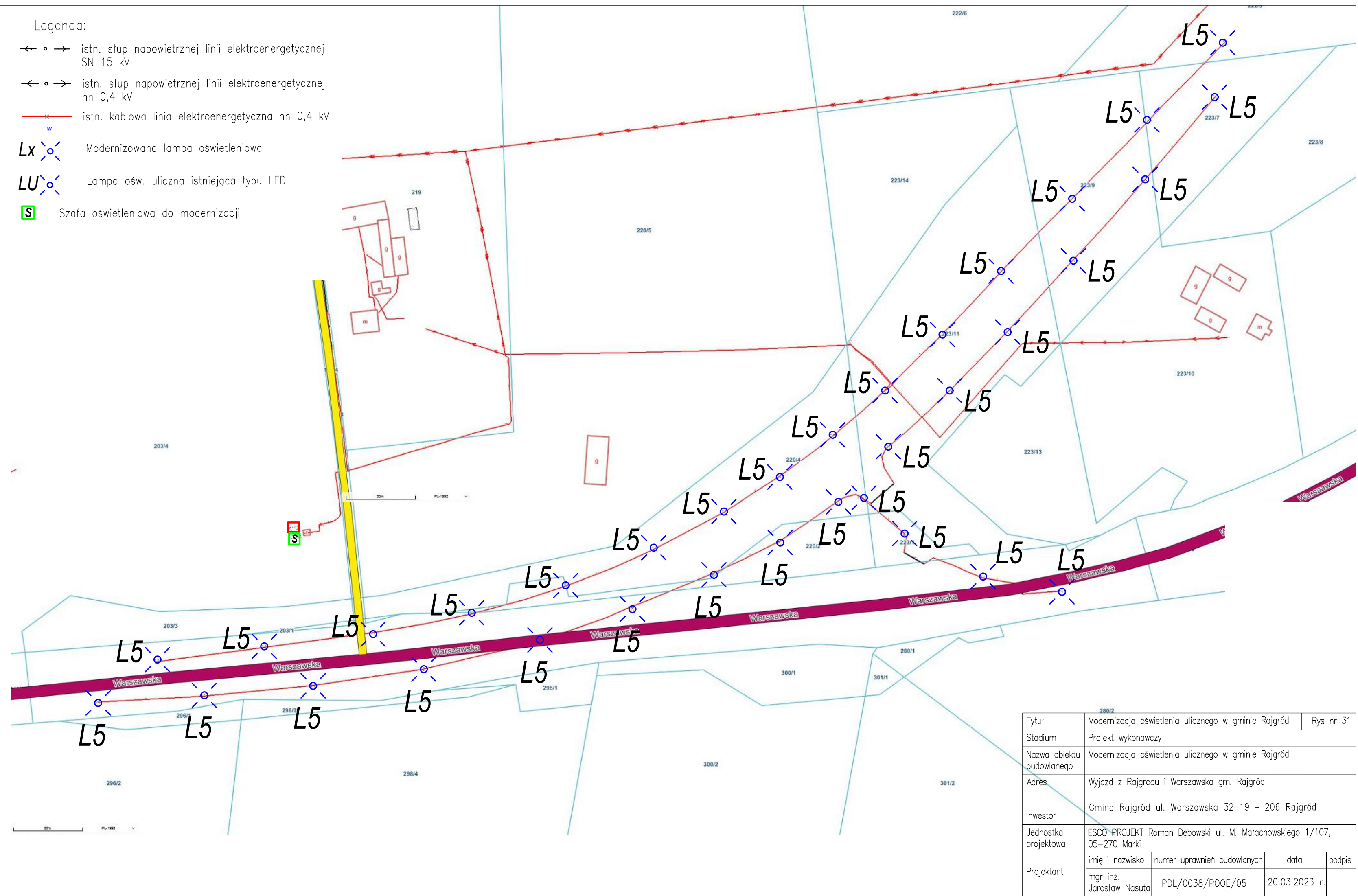
- Legenda:
- istn. słup napowietrznej linii elektroenergetycznej SN 15 kV
 - istn. słup napowietrznej linii elektroenergetycznej nn 0,4 kV
 - istn. kablowa linia elektroenergetyczna nn 0,4 kV
 - Modernizowana lampa oświetleniowa
 - Lampa ośw. uliczna istniejąca typu LED
 - Lampa ośw. parkowa istniejąca typu LED
 - Szafa oświetleniowa do modernizacji
 - Szafa oświetleniowa do wyniesienia na zewnątrz stacji
 - Miejsce wymiesienia szafy oświetleniowej

Tytuł	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród			Rys nr 29
Stadium	Projekt wykonawczy			
Nazwa obiektu budowlanego	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród			
Adres	Woznawies gm. Rajgród			
Inwestor	Gmina Rajgród ul. Warszawska 32 19 – 206 Rajgród			
Jednostka projektowa	ESCO PROJEKT Roman Dębowski ul. M. Malachowskiego 1/107, 05–270 Marki			
Projektant	imię i nazwisko	numer uprawnień budowlanych	data	podpis
	mgr inż. Jarosław Nasuta	PDL/0038/POOE/05	20.03.2023 r.	



Legenda:

- istn. słup napowietrznej linii elektroenergetycznej
SN 15 kV
- istn. słup napowietrznej linii elektroenergetycznej
nn 0,4 kV
- istn. kablowa linia elektroenergetyczna nn 0,4 kV
- Modernizowana lampa oświetleniowa
- Lampa ośw. uliczna istniejąca typu LED
- Szafa oświetleniowa do modernizacji



Tytuł	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród		Rys nr 31	
Stadium	Projekt wykonawczy			
Nazwa obiektu budowlanego	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród			
Adres	Wyjazd z Rajgrodu i Warszawska gm. Rajgród			
Inwestor	Gmina Rajgród ul. Warszawska 32 19 – 206 Rajgród			
Jednostka projektowa	ESCO PROJEKT Roman Dębowski ul. M. Małachowskiego 1/107, 05–270 Marki			
Projektant	imię i nazwisko	numer uprawnień budowlanych	data	podpis
	mgr inż. Jarosław Nasuta	PDL/0038/POOE/05	20.03.2023 r.	