

# PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa zamówienia:

**„Modernizację oświetlenia ulicznego na terenie Miasta i Gminy Nowogród**

Adres obiektu:

**Teren Miasta i Gminy Nowogród miejscowości:** Nowogród, Baliki, Chmielewo, Dzierzgi, Grądy, Grzymały, Jankowo-Młodzianowo, Jankowo-Skarbowo, Kupnina, Mątawica, Morgowniki, Serwatki, Sławiec, Sulimy, Szablak

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 Nowogród  
Ul. Łomżyńska 41  
18-414 Nowogród**

Jednostka projektowa:

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

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

Nowogród Grudzień 2023

## Spis treści

1.	PRZEDMIOT, ZAKRES I CEL OPRACOWANIA .....	3
1.1.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA .....	3
1.2.	CEL OPRACOWANIA .....	3
2.	ROZWIĄZANIA TECHNICZNE .....	4
2.1.	PROJEKTOWANE URZĄDZENIA.....	4
2.2.	OPRAWY ULICZNE .....	4
2.3.	PRZEWODY WYSIĘGNIKOWE .....	5
2.4.	ZABEZPIECZENIA .....	6
2.5.	ZACISKI PRĄDOWE.....	6
2.6.	ZEGARY ASTRONOMICZNE.....	6
2.7.	REDUKCJA PRĄDU ROZRUCHOWEGO.....	6
2.8.	SZAFY POMIAROWO STERUJĄCE OŚWIETLENIE.....	7
2.9.	SYSTEM STEROWANIA – WYMAGANIA .....	8
3.	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA I ODGROMOWA .....	11
3.1.	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	11
3.2.	OCHRONA ODGROMOWA .....	11
4.	ZAKRES PRAC ZWIĄZANYCH Z MODERNIZACJĄ OŚWIETLENIA .....	11
4.1.	ZAKRES PRAC ZWIĄZANYCH Z WYMIANA OPRAW OŚWIETLENIA ULICZNEGO .....	12
4.2.	ZAKRES PRAC ZWIĄZANYCH MODERNIZACJĄ UKŁADÓW POMIAROWO-ROZDZIELCZYCH OSWIETLENIA ULICZNEGO .....	13
5.	TABELA NR 1 - ZESTAWIENIE INWENTARYZACYJNE I PROJEKT OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD .....	15
6.	TABELA NR 2 - ZESTAWIENIE INWENTARYZACYJNE I PROJEKT OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA TERENIE MIASTA NOWOGRÓD .....	19
7.	TABELA NR 3 - ZESTAWIENIE INWENTARYZACYJNE I PROJEKT OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA TERENIE MIASTA I GMINY NOWOGRÓD Z PODZIAŁEM NA STACJA TRANSFORMATOROWE .....	24
8.	ROZMIESZCZENIE PUNKTÓW OŚWIETLENIA .....	38



PGE Dystrybucja S.A.

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Białystok

Rejon Energetyczny Łomża  
18-400 Łomża, ul. Al. Legionów 157  
tel.: (85) 676 6200, (86) 216 34 61, fax: (85) 676 62 09  
e-mail: SekretariatRE2.ob@pgedystrybucja.pl

Łomża 25 kwiecień 2023 r.

L. dz. /PGED0447397KW23/2023



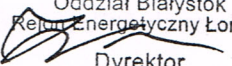
Gmina Nowogród  
ul. Łomżyńska 41  
18-414 Nowogród

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 gminy Nowogród 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 podwieszane 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, pieczęćka

Wykonano w 2 egzemplarzach

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

Wykonał: RM2/WK

# 1. PRZEDMIOT, ZAKRES I CEL OPRACOWANIA

## 1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

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

Projekt obejmuje:

- wymianę **879** szt. opraw lamp wyładowczych na oprawy LED,
- wymianę **879** kpl zabezpieczeń opraw z zaciskami
- Wymiana przewodów zasilających oprawę w wysięgniku na liniach napowietrznych **879** kpl.
- Modernizacja 40 układów pomiarowo-rozdzielczych oświetlenia ulicznego z zainstalowaniem systemu sterowania oprawami

## 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 i TABELI NR 2 niniejszego projektu. Pozycje opraw przewidzianych do wymiany zostały wskazane na planie zagospodarowania oraz zostały określone w TABELI NR 1 i TABELI NR 2. 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 i TABELI NR 2, oprawy oznaczone symbolem „BZ” nie podlegają wymianie.

Projektowana ilość szaf oświetlenia ulicznego do modernizacji jest równa 40 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 i 2
- 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) Oprawy muszą gwarantować możliwość zdalnego sterowania bez dodatkowej modyfikacji oprawy i jednocześnie posiadać łącznie certyfikaty: ENEC, ENEC+, ZD4i.
- 4) Oprawa musi być w pełni wyposażona we wszelkie elementy w tym niezbędne sterowniki dla zapewnienia możliwości sterowania oprawą przez system sterowania spełniający wymagania opisane przez Zamawiającego. Oprawa musi zapewniać pełną kompatybilność i możliwość zarządzania za pomocą systemu sterowania, bez konieczności doposażenia oprawy.
- 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.
- 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 5 lat
- 10) Trwałość strumienia światła diod określona parametrem L90B10 > 100 000h w

odniesieniu do temperatury  $T_c = 85^\circ\text{C}$  oraz  $T_c = 105^\circ\text{C}$

- 11) klosz oprawy wykonany ze szkła hartowanego o odporności na uderzenia min. IK,09
- 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 140 lm/W
- 15) Oprawa przystosowana do pracy w temp. Od  $-30^\circ\text{C}$  do  $+40^\circ\text{C}$ ,
- 16) Współczynnik mocy  $\cos > 0,93$
- 17) Materiał: obudowa z formowanego wysokociśnieniowo aluminium zabezpieczona w technice proszkowej na kolor z palety RAL
- 18) Oprawa wyposażona w regulowany uchwyt montażowy o minimalnym kącie regulacji w zakresie od  $-20$  do  $+20$  stopni
- 19) Stopień ochrony minimum IP66 dla części optycznej i elektrycznej.
- 20) Ochrona przeciwprzepięciowa na poziomie minimum 10kV
- 21) Oprawa wyposażona w zabezpieczenie termiczne
- 22) Oprawa wyposażona w bez narzędziowy dostęp do komory zasilacza ze złączem odcinającym napięcie od zasilacza po jej otwarciu
- 23) Zasilacz elektroniczny zapewniający w standardzie funkcjonalność DALI lub analogowy
- 24) Temperatura barwowa: 4000K +/- 5%, CRI powyżej 70.
- 25) Oprawa wyposażona w gniazdo ZHAGA
- 26) Wymagana deklaracja CE lub równoważną obowiązującą na terenie Unii Europejskiej
- 27) Zamawiający wymaga użycia przez Wykonawcę nowych opraw wyprodukowanych na terenie Unii Europejskiej
- 28) 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

#### PRZEWÓD OKRĄGŁY YDY 2x2,5 450/750V

- Typ: YDY
- Ilość żył: 2
- Materiał: Cu Miedź
- Przekrój żyły:  $2,5 \text{ mm}^2$
- 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. 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

## 2.7. 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

## 2.8. SZAFY POMIAROWO STERUJĄCE OŚWIETLENIEM

Szafy oświetleniowe modernizowane należy przystosować do nowych warunków pracy tj. dostosować zabezpieczenia obwodów do nowych warunków pracy, zastosować urządzenia ograniczające prądy rozruchowe i zainstalować zegar sterujący astronomiczny. Modernizowane szafy oświetlenia ulicznego pomiarowe i sterowania instalować na słupach linii niskiego napięcia. Projektowane szafy oświetlenia ulicznego muszą posiadać oddzielną obudowę dla układu pomiarowego wraz z zabezpieczeniem przedlicznikowym i oddzielną obudowę dla układu sterowania i zabezpieczenia obwodów oświetlenia ulicznego. Drzwiczki każdej z obudów 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 układu pomiarowego – oznaczenie „TL” i „numer stacji”, oznaczenie szafy układu sterowania - oznaczenie „SO” i „UG Nowogród”, na każdej obudowie szafy dodatkowo przewidzieć oznaczenia ostrzegawcze. Oznaczenia szaf powinny być trwale i dobrze widoczne tzn białe litery na niebieskim tle, oznaczenia szaf wykonać z tworzywa sztucznego odpornego na dzielenie UV.

Zasilanie szaf instalowanych na słupie linii niskiego napięcia wykonać przewodem ASXSN 4x25 mm<sup>2</sup> dla układów 3-fazowych i ASXSN 2x25 mm<sup>2</sup> dla układów 1-fazowych prowadzonym w rurze osłonowej sztywnej odpornej na działanie UV o średnicy nie mniejszej niż 32 mm. Rurę mocować za pomocą dedykowanych uchwytów 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 2x25 mm<sup>2</sup> lub 4x25 mm<sup>2</sup>, w zależności od ilości obwodów odejściowych, i prowadzić po słupie w osobnej rurze osłonowej sztywnej odpornej na działanie UV o średnicy nie mniejszej niż 32 mm. Rurę mocować za pomocą dedykowanych uchwytów 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.

Podjęcie obwodem zasilającym i obwodami wyjściowymi do instalowanych szaf oświetlenia ulicznego realizować od dołu szafy. Rury osłonowe na szczycie słupa zakończyć kolaniem 180° w celu zabezpieczenia przez wnikaniem wód opadowych do wnętrza rury osłonowej.

Szafy oświetlenia ulicznego wyposażać zgodnie ze schematem zawartym w dalszej części opracowania i tabelą nr 3 oraz dodatkowo w układy sterowania oświetleniem ulicznym spełniające wymogi zawarte w punkcie 2.9

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

## 2.9. 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 umożliwiający sterowanie 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 -20°C do 40°C, 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 umożliwić 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

- oprav: uszkodzenia, załączenia, utraty łączności
- 16) SYSTEM musi być wyposażony w następujące możliwości sterowania:
- włączanie i wyłączanie pojedynczej oprawy, grupy oprav, wszystkich oprav na podstawie: czasu, kalendarza, natężenia oświetlenia dziennego
  - redukcja mocy pojedynczej oprawy, grupy oprav, wszystkich oprav
  - załączanie i wyłączanie pojedynczej oprawy, grupy oprav, wszystkich oprav
  - możliwość zdalnej zmiany konfiguracji w dowolnym momencie pojedynczej oprawy, grupy oprav, wszystkich oprav
  - redukcję ręczną poziomu oświetlenia pojedynczej oprawy, grupy oprav, wszystkich oprav
  - możliwość ustawienia różnych parametrów świecenia oprav w ciągu tygodnia z rozróżnieniem na dni robocze i w weekendy
  - możliwość ustawienia różnych parametrów świecenia oprav na bazie kalendarza w zależności od sezonu roku oraz świąt
  - możliwość ustawienia w ciągu nocy do minimum pięciu poziomów redukcji mocy 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.

### **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 ZWIĄZANYCH 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 Urzędem Gminy Nowogród :
  - 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 zutylizować a koszt utylizacji pokrywa Wykonawca.

Właścicielowi zdemontowanych materiałów przysługuje prawo zatrzymania wskazanych materiałów do ponownego wykorzystania.

W zakresie prac montażowych należy wykonać:

1. montaż WLZ:
  - a. WLZ w wysięgniku na liniach napowietrznych wykonać przewodem YDY 2x2,5mm na napięciu 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 zasilania 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 MODERNIZACJĄ UKŁADÓW POMIAROWO-ROZDZIELCZYCH OSWIETLENIA ULICZNEGO

W zakresie prac demontażowych należy wykonać:

1. demontaż istniejącej szafy wraz z aparatami zainstalowanymi wewnątrz szafy. Demontaż obejmuje zabezpieczenia obwodów, zegar sterujący, stycznik, przełączniki, przewody, tablice licznikowe itp.

W zakresie prac montażowych należy wykonać:

1. Szafki oświetleniowe SO modernizowana instalować na słupie linii niskiego napięcia. Obwody zasilania i obwody odejściowe realizować zgodnie z zapisami zawartymi w niniejszej dokumentacji. 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 obudowami dla układu pomiarowo – rozliczeniowego oraz układu sterowania oświetleniem. Szafę wyposażyć zgodnie z zestawieniem i schematem załączonym w dalszej części opracowania
2. pomiary końcowe:
  - b. należy wykonać pomiary rezystancji izolacji przewodów, pomiar skuteczności zerowania dla całego obwodu oświetlenia drogowego.

### ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW DO DEMONTAŻU

<b>Materiał</b>	<b>j.m.</b>	<b>Ilości</b>
Oprawy własność Gminy	szt.	879
Zabezpieczenia	kpl.	879
Przewody	Kpl	879

### ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW DO MONTAŻU

<b>Materiał</b>		<b>J.m.</b>	<b>Ilości [szt./kpl.]</b>
Oprawy	LED		
	30W	szt.	258
	35W	szt.	284
	40W	Szt.	195
	50W	szt.	36
	55W	szt.	14
	75W	szt.	92

Zabezpieczenia			
	BZO	kpl.	879
Przewody zasilające			
	wysięgnikowe	Kpl.	879

Szafki oświetleniowe			
	Kompletne szafy pomiarowe	szt.	40
	Kompletne szafy sterowania	kpl	40
	System sterowania oświetleniem	kpl	1







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

L.p.	Miejscowość	ULICA (odcinek)	Inwentaryzacja														Projekt											
			sodowe 70W	sodowe 100W	sodowe 150W	Oprawy LED	Moc [kW]	Liczba słupów należących do PGE	Liczba słupów należących do Gminy Nowogród	Nawierzchnia *	Kat. Oświetlenia	Szerokość jezdni	Rodzaj drogi Kraj. Pow. Woj. Gm	Moduł	Odległość słupa od jezdni	ZAWIESZENIA OPRAWY	Rodzaj słupa B-beton S-stal	liczba opraw	TYP OPRAWY	Oprawa LED L1	Oprawa LED L2	Oprawa LED L2 Parkowe	Oprawa LED L3	Oprawa LED L4	Oprawa LED L5	Oprawa LED L6	Oprawy bez zmian	Moc zainstalowana [kW]
			70	100	150	55												moc [W]	30	35	35	40	50	55	75	55		
37	Morgowniki	6	2				0,154	2		Nu	M6	5	G	40	2	8	B	2		2								0,060
34	Morgowniki	7			14		2,310		14	A	M4	6	W	40	3	9	B	14						14				0,770
38	Serwatki		10				0,770	10		Nu	M6	5	G	40	3	8	B	10		10								0,300
39	Stawiec	Długa 1		5			0,550	5		Br	M5	6	P	35	2	8	B	5		5								0,150
40	Stawiec	Długa 2		10			1,100	10		A	M5	5	P	40	2	8	B	10			10							0,350
41	Stawiec	Polna	4				0,308	4		A	M6	5	G	35	2	8	B	4		4								0,120
42	Stawiec	Dworna	10				0,770	10		A	M6	5	G	40	2	8	B	10		10								0,300
43	Sulimy	1	11				0,847	11		A	M5	6	P	45	4	9	B	11			11							0,385
44	Sulimy	2	11				0,847	11		A	M6	5	G	45	4	8	B	11			11							0,385
45	Szablak			12			1,320	12		A	M5	5	P	50	1	8	B	12				12						0,480
			263	98	24	12	35,72	339	58									397									14,80	
			397																		385						12	

TABELA NR 2 - ZESTAWIENIE INWENTARYZACYJNE I PROJEKT OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA TERENIE MIASTA NOWOGRÓD

L.p.	Ulica	(odcinek)	Inwentaryzacja														Projekt					Moc zainstalowana [kW]		
			Oprawa o mocy 70W	Oprawa o mocy 100W	Oprawa o mocy 150W	Oprawy Parkowe 70W	Moc [kW]	Liczba słupów należących do PGE	Liczba słupów należących do Gminy Nowogród	Nawierzchnia *	Kat. Oświetlenia	Szerokość jezdni	Rodzaj drogi Kraj. Pow. Woj. Gm	Moduł	Odległość słupa od jezdni	Wysokość Słupa	liczba opraw	TYP OPRAWY	Oprawa LED L1	Oprawa LED L2	Oprawa LED L2 Parkowe		Oprawa LED L3	Oprawa LED L4
			70	100	150	70											moc [W]	30	35	35	40	50	75	
1	1 Maja			4			0,440	4		A	M5	7	P	35	1	8	4					4		0,160
2	11 Listopada	1		9			0,990	9		A	M5	6	P	35	1	8	9					9		0,360
3	11 Listopada	2		12			1,320	12		Br	M5	7	P	35	2	8	12					12		0,480
4	11 Listopada	3		6			0,660	6		A	M5	6	P	40	2	8	6					6		0,240
5	11 Listopada	4		3			0,330	3		B	M5	5	P	45	4	8	3					3		0,150
6	550 Lecia		5				0,385	5		A	M5	4	G	35	2	8	5		5					0,150
7	Ciąg pieszych	800 m od mostu do sceny	2				0,154	2		A	M6	4	G	30	2	8	2		2					0,060
8	Cmentarna		14				1,078	14		A	M5	6	P	40	4	8	14					14		0,560
9	Glogera		5				0,385	5		A	M5	5	G	40	3	8	5		5					0,175
10	Grunwaldzka		5				0,385	5		A	M5	5	G	40	1	8	5		5					0,150
11	Chętnika Adama		11				0,847	3	8	A	M5	5	G	40	1	8	11		11					0,330
12	Kościelna		3				0,231	3		A	M5	7	G	30	1	8	3					3		0,120
13	Kościuszki	1		4			0,440	4		A	M5	7	P	35	1	8	4					4		0,160

TABELA NR 2 - ZESTAWIENIE INWENTARYZACYJNE I PROJEKT OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA TERENIE MIASTA NOWOGRÓD

L.p.	Ulica	(odcinek)	Inwentaryzacja														Projekt					Moc zainstalowana [kW]		
			Oprawa o mocy 70W	Oprawa o mocy 100W	Oprawa o mocy 150W	Oprawy Parkowe 70W	Moc [kW]	Liczba słupów należących do PGE	Liczba słupów należących do Gminy Nowogród	Nawierzchnia *	Kat. Oświetlenia	Szerokość jezdni	Rodzaj drogi Kraj. Pow. Woj. Gm	Moduł	Odległość słupa od jezdni	Wysokość Słupa	liczba opraw	TYP OPRAWY	Oprawa LED L1	Oprawa LED L2	Oprawa LED L2 Parkowe		Oprawa LED L3	Oprawa LED L4
			70	100	150	70											moc [W]	30	35	35	40	50	75	
14	Kościuszki	3		5			0,550	5		A	M5	6	P	45	1	8	5					5		0,250
15	Kozia		1				0,077	1		A	M6	4	G	35	3	8	1		1					0,030
16	Leśna		11				0,847	6	5	A	M6	4	G	45	2	8	11		11					0,330
17	Łomżyńska			29			3,190	29		A	M5	6	P	30	1	8	29				29			1,160
18	Miastkowska	1		15			1,650	6	9	A	M5	7	P	35	2	8	15				15			0,600
19	Miastkowska	2		6			0,660	6		A	M5	7	W	35	3	8	6				6			0,240
20	Miastkowska	3		14			1,540	11	3	A	M5	6	W	35	4	8	14				14			0,560
21	Mickiewicza		6				0,462	6		A	M5	6	G	30	2	8	6		6					0,180
22	Miła			4			0,440	4		A	M5	5	G	40	1	8	4		4					0,120
23	Muzealna		1				0,077	1		Br	M5	4	G	35	2	7	1		1					0,030
24	Nadnarwiańska		11				0,847	11		Br	M5	7	G	40	2	8	11				11			0,440
25	Nowa		2				0,154	2		A	M5	5	G	45	2	8	2				2			0,080
26	Park w centrum					22	1,694		22	A	M5	4	G	25	1	4	22				22			0,770

TABELA NR 2 - ZESTAWIENIE INWENTARYZACYJNE I PROJEKT OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA TERENIE MIASTA NOWOGRÓD

L.p.	Ulica	(odcinek)	Inwentaryzacja														Projekt					Moc zainstalowana [kW]			
			Oprawa o mocy 70W	Oprawa o mocy 100W	Oprawa o mocy 150W	Oprawy Parkowe 70W	Moc [kW]	Liczba słupów należących do PGE	Liczba słupów należących do Gminy Nowogród	Nawierzchnia *	Kat. Oświetlenia	Szerokość jezdni	Rodzaj drogi Kraj. Pow. Woj. Gm	Moduł	Odległość słupa od jezdni	Wysokość Słupa	liczba opraw	TYP OPRAWY	Oprawa LED L1	Oprawa LED L2	Oprawa LED L2 Parkowe		Oprawa LED L3	Oprawa LED L4	Oprawa LED L5
			70	100	150	70											moc [W]	30	35	35	40	50	75		
27	Października		3				0,231	3		A	M5	4	G	45	2	8	3					3			0,120
28	Piękna		5				0,385	5		Br	M5	4	G	35	2	8	5		5						0,150
29	Piłsudskiego		7				0,539	7		Br	M5	6	G	35	1,5	8	7		7						0,210
30	Podgórska		2				0,154	2		A	M6	4	G	45	1	8	2			2					0,070
31	Podmiejska		17				1,309	17		A	M6	4	G	45	2	8	17		17						0,510
32	Pogodna		5				0,385	5		A	M5	5	G	40	1	8	5		5						0,150
33	Poległych			23			2,530	23		B	M5	7	P	35	2	8	23				23				0,920
34	Porucznika Jarzyny		15				1,155	15		Br/Nu	M5	5	G	45	2	8	15			15					0,525
35	Przeskok		3				0,231	3		A	M5	5	G	40	1	8	3		3						0,090
36	Radosna		4				0,308	1	3	A	M5	5	G	40	1	8	4		4						0,120
37	Rynek			11			1,210	11		A	M5	8	P	30	3	8	11				11				0,440
38	Sikorskiego	1	5				0,385	5		A	M5	5	P	35	1,5	8	5				5				0,200
39	Sikorskiego	2	7				0,539	7		A	M5	5	P	35	1,5	8	7				7				0,280

TABELA NR 2 - ZESTAWIENIE INWENTARYZACYJNE I PROJEKT OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA TERENIE MIASTA NOWOGRÓD

L.p.	Ulica	(odcinek)	Inwentaryzacja														Projekt					Moc zainstalowana [kW]			
			Oprawa o mocy 70W	Oprawa o mocy 100W	Oprawa o mocy 150W	Oprawy Parkowe 70W	Moc [kW]	Liczba słupów należących do PGE	Liczba słupów należących do Gminy Nowogród	Nawierzchnia *	Kat. Oświetlenia	Szerokość jezdni	Rodzaj drogi Kraj. Pow. Woj. Gm	Moduł	Odległość słupa od jezdni	Wysokość Słupa	liczba opraw	TYP OPRAWY	Oprawa LED L1	Oprawa LED L2	Oprawa LED L2 Parkowe		Oprawa LED L3	Oprawa LED L4	Oprawa LED L5
			70	100	150	70												moc [W]	30	35	35	40	50	75	
40	Sikory			5			0,550	5		A	M5	7	P	35	2	8	5					5			0,200
41	Spokojna		3				0,231	3		A	M5	5	G	40	1	8	3		3						0,090
42	Stacha Konwy	1			36		5,940		36	A	M4	7	W	35	1	9	36						36		2,700
43	Stacha Konwy	2		27			2,970		27	A	M5	6	G	35	2	9	27		27						0,810
44	Stacha Konwy	3			46		7,590		46	A	M4	7	W	40	3	9	46						46		3,450
45	Staromostowa		2				0,154	2		A	M6	4	G	30	1	8	2		2						0,060
46	Jana Pawła II		20				1,540	20		A	M6	5	G	30	2	8	20		20						0,600
47	Wesoła		3				0,231	3		A	M6	4	G	40	2	8	3		3						0,090
48	Wojska Polskiego		1				0,077	1		A	M5	4	G	45	2	8	1		1						0,030
49	Zamkowa		7				0,539	7		A	M5	7	G	40	2	8	7			7					0,245
50	Zdrojowa	od Nadnarwiańskiej	3				0,231	3		A	M5	4	G	35	1	8	3		3						0,090
51	Zdrojowa	od Staromostowej do 11 Listopada	7				0,539	7		A	M5	4	G	40	2	8	7		7						0,210
	Ziemowita		5				0,385		5	A	M6	4	G	40	2	8	5		5						0,150

TABELA NR 2 - ZESTAWIENIE INWENTARYZACYJNE I PROJEKT OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA TERENIE MIASTA NOWOGRÓD

L.p.	Ulica	(odcinek)	Inwentaryzacja														Projekt						Moc zainstalowana [kW]		
			Oprawa o mocy 70W	Oprawa o mocy 100W	Oprawa o mocy 150W	Oprawy Parkowe 70W	Moc [kW]	Liczba słupów należących do PGE	Liczba słupów należących do Gminy Nowogród	Nawierzchnia *	Kat. Oświetlenia	Szerokość jezdni	Rodzaj drogi Kraj. Pow. Woj. Gm	Moduł	Odległość słupa od jezdni	Wysokość Słupa	liczba opraw	TYP OPRAWY	Oprawa LED L1	Oprawa LED L2	Oprawa LED L2 Parkowe	Oprawa LED L3		Oprawa LED L4	Oprawa LED L5
			70	100	150	70											moc [W]	30	35	35	40	50	75		
52	Zielona	1	3				0,231	3		A	M5	6	G	40	2	8	3			3				0,105	
53	Zielona	2	9				0,693	9		A	M5	6	G	40	2	8	9			9				0,315	
			213	177	82	22	51,10	328	166								494		158	41	22	183	8	82	20,82
			494																494						



**TABELA NR 3 - ZESTAWIENIE INWENTARYZACYJNE I PROJEKT OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA TERENIE MIASTA I GMINY NOWOGRÓD Z PODZIAŁEM NA STACJA TRANSFORMATOROWE**

Miejscowość	nr trafo	obwód	Stan po remoncie							Moc [kW]	Szafka oświetleniowa SO	Zestawienie montażowe											
			Oprawa LED L1	Oprawa LED L2	Oprawa LED L3	Oprawa LED L4	Oprawa LED L5	Oprawy bez zmian	(1) zabezp. przed licznikowe wyłącznik nadprądowy S301 char. typu C o wartości [A]			(1) zabezp. przed licznikowe wyłącznik nadprądowy S303 char. typu C o wartości [A]	(3) stycznik typu SM	przełącznik FR 301 32A	przełącznik FR 303 32A	zabezp. sterowania wyłącznik nadprądowy S301 B-6	przełącznik FR321 20A	Programator cyfrowy astronomiczny	Ogranicznik Prądów rozruchowych "soft start"	(2) zabezpieczenie obwodu wyłącznik nadprądowy S301 char. typu C o wartości [A]			
			30	35	40	50	55	55															
Baliki	2-88	1		9					0,315	słupowa 1-f	20			SM 320 230-4z	1		1	1	1	1	16		
		2		8					0,280											1	16		
Chmielewo	2-516	1		6					0,285	słupowa 3-f		25	SM 320 230-4z	1	1	1	1	1	1	16			
		2						0,675	1										16				
		3	11						0,330										1	16			
Dzierzgi	2-1763	1	8						0,240	słupowa 1-f	20		SM 320 230-4z	1		1	1	1	1	16			
		2	12						0,360										1	16			
Grądy	2-1300	1		4					0,140	słupowa 1-f	20		SM 320 230-4z	1		1	1	1	1	16			
		2		11					0,385										1	16			
	2-486	1		16					0,560	słupowa 1-f	25		SM 320 230-4z	1		1	1	1	1	16			
		2	2	10					0,410										1	16			

**TABELA NR 3 - ZESTAWIENIE INWENTARYZACYJNE I PROJEKT OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA TERENIE MIASTA I GMINY NOWOGRÓD Z PODZIAŁEM NA STACJA TRANSFORMATOROWE**

Miejscowość	nr trafo	obwód	Stan po remoncie							Moc [kW]	Szafka oświetleniowa SO	Zestawienie montażowe											
			Oprawa LED L1	Oprawa LED L2	Oprawa LED L3	Oprawa LED L4	Oprawa LED L5	Oprawy bez zmian	(1) zabezp. przed licznikowe wyłącznik nadprądowy S301 char. typu C o wartości [A]			(1) zabezp. przed licznikowe wyłącznik nadprądowy S303 char. typu C o wartości [A]	(3) stycznik typu SM	przełącznik FR 301 32A	przełącznik FR 303 32A	zabezp. sterowania wyłącznik nadprądowy S301 B-6	przełącznik FR321 20A	Programator cyfrowy astronomiczny	Ogranicznik Prądów rozruchowych "soft start"	(2) zabezpieczenie obwodu wyłącznik nadprądowy S301 char. typu C o wartości [A]			
			30	35	40	50	55	55															
Grzymały	2-502	1		6					0,210	słupowa 1-f	20		SM 320 230-4z	1		1	1	1	1	16			
		2		5				0,175	1										16				
Jankowo-Młodzianowo	2-1745	1		8					0,280	słupowa 1-f	20		SM 320 230-4z	1		1	1	1	1	16			
		2		5				0,175	1										16				
	2-501	1		12					0,420	słupowa 1-f	25		SM 320 230-4z	1		1	1	1	1	16			
		2		9				0,315	1										16				
	2-1744	1		4					0,140	słupowa 1-f	20		SM 320 230-4z	1		1	1	1	1	16			
		2		8				0,280	1										16				
Jankowo-Skarbowo	2-1746	1	4						0,120	słupowa 1-f	20		SM 320 230-4z	1		1	1	1	1	16			
		2	6					0,180	1										16				
Kupnina	2-399	1		9					0,315	słupowa 1-f	25		SM 320 230-4z	1		1	1	1	1	16			
		2		10				0,350	1										16				

**TABELA NR 3 - ZESTAWIENIE INWENTARYZACYJNE I PROJEKT OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA TERENIE MIASTA I GMINY NOWOGRÓD Z PODZIAŁEM NA STACJA TRANSFORMATOROWE**

Miejscowość	nr trafo	obwód	Stan po remoncie							Moc [kW]	Szafka oświetleniowa SO	Zestawienie montażowe										
			Oprawa LED L1	Oprawa LED L2	Oprawa LED L3	Oprawa LED L4	Oprawa LED L5	Oprawy bez zmian	(1) zabezp. przed licznikowe wyłącznik nadprądowy S301 char. typu C o wartości [A]			(1) zabezp. przed licznikowe wyłącznik nadprądowy S303 char. typu C o wartości [A]	(3) stycznik typu SM	przełącznik FR 301 32A	przełącznik FR 303 32A	zabezp. sterowania wyłącznik nadprądowy S301 B-6	przełącznik FR321 20A	Programator cyfrowy astronomiczny	Ogranicznik Prądów rozruchowych "soft start"	(2) zabezpieczenie obwodu wyłącznik nadprądowy S301 char. typu C o wartości [A]		
			30	35	40	50	55	55														
Mątwica	2-214	1		10					0,350	stłupowa 1-f	20		SM 320 230-4z	1		1	1	1	1	1	16	
		2		5					0,175											1	16	
	2-1549 SO	1		5				12	0,835	stłupowa 1-f	20		SM 320 230-2z	1		1	1	1	1	1	16	
	2-212	1		9					0,315	stłupowa 1-f	20		SM 320 230-4z	1		1	1	1	1	1	16	
		2		5					0,175											1	16	
	2-1548	1		3					0,105	stłupowa 1-f	20		SM 320 230-4z	1		1	1	1	1	1	16	
		2		12					0,420											1	16	
	Morgowniki	2-290	1	20						0,600	stłupowa 1-f	20		SM 320 230-4z	1		1	1	1	1	1	1
2			6					0,180	1	16												
3					28	14		2,170	1	16												
2-1872		1	2						0,060	stłupowa 1-f	20		SM 320 230-2z	1		1	1	1	1	1	16	

**TABELA NR 3 - ZESTAWIENIE INWENTARYZACYJNE I PROJEKT OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA TERENIE MIASTA I GMINY NOWOGRÓD Z PODZIAŁEM NA STACJA TRANSFORMATOROWE**

Miejscowość	nr trafo	obwód	Stan po remoncie							Moc [kW]	Szafka oświetleniowa SO	Zestawienie montażowe										
			Oprawa LED L1	Oprawa LED L2	Oprawa LED L3	Oprawa LED L4	Oprawa LED L5	Oprawy bez zmian	(1) zabezp. przed licznikowe wyłącznik nadprądowy S301 char. typu C o wartości [A]			(1) zabezp. przed licznikowe wyłącznik nadprądowy S303 char. typu C o wartości [A]	(3) stycznik typu SM	przełącznik FR 301 32A	przełącznik FR 303 32A	zabezp. sterowania wyłącznik nadprądowy S301 B-6	przełącznik FR321 20A	Programator cyfrowy astronomiczny	Ogranicznik Prądów rozruchowych "soft start"	(2) zabezpieczenie obwodu wyłącznik nadprądowy S301 char. typu C o wartości [A]		
			30	35	40	50	55	55														
Serwatki	2-1483	1	7						0,210	stłupowa 1-f	20		SM 320 230-4z	1		1	1	1	1	1	16	
		2	3						0,090											1	16	
Sławiec	2-1715	1		4					0,140	stłupowa 1-f	20		SM 320 230-4z	1		1	1	1	1	1	16	
		2		6					0,210											1	16	
	2-503	1		4					0,120	stłupowa 1-f	20		SM 320 230-4z	1		1	1	1	1	1	16	
		2		8					0,240											1	16	
	2-1714	1		7					0,210	stłupowa 1-f	20		SM 320 230-2z	1		1	1	1	1	1	16	
Sulimy	2-485	1		22					0,770	stłupowa 1-f	25		SM 320 230-2z	1		1	1	1	1	1	16	
Szablak	2-213	1			6				0,240	stłupowa 1-f	20		SM 320 230-4z	1		1	1	1	1	1	16	
		2			6				0,240											1	16	
			<b>100</b>	<b>221</b>	<b>12</b>	<b>28</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>14,80</b>													
			<b>385</b>																			

**TABELA NR 3 - ZESTAWIENIE INWENTARYZACYJNE I PROJEKT OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA TERENIE MIASTA I GMINY NOWOGRÓD Z PODZIAŁEM NA STACJA TRANSFORMATOROWE**

Miejscowość	nr trafo	obwód	Stan po remoncie							Szafla oświetleniowa SO	Zestawienie montażowe										
			Oprawa LED L1	Oprawa LED L2	Oprawa LED L3	Oprawa LED L4	Oprawa LED L5	Oprawy bez zmian	Moc [kW]		(1) zabezp. przed licznikowe wyłącznik nadprądowy S301 char. typu C o wartości [A]	(1) zabezp. przed licznikowe wyłącznik nadprądowy S303 char. typu C o wartości [A]	(3) stycznik typu SM	przełącznik FR 301 32A	przełącznik FR 303 32A	zabezp. sterowania wyłącznik nadprądowy S301 B-6	przełącznik FR321 20A	Programator cyfrowy astronomiczny	Ogranicznik Prądów rozruchowych "soft start"	(2) zabezpieczenie obwodu wyłącznik nadprądowy S301 char. typu C o wartości [A]	
			30	35	40	50	55	55													

Nowogród	2-1457	1			8				0,320	3-f na fundamencie	25	SM 320 230-2z	1	1	1	1	1	16
		2	2		2				0,140								1	16
		3			17				0,680								1	16
Nowogród	2-1457	1					16		0,880	3-f na fundamencie	25	SM 320 230-2z	1	1	1	1	1	16
		2	27		4		20		2,070								1	16
Nowogród	2-1969	1	6						0,180	słupowa 3-f	25	SM 320 230-2z	1	1	1	1	1	16
		2	22						0,660								1	16
		3	4						0,120								1	16
Nowogród	2-267	1	5	12					0,570	słupowa 3-f	25	SM 320 230-2z	1	1	1	1	1	16
		2	5		13	3			0,820								1	16
		3		2					0,070								1	16

**TABELA NR 3 - ZESTAWIENIE INWENTARYZACYJNE I PROJEKT OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA TERENIE MIASTA I GMINY NOWOGRÓD Z PODZIAŁEM NA STACJA TRANSFORMATOROWE**

Miejscowość	nr trafo	obwód	Stan po remoncie							Moc [kW]	Szafka oświetleniowa SO	Zestawienie montażowe											
			Oprawa LED L1	Oprawa LED L2	Oprawa LED L3	Oprawa LED L4	Oprawa LED L5	Oprawy bez zmian	(1) zabezp. przed licznikowe wyłącznik nadprądowy S301 char. typu C o wartości [A]			(1) zabezp. przed licznikowe wyłącznik nadprądowy S303 char. typu C o wartości [A]	(3) stycznik typu SM	przełącznik FR 301 32A	przełącznik FR 303 32A	zabezp. sterowania wyłącznik nadprądowy S301 B-6	przełącznik FR321 20A	Programator cyfrowy astronomiczny	Ogranicznik Prądów rozruchowych "soft start"	(2) zabezpieczenie obwodu wyłącznik nadprądowy S301 char. typu C o wartości [A]			
			30	35	40	50	55	55															
Nowogród	2-1896	1	8						0,240	3-f na fundamencie	20	25	SM 320 230-2z	1	1	1	1	1	16				
		2	3				0,090	1	16														
		3			8		0,320	1	16														
		4	2		11		0,500	1	16														
		5		22		0,770																	
Nowogród	2-1053	1	3	2	5			0,360	słupowa 1-f	1	1	1	1	1	1	1	1	16					
		2			8		0,320	1	16														
Nowogród	2-54	1			14			0,560	3-f na fundamencie	25	SM 320 230-2z	1	1	1	1	1	1	16					
		2		3	12	5	0,835	1									16						
		3		7			0,245	1									16						
Nowogród	2-54	1	4		15			0,720	3-f na fundamencie	25	SM 320 230-2z	1	1	1	1	1	1	16					
		2	5		7		0,430	1									16						







Proj. szafka pomiarowa 1-fazowa

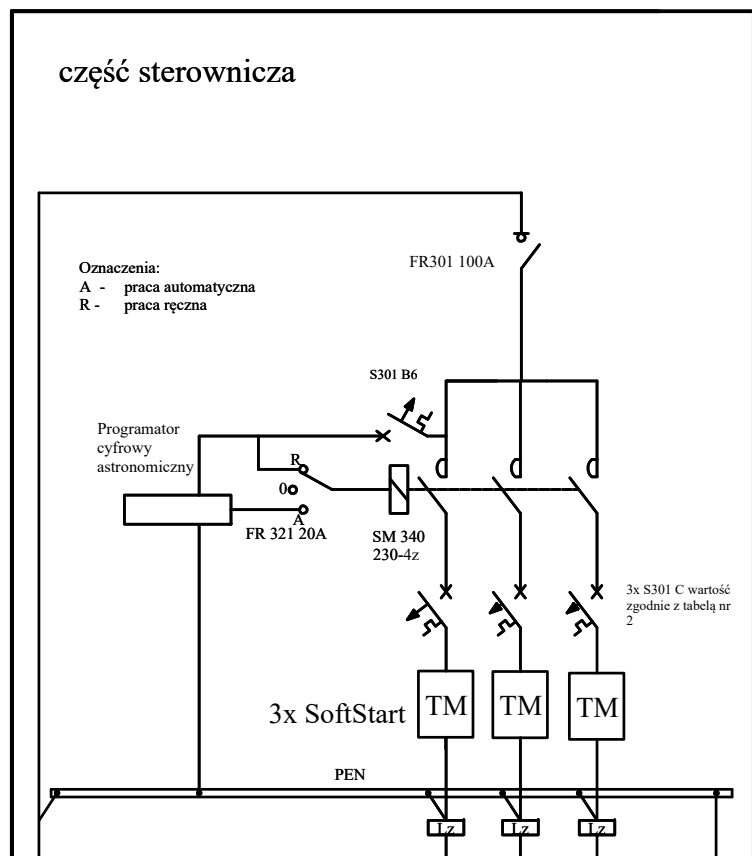
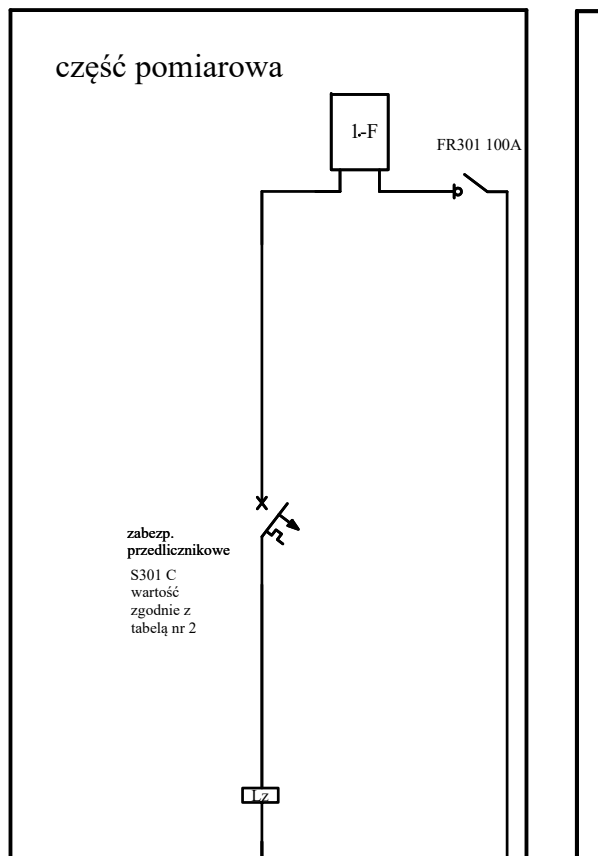
Proj. szafka sterownicza 1-fazowa

Charakterystyka:

- Szafka z tworzywa termoutwardzalnego lub żywic poliestrowych lakierowana odporan na działanie UV, daszek skośny, zamki przystosowane do montażu wkładki patentowej i wyposażone w uchwyty na kłódkę
- Tory prądowe przewodem LgY 10 mm<sup>2</sup>
- Tory sterowania przewodem LgY 2,5 mm<sup>2</sup>
- 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



AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>  
w rurze ochronnej  
odpornej na UV

PEN

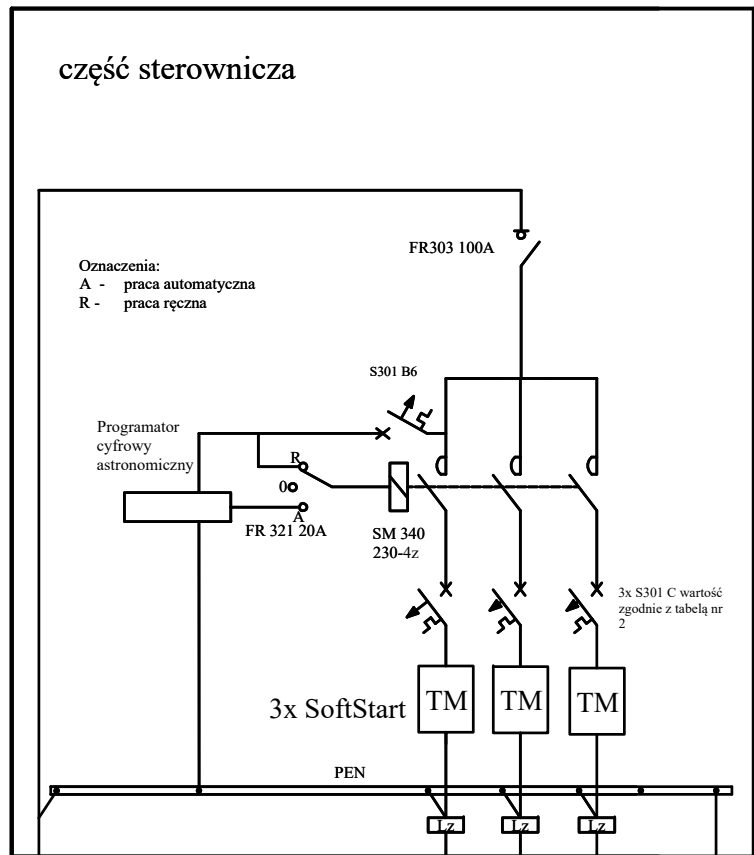
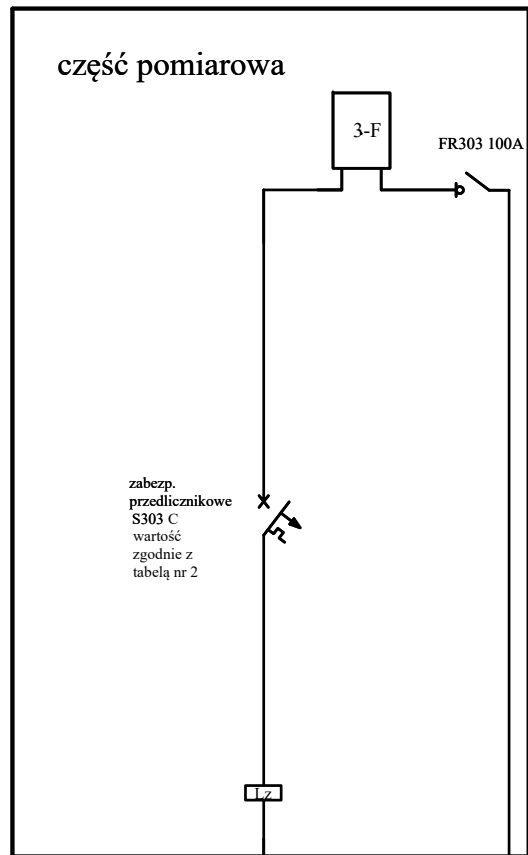
L1

zaciski prądowe  
na słupie

Investor	Gmina Nowogród, Ul. Łomżyńska 41, 18-414 Nowogród				
Adres	Gmina Nowogród				
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		10-08-2023	1

Proj. szafka pomiarowa 3-fazowa

Proj. szafka sterownicza 3-fazowa



Charakterystyka:

- Szafka z tworzywa termoutwardzalnego lub żywic poliestrowych lakierowana odporan na działanie UV, , daszek skośny, zamki przystosowane do montażu wkładki patentowej i wyposażone w uchwyty na kłódkę
- Tory prądowe przewodem LgY 10 mm<sup>2</sup>
- Tory sterowania przewodem LgY 2,5 mm<sup>2</sup>
- 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

AsXSn 4x25mm<sup>2</sup>  
w rurze ochronnej  
odpornej na UV

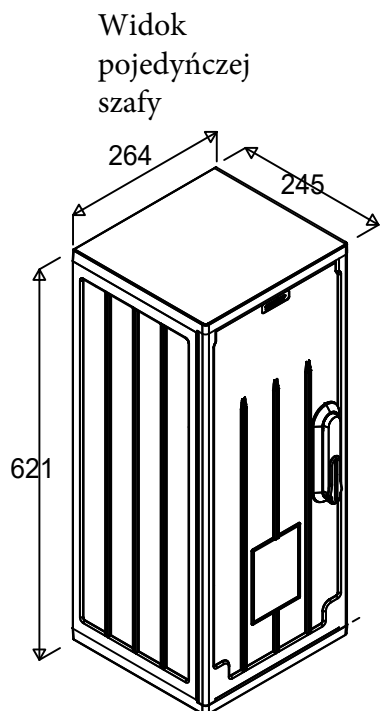
PEN

L1,2,3

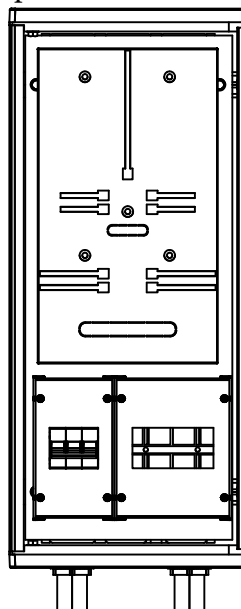
zaciski prądowe  
na słupie

Inwestor	Gmina Nowogród, Ul. Łomżyńska 41, 18-414 Nowogród				
Adres	Gmina Nowogród				
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		10-08-2023	2

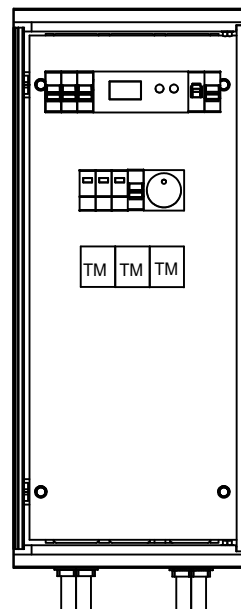
## ELEWACJA SZAFKI NA SŁUPIE nn



część pomiarowa



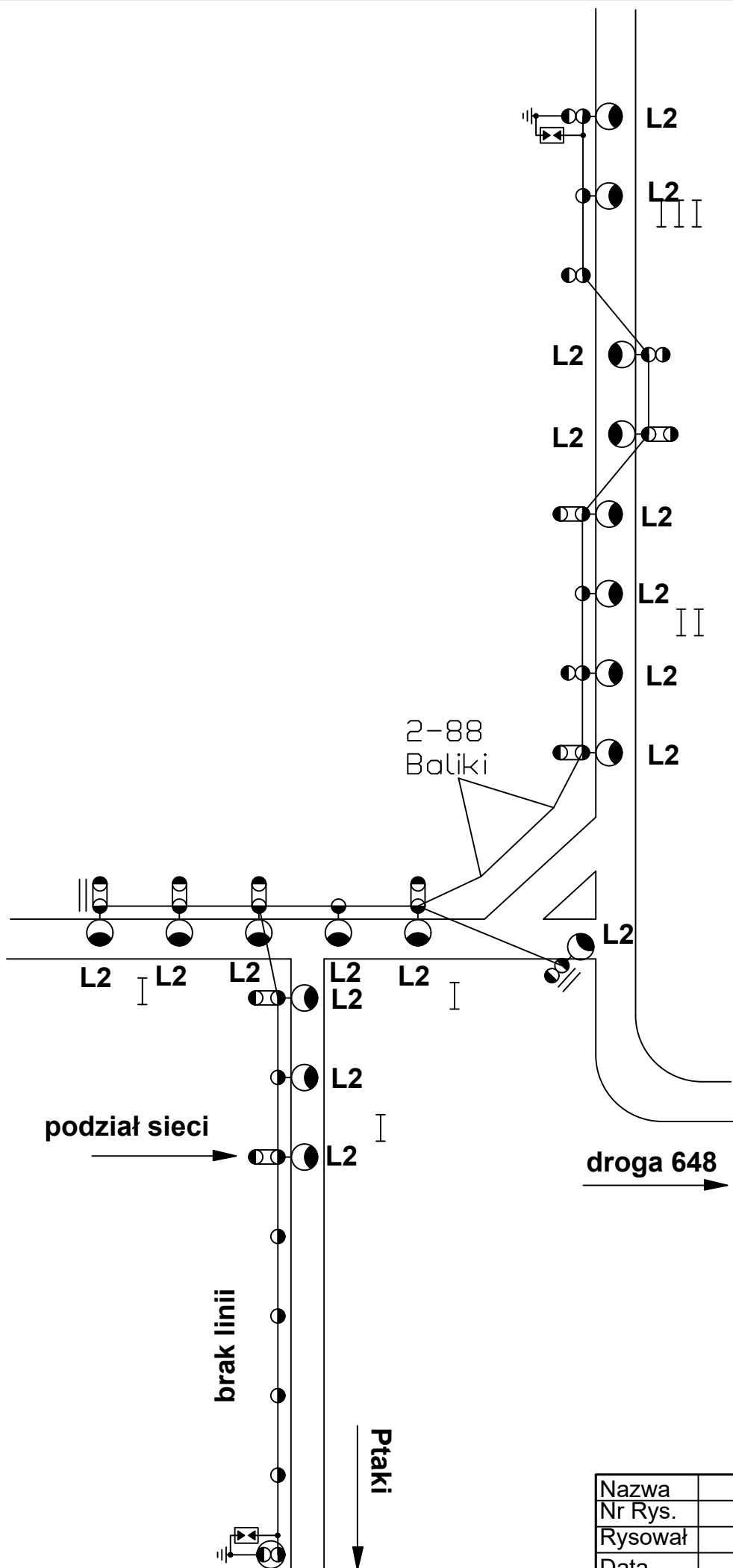
część sterowania



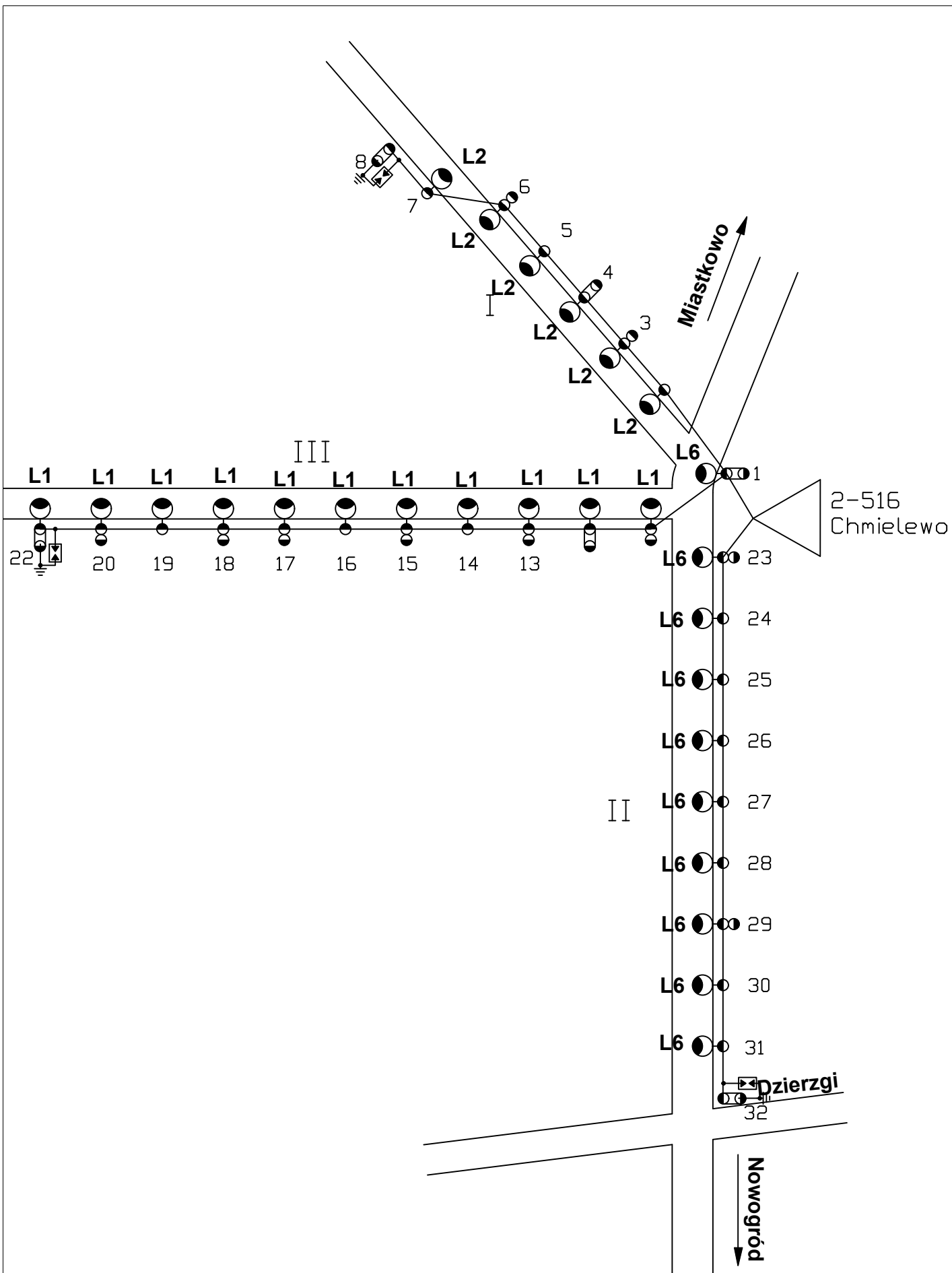
### Podstawowe dane techniczne:

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

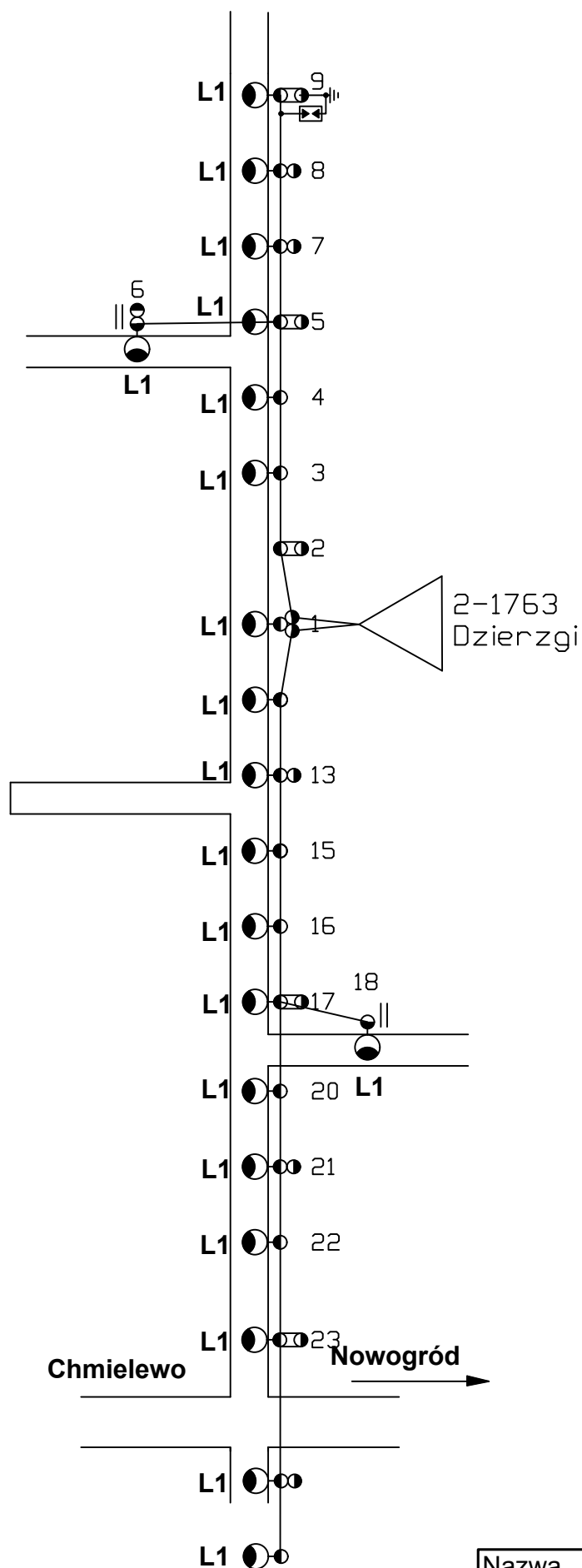
## **8. ROZMIESZCZENIE PUNKTÓW OŚWIETLENIA**



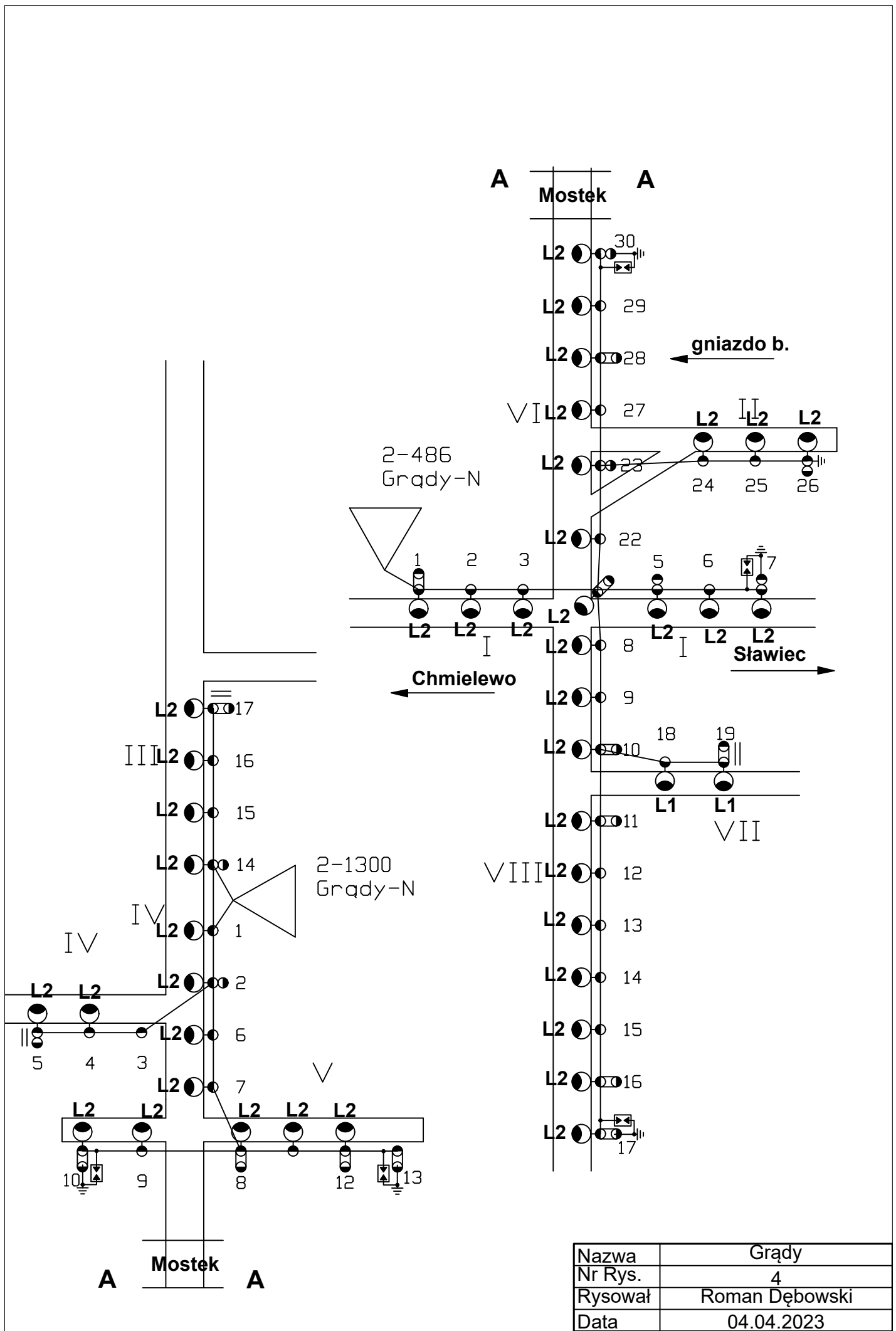
Nazwa	Baliki
Nr Rys.	1
Rysował	Roman Dębowski
Data	04.04.2023



Nazwa	Chmielewo
Nr Rys.	2
Rysował	Roman Dębowski
Data	04.04.2023

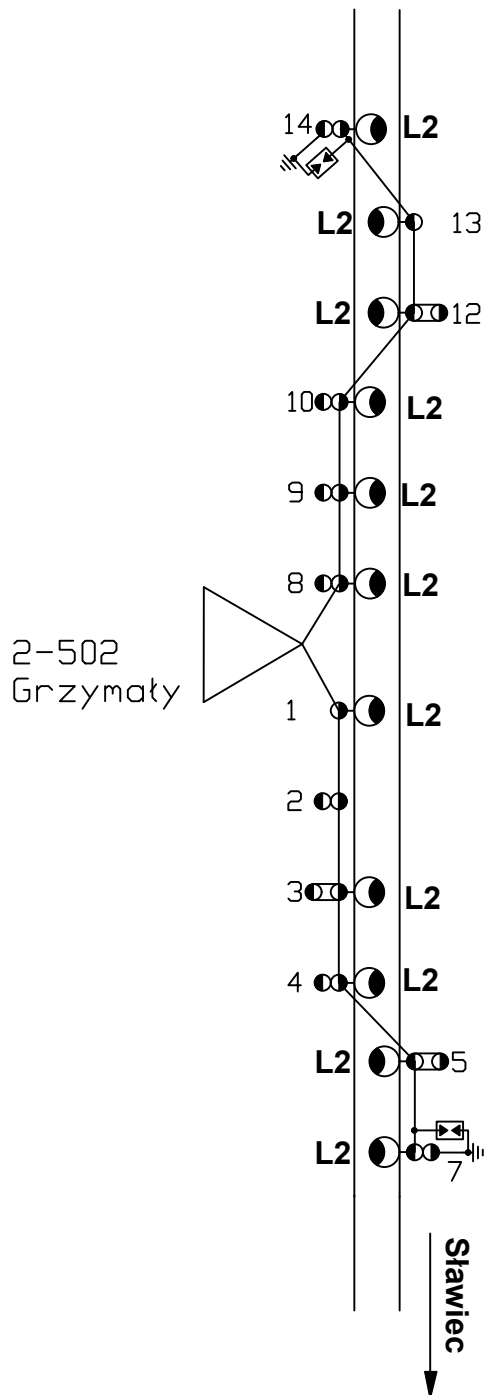


Nazwa	Dzierzgi
Nr Rys.	3
Rysował	Roman Dębowski
Data	04.04.2023

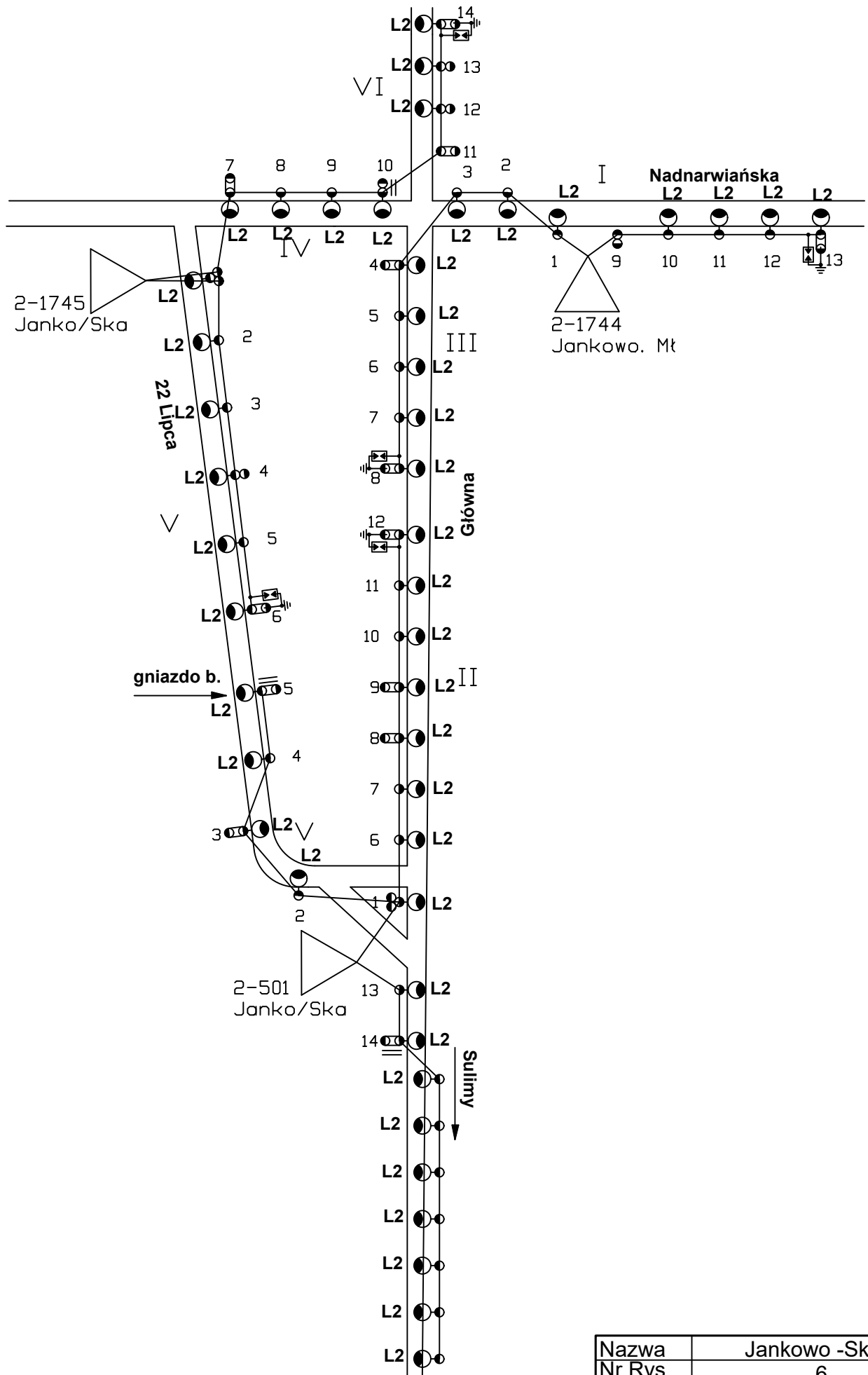


Nazwa	Grądy
Nr Rys.	4
Rysował	Roman Dębowski
Data	04.04.2023

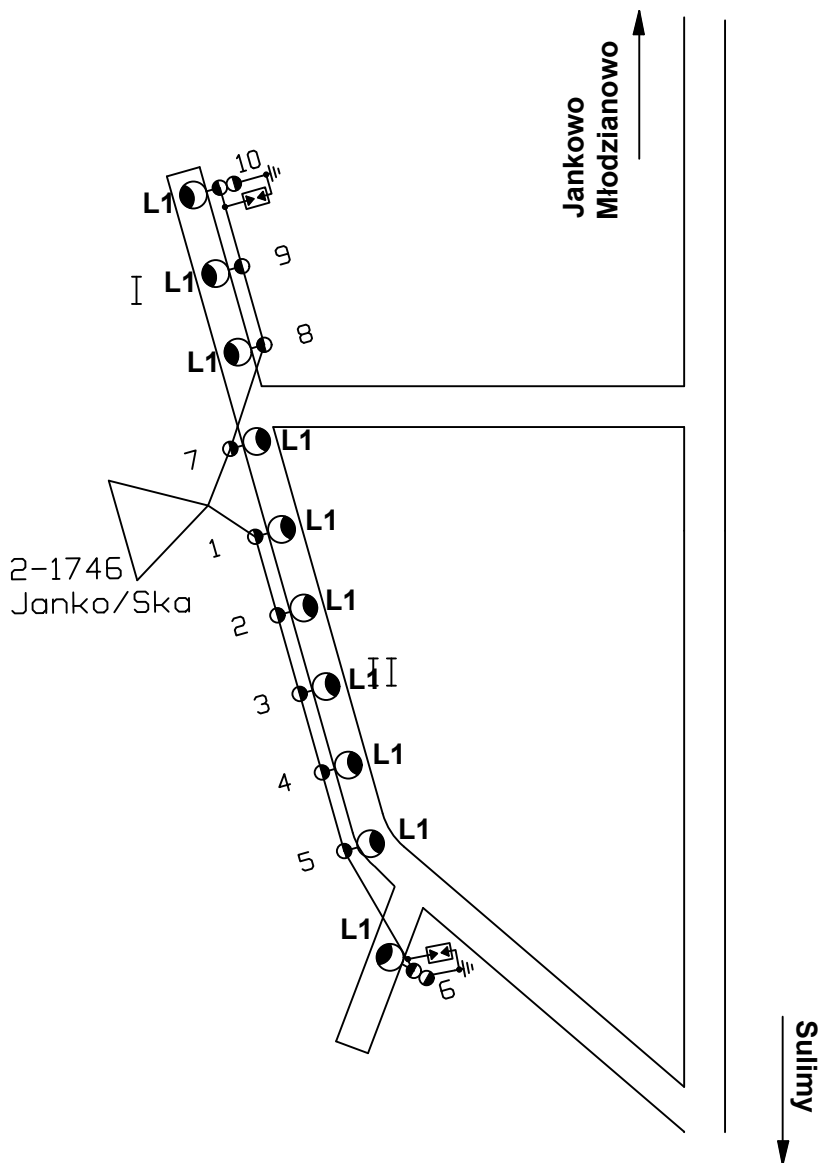




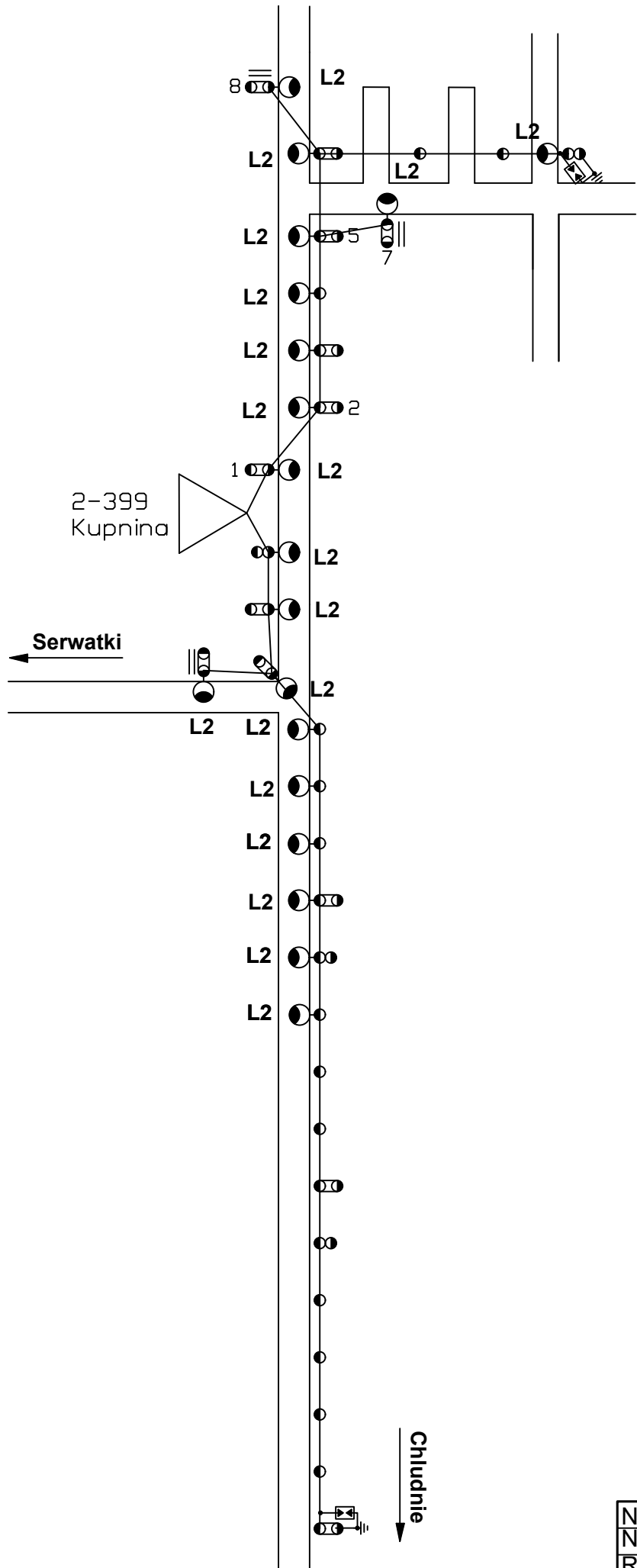
Nazwa	Grzymały
Nr Rys.	5
Rysował	Roman Dębowski
Data	04.04.2023



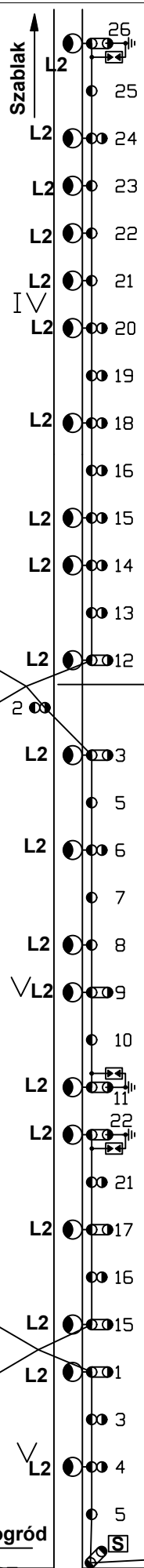
Nazwa	Jankowo -Skarb.
Nr Rys.	6
Rysował	Roman Dębowski
Data	04.04.2023



Nazwa	Jankowo -Młodzianowo
Nr Rys.	7
Rysował	Roman Dębowski
Data	04.04.2023



Nazwa	Kupina
Nr Rys.	8
Rysował	Roman Dębowski
Data	04.04.2023



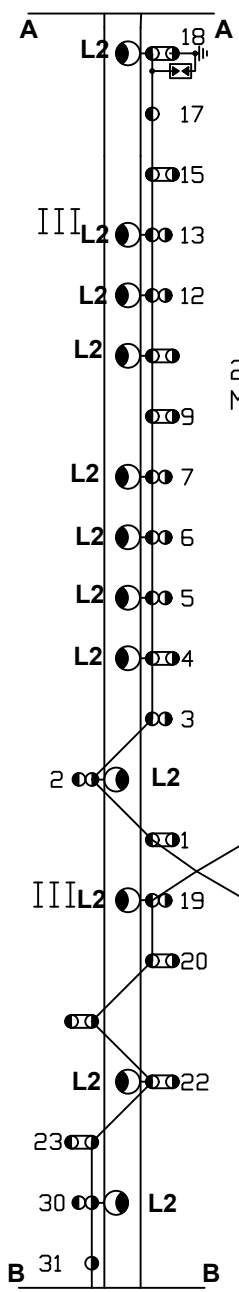
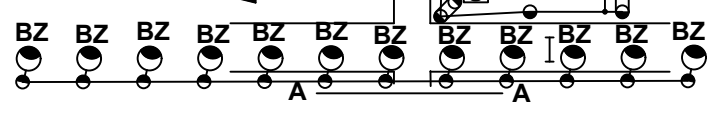
2-214  
Małwica

Br  
A

2-1549  
Małwica

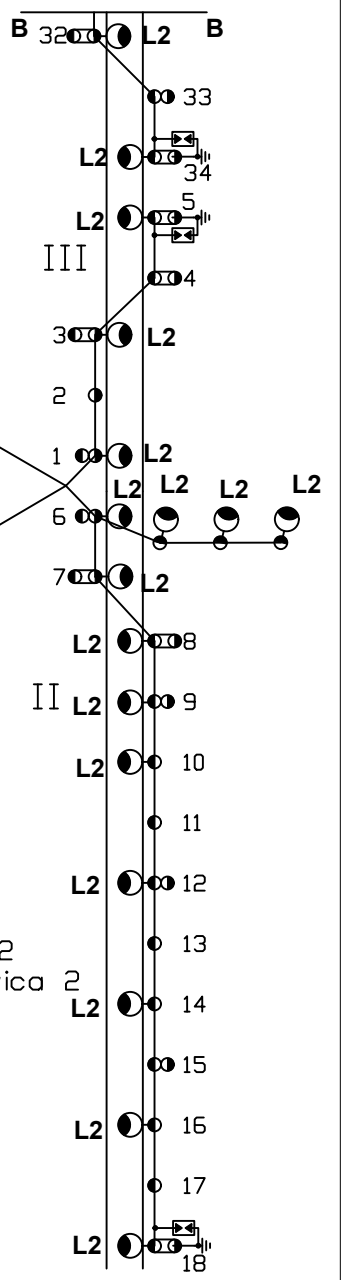
Nowogród

Łomża

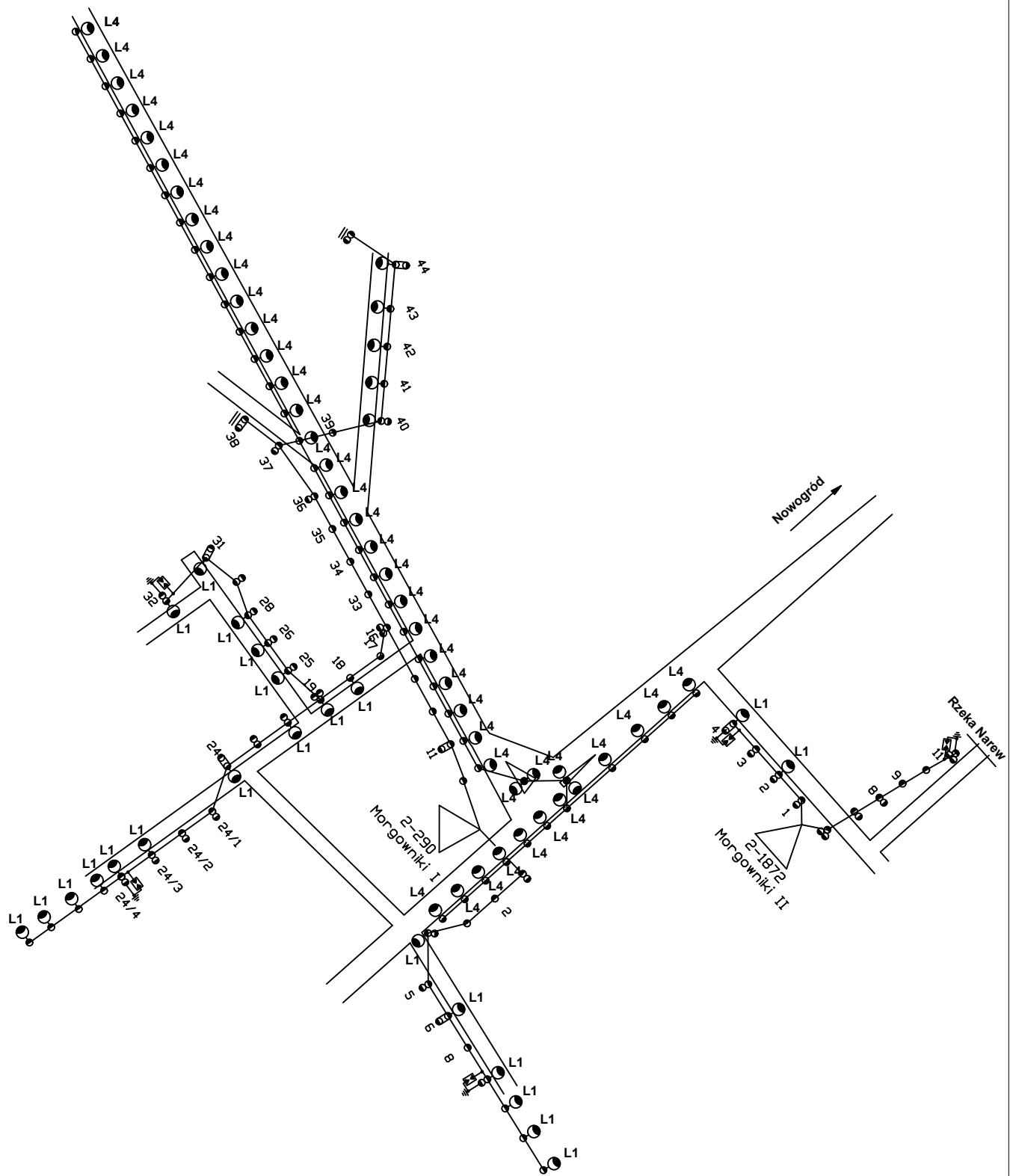


2-1548  
Małwica

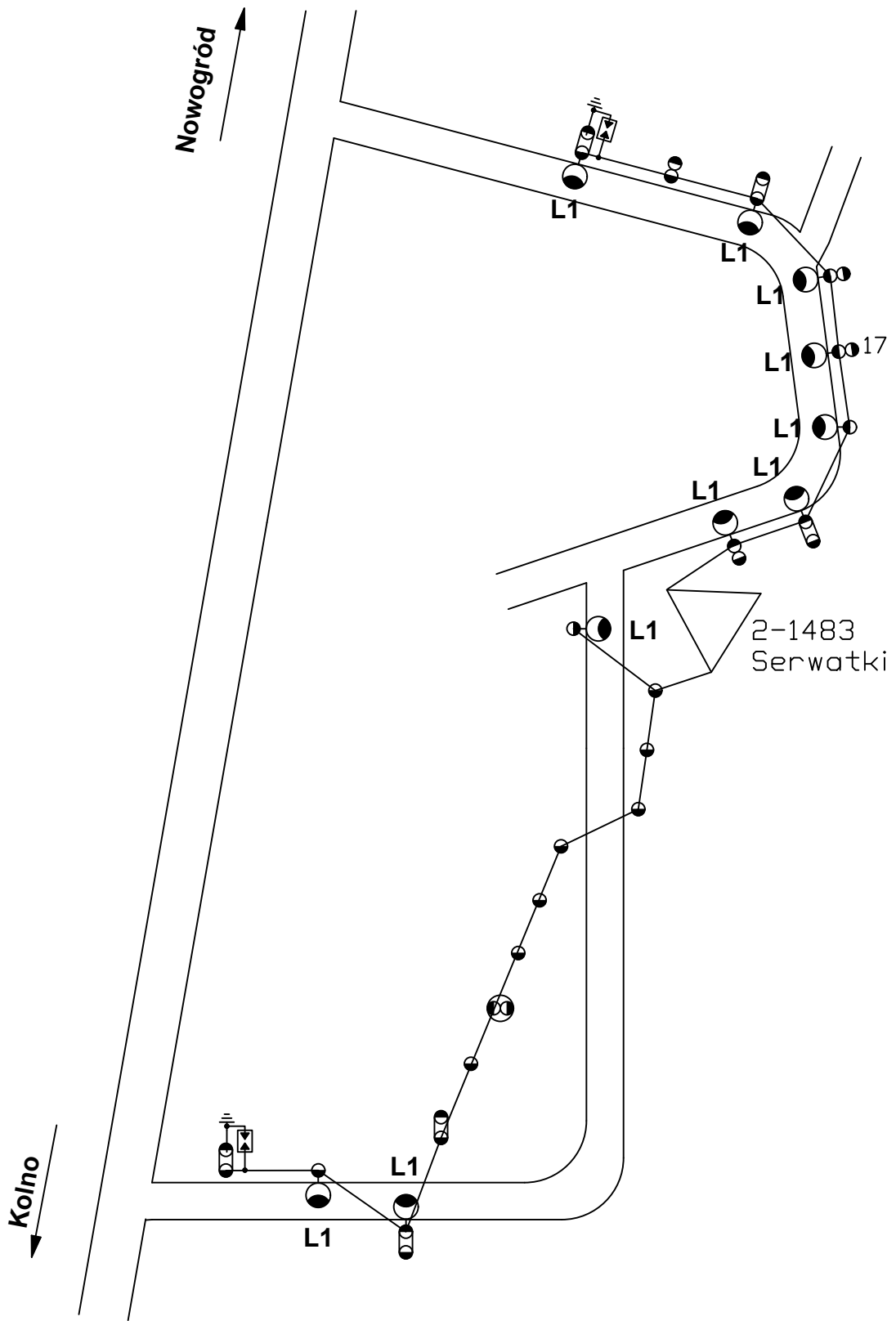
2-212  
Małwica



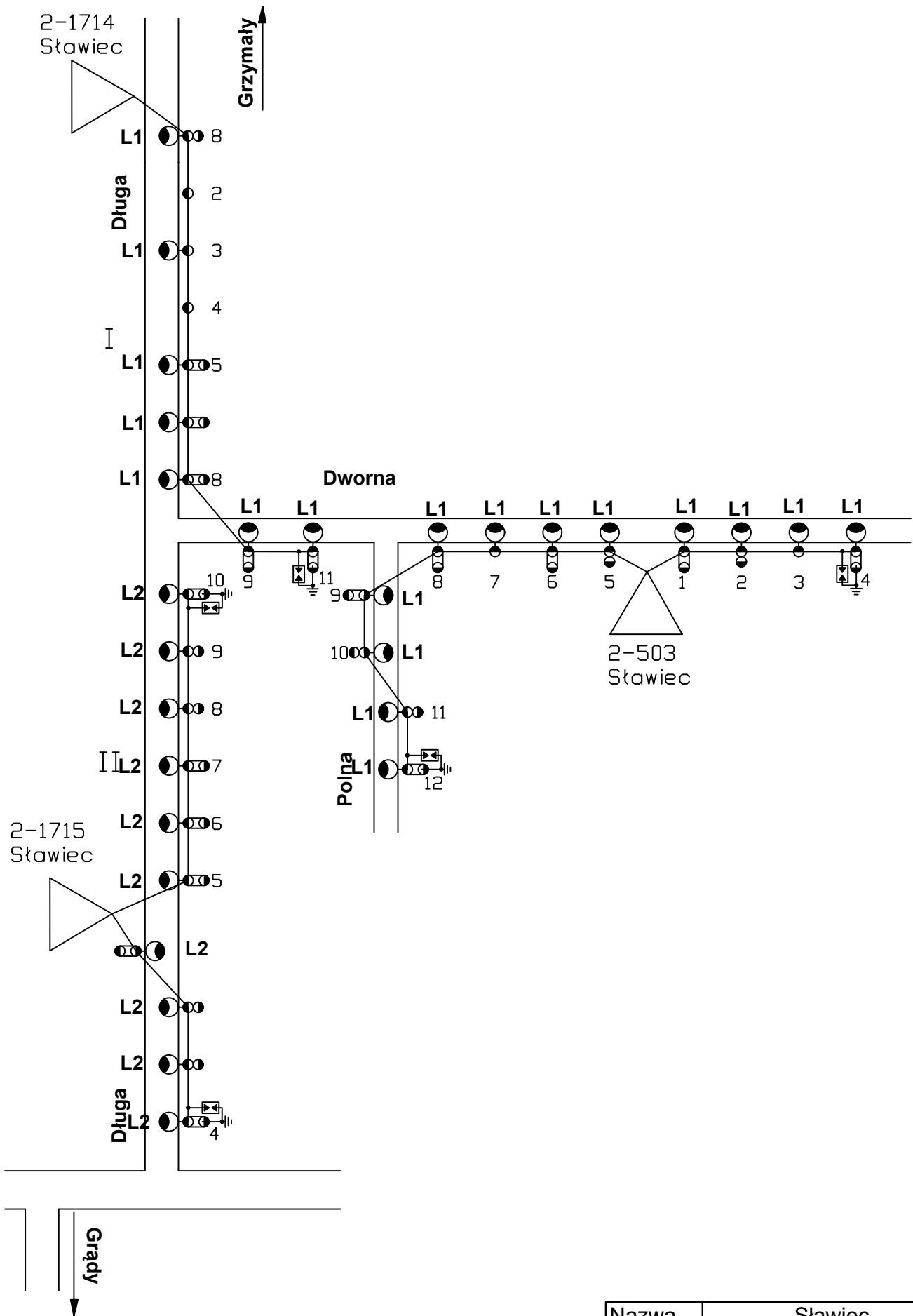
Nazwa	Małwica
Nr Rys.	9
Rysował	Roman Dębowski
Data	04.04.2023



Nazwa	Morgowniki
Nr Rys.	10
Rysował	Roman Dębowski
Data	04.04.2023

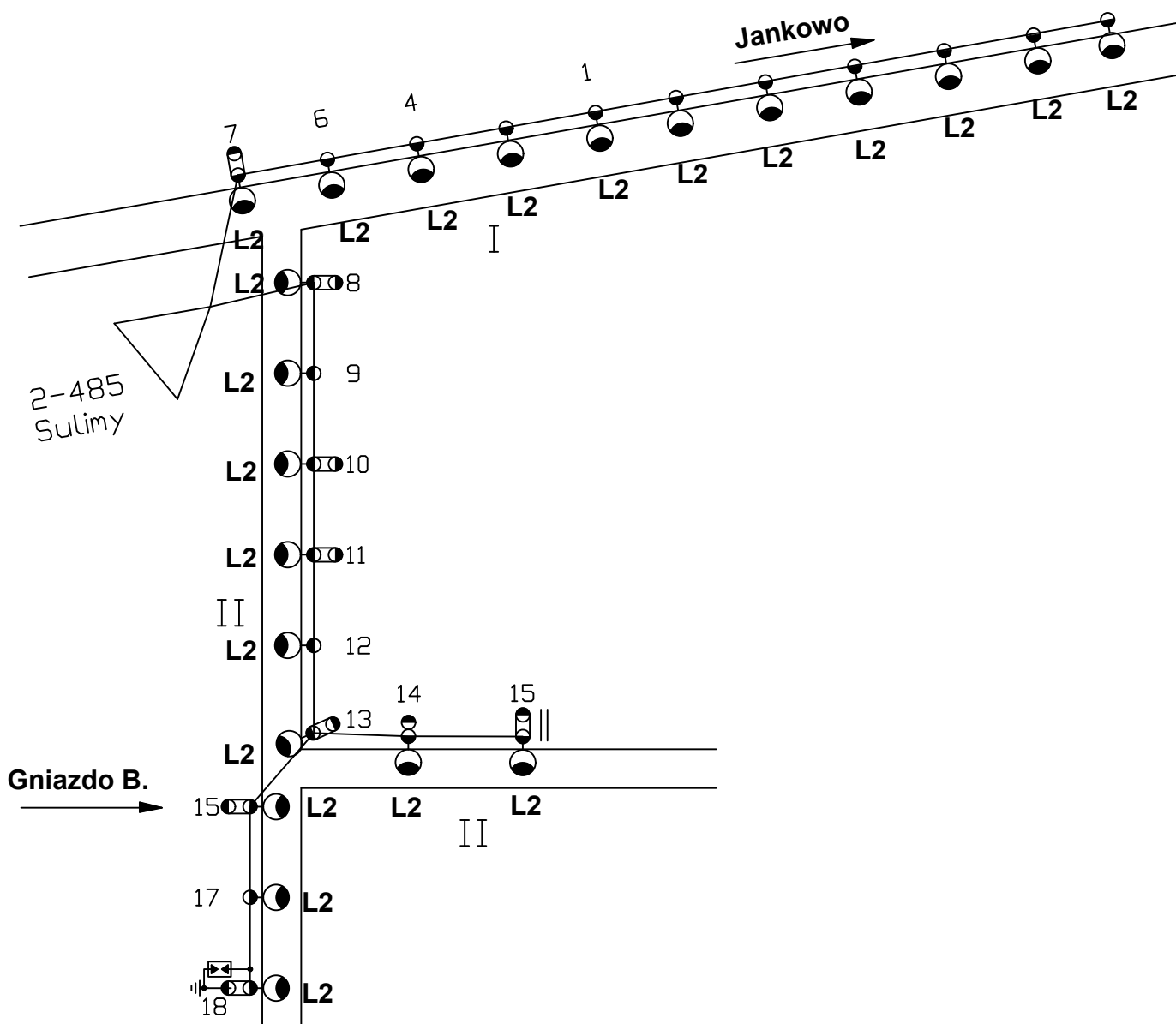


Nazwa	Serwatki
Nr Rys.	11
Rysował	Roman Dębowski
Data	04.04.2023

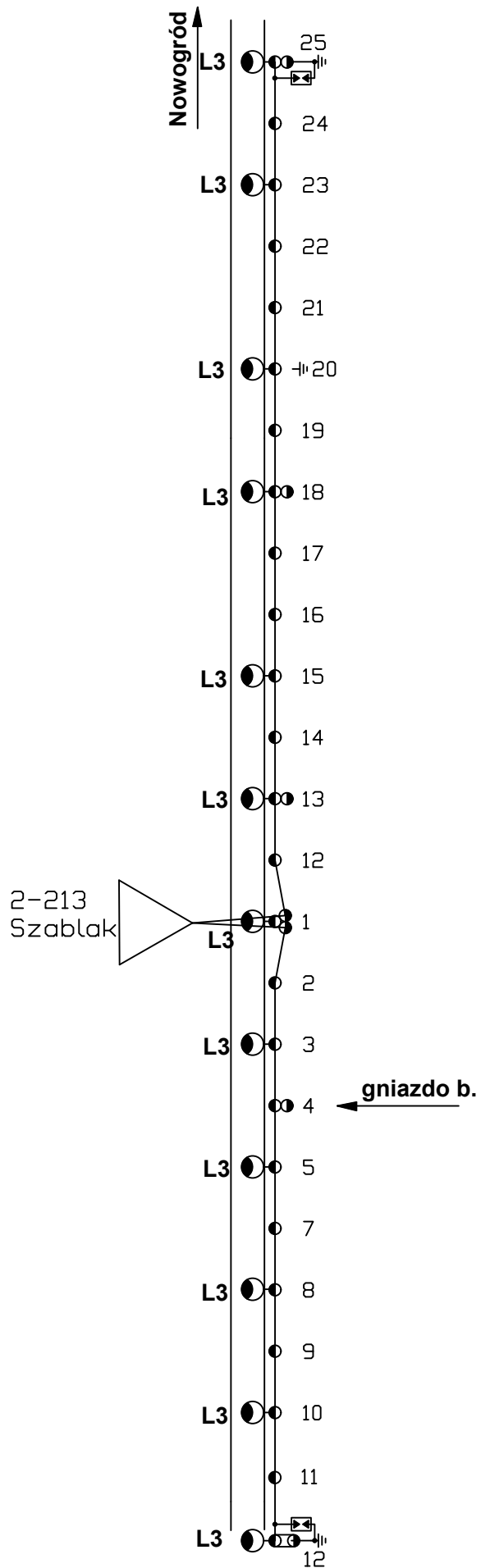


Nazwa	Sławiec
Nr Rys.	12
Rysował	Roman Dębowski
Data	04.04.2023

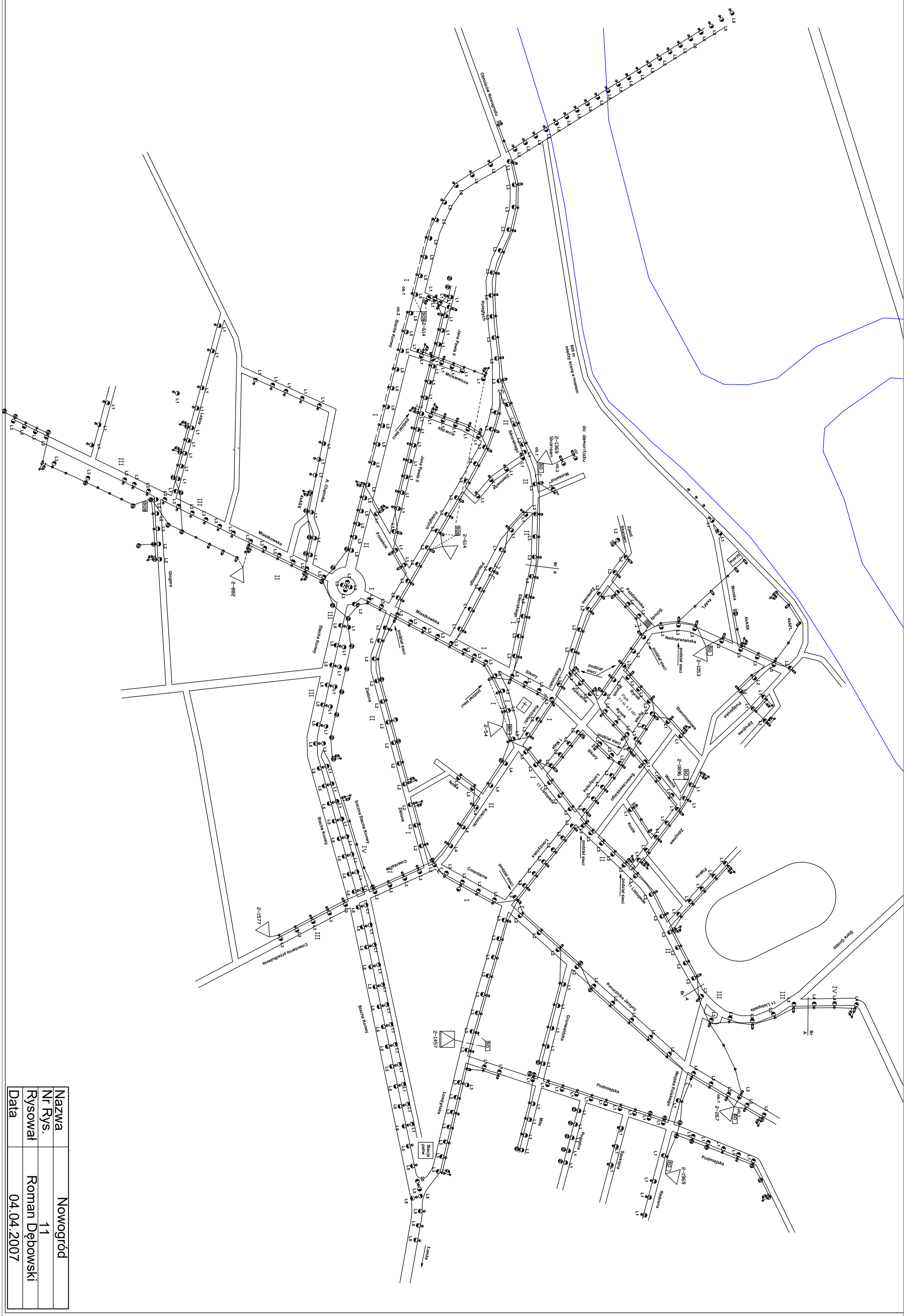




Nazwa	Sulimy
Nr Rys.	13
Rysował	Roman Dębowski
Data	04.04.2023



Nazwa	Szablak
Nr Rys.	14
Rysował	Roman Dębowski
Data	04.04.2023



Nazwa	Nowogród
Nr Rys.	11
Rysował	Roman Dębowski
Data	04.04.2007