

NAZWA OPRACOWANIA: PROJEKT TECHNICZNY		
NAZWA INWESTYCJI: BUDOWA DROGI GMINNEJ – ULICY HEWELIUSZA W GRÓJCU		
ADRES: Jednostka ewidencyjna: 140605_4 m. Grójec obręb: 0001 Grójec działki: 774/3, 776/2, 778/2, 779/4, 788/13, 781/1, 783/4, 3614/21, 780/19, 3614/18, 2054, 3660		
STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY		
BRANŻA: ELEKTRYCZNA	KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XXVI	
INWESTOR: BURMISTRZ GMINY I MIASTA GRÓJEC UL. JÓZEFA PIŁSUDSKIEGO 47, 05-600 GRÓJEC		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:  BIURO INŻYNIERSKIE Łukasz Widalski BIURO INŻYNIERSKIE ŁUKASZ WIDALSKI, SZCZĘSNA, UL. TRUSKAWKOWA 5, 05-600 GRÓJEC, TEL. 512 425 611, EMAIL: BIUROINZYNIERSKIE@OP.PL, WWW.BILW.PL		
PROJEKTANT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ: mgr inż. Łukasz Matulka	UPRAWNIENIA: upr. nr MAZ/0787/PWBE/23 Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	PODPIS:
DATA OPRACOWANIA: Czerwiec 2026 r.	ZAKRES: Budowa oświetlenia drogowego	NR EGZEMPLARZA .../5

Spis treści

I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	4
II. KOPIA UPRAWNIENI I ZAŚWIADCZENIA PIIB PROJEKTANTA	6
III. CZĘŚĆ OPISOWA.....	10
A.CZĘŚĆ INFORMACYJNO - OGÓLNA.....	11
1. Nazwa obiektu budowlanego	11
2. Nazwa inwestora.....	11
3. Nazwa jednostki projektującej.....	11
4. Skład zespołu projektowego.....	11
5. Podstawy techniczne oraz materiały do projektowania.....	11
5.1 Podstawa opracowania.....	11
5.2 Wykaz działek objętych inwestycją	12
5.3 Mapy.....	12
5.4 Dane o zieleni	12
B. OPIS TECHNICZNY.....	13
1. Przedmiot inwestycji.....	13
2. Opis istniejącego stanu zagospodarowania terenu.....	13
2.1 Istniejąca sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego nN-0,23 kV	13
3. Opis projektowanego zagospodarowania terenu	13
3.1 Projektowane fundamenty prefabrykowane.....	13
3.2 Projektowane słupy oświetleniowe.....	14
3.3 Projektowane oprawy oświetleniowe	15
3.4 Projektowana kablowa sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego nN-0,23 kV	16
4. Technologia budowy elektroenergetycznej sieci kablowej nN – 0,23 kV.....	16
5. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z drogami	17
6. Skrzyżowania i zbliżenia z innymi przeszkodami.....	17
7. Uziemienie ochronne.....	17
8. Ochrona przeciwporażeniowa	17
9. Dostawanie istniejącej sieci ee oświetlenia ulicznego nN-0,23 kV	18
10. Uwagi końcowe.....	18

11. Zestawienie materiałów.....	18
IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	20
E-1 - Szkic orientacyjny	21
E-2 - Plan sytuacyjny urządzeń.....	22
E-3 - Schemat sieci ee nN-0,23 kV oświetlenia ulicznego.....	23

I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANA

Grójec, czerwiec 2026 r.

OŚWIADCZENIE

Ja niżej podpisany oświadczam, że projekt:

„Budowa drogi gminnej – ulicy Heweliusza w Grójcu”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć (Art. 34 ust. 3d pkt. 3 Ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami).

PROJEKTANT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ: mgr inż. Łukasz Matulka	UPRAWNIENIA: upr. nr MAZ/0787/PWBE/23 Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	PODPIS:
--	---	---------

II. KOPIA UPRAWNIEŃ I ZAŚWIADCZENIA PIIB PROJEKTANTA



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt.MAZ/OKK/7131-32/659/23 /E/23

Warszawa, dnia 20.12. 2023 r.

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2023 r., poz. 551 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c, art. 15a ust. 1 i 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz. U. z 2023 r. poz. 682 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan mgr inż. Łukasz Matulka
ur. dnia 7 września 1995 roku w Grójcu

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0787 /PWBE/23
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń

Uprawnienia budowlane nadane niniejszą decyzją upoważniają:

- I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:
 - 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego,
 - 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
 - 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (t. jedn. Dz. U. z 2023 r. poz. 775, z późn. zm.) zwanej dalej „K.p.a.” odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

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

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (t.j.: Dz.U. z 2020r. poz. 256 z późn. zm.):

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

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

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

mgr inż. Iłona Łącka

prof. dr hab. inż. Eugeniusz Koda

dr inż. Jerzy Idzikowski

.....
.....
.....



Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
MAZ-XSS-H6R-2S7 *

Pan ŁUKASZ MATULKA o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0015/24
adres zamieszkania ul. SIENKIEWICZA 42/22, 05-600 GRÓJEC
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-16 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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



III. CZĘŚĆ OPISOWA

A.CZĘŚĆ INFORMACYJNO - OGÓLNA

1. Nazwa obiektu budowlanego

Budowa drogi gminnej – ulicy Heweliusza w Grójcu.

2. Nazwa inwestora

Burmistrz Gminy i Miasta Grójec, ul. Józefa Piłsudskiego 47, 05-600 Grójec.

3. Nazwa jednostki projektującej

Biuro Inżynierskie Łukasz Widalski, ul. Truskawkowa 5, Szczęsna. 05-600 Grójec tel. 512 425 611.

4. Skład zespołu projektowego

Projekt został wykonany przez:

Projektanta branży elektrycznej – Łukasz Matulka, upr. nr MAZ/0787/PWBE/23

5. Podstawy techniczne oraz materiały do projektowania

5.1 Podstawa opracowania

- Umowa z zamawiającym,
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- Inwentaryzacja własna,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. 2025 , poz. 418 z późniejszymi zmianami) oraz przepisami z nią związanymi;
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego;
- Ustawy z dnia 10 kwietnia 2003 roku o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych z późniejszymi zmianami;
- Wytyczne projektowania urządzeń do oświetlenia dróg zamiejskich i ulic rekomendowane przez Minister Infrastruktury w dniu 21 grudnia 2022 r;
- Norma N-SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przed porażeniem elektrycznym;
- Norma N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa;
- Katalogowe rozwiązania techniczne;

5.2 Wykaz działek objętych inwestycją

Wykaz działek ewidencyjnych objętych inwestycją zamieszczono na stronie tytułowej niniejszego opisu

5.3 Mapy

Projekt został wykonany na mapie do celów projektowych w skali 1:500.

5.4 Dane o zieleni

W obrębie inwestycji brak zieleni szczególnie chronionej.

B. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa drogi gminnej – ulicy Heweliusza w Grójcu. Projekt techniczny branży elektrycznej obejmuje swym zakresem rozwiązania w zakresie: sieci elektroenergetycznej nN-0,23 kV oświetlenia ulicznego.

2. Opis istniejącego stanu zagospodarowania terenu

Obszar terenu objętego niniejszym opracowaniem oraz jego zagospodarowanie przedstawiono na rysunku nr E-1 - „Szkic orientacyjny”.

Teren planowanej inwestycji znajduje się w Grójcu. Otoczenie inwestycji stanowi zabudowa mieszkaniowa jedno i wielorodzinna.

Na terenie objętym inwestycją znajduje się m. in. sieć elektryczna, wodociągowa, teletechniczna, kanalizacyjna i gazowa. Ponadto w trakcie robót ziemnych mogą wystąpić nieujawnione, dodatkowe sieci uzbrojenia podziemnego, które w trakcie robót powinny być odpowiednio zabezpieczone.

2.1 Istniejąca sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego nN-0,23 kV

Wzdłuż pasa drogowego ul. Heweliusza przebiega sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego nN 0,23 kV, wykonana kablami typu YAKXs 4x25 mm².

3. Opis projektowanego zagospodarowania terenu

Zakres inwestycji polega na budowie drogi gminnej o nawierzchni bitumicznej (twardej ulepszonej), dwujezdniowej, dwukierunkowej, z dwiema pasami ruchu o zmiennej szerokości od 4,5 m do 6,9 m. Wzdłuż krawędzi jezdni zaprojektowano jednostronną drogę dla pieszych o zmiennej szerokości od 1,5 m do 3,5 m.

W ramach budowy przedmiotowej drogi gminnej projektuje się również sieć elektroenergetyczną oświetlenia ulicznego nN 0,23 kV wraz ze słupami oświetleniowymi, w celu zapewnienia odpowiedniego oświetlenia pasa drogowego.

3.1 Projektowane fundamenty prefabrykowane

Fundamenty prefabrykowane słupów oświetleniowych należy zabezpieczyć powłoką izolacyjną (np. bitumiczną) przed montażem w gruncie. Metodę wykonania wykopu należy dobrać odpowiednio, uwzględniając głębokość posadowienia, ukształtowanie terenu oraz lokalne warunki gruntowe. Wykop pod fundament musi być większy od jego wymiarów zewnętrznych, aby umożliwić prawidłowy proces zagęszczenia gruntu wokół konstrukcji.

Zasady montażu fundamentu w wykopie:

- Na dnie wykopu należy wykonać i zagęścić podsypkę piaskową.
- Fundament należy umieścić w wykopie ręcznie lub za pomocą odpowiedniego sprzętu dźwigowego.
- Przez dedykowane otwory w fundamencie należy wprowadzić rury osłonowe lub przewody zasilające.
- Należy wprowadzić bednarkę uziemiającą, uwzględniając stronę jej montażu ze stopą słupa.
- Fundament należy precyzyjnie wypoziomować.
- Wykop należy wypełniać gruntem rodzimym, zagęszczając go warstwami o grubości około 15–20 cm.

Montaż śrub i zabezpieczenie antykorozyjne:

- Przed montażem słupa należy oczyścić wystające z fundamentu śruby montażowe z resztek betonu, ziemi lub powłoki izolacyjnej.
- Po dokręceniu słupa nakrętkami, wszystkie elementy złączne (śruby, nakrętki, podkładki) należy zabezpieczyć przed korozją. Zaleca się stosowanie smaru technicznego, pasty antykorozyjnej oraz dedykowanych kapturków ochronnych z tworzywa sztucznego, odpornych na promieniowanie UV.

Po zakończeniu prac montażowych należy sprawdzić wypoziomowanie fundamentu oraz zweryfikować jego wysokość względem poziomu terenu — górna krawędź fundamentu nie może wystawać więcej niż 5 cm ponad poziom gruntu.

Fundamenty prefabrykowane słupów oświetleniowych należy lokalizować zachowując skrajnię drogi, tj. min. 0,5 m od krawędzi jezdni zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

3.2 Projektowane słupy oświetleniowe

W ramach budowy oświetlenia drogowego projektuje się systemowe słupy oświetleniowe wykonane z aluminium lub stali. Konstrukcja słupów musi zapewniać zdolność do przeniesienia obciążeń własnych, osprzętu oświetleniowego (wysięgników i opraw), czynników atmosferycznych (opady, wiatr) oraz dodatkowo obciążeń pochodzących od maksymalnie 3 sztuk pionowych znaków drogowych.

Słupy aluminiowe projektuje się jako konstrukcje wykonane z wysokogatunkowego stopu aluminium o grubości ścianki minimum 4 mm. W celu zapewnienia trwałej ochrony antykorozyjnej należy zastosować technologię anodowania (wytworzenie warstwy tlenkowej o grubości minimum 20 µm), odporną na działanie czynników atmosferycznych, zasolenie oraz promieniowanie UV. Każdy słup należy wyposażyć w zabezpieczenie elastomerem w kolorze konstrukcji do wysokości dolnej krawędzi wnęki oraz dodatkową warstwą ochronną typu „antyplakat” do wysokości 2 m od poziomu gruntu. Dostęp do wnętrza ma zapewniać pokrywa mocowana za pomocą zamka śrubowego na klucz trzpieniowy, a dla wnęki słupowej należy zapewnić stopień ochrony IP54. We wnętrzu każdej wnęki należy zamontować izolacyjne złącze słupowe wykonane w II klasie ochronności, zapewniające bezpieczne połączenie kabli zasilających. Złącze to musi zapewniać pełną izolację aparatury od metalowej konstrukcji słupa oraz ochronę przed dotykiem bezpośrednim.

W przypadku stosowania słupów wykonanych ze stali, muszą one posiadać budowę stożkową o przekroju okrągłym oraz być obustronnie ocynkowane, przy zachowaniu grubości ścianki minimum 4 mm. Słupy należy wykonać w technologii zgrzewania albo spawania plazmowego lub laserowego w taki sposób, aby szwy były gładkie i zlicowane z powierzchnią konstrukcji. Słupy muszą zostać zabezpieczone elastomerem dwuskładnikowym oraz wysokopołyskowym lakierem poliuretanowym, co najmniej do wysokości dolnej krawędzi wnęki kablowej. Dostęp do wnętrza ma zapewniać pokrywa mocowana za pomocą zamka śrubowego na klucz trzpieniowy, a dla wnęki słupowej należy zapewnić stopień ochrony IP54. We wnętrzu każdej wnęki należy zamontować izolacyjne złącze słupowe wykonane w II klasie ochronności, zapewniające bezpieczne połączenie kabli zasilających. Złącze to musi zapewniać pełną izolację aparatury od metalowej konstrukcji słupa oraz ochronę przed dotykiem bezpośrednim. Wszystkie elementy stalowe, w tym słupy, wysięgniki, wsporniki, uchwyty oraz części słupów ozdobnych, muszą być ocynkowane obustronnie zgodnie z normą PN-EN ISO 1461. Wymaganą warstwę ocynku o grubości minimum 80 µm należy dodatkowo zabezpieczyć systemem malarskim typu „DUPLEX” o łącznej grubości nie mniejszej niż 160 µm (po 80 µm na warstwę podkładową i nawierzchniową). Powłoki malarskie muszą być wykonane zgodnie z wymogami producenta, przy zachowaniu minimalnego okresu gwarancji 10 lat na cynkowanie oraz 7 lat na powłokę malarską.

Dla oświetlenia pasa drogowego projektuje się słupy o wysokości 7 m oraz 8 m. Wszystkie słupy należy wyposażać w wysięgniki o parametrach określonych w części rysunkowej. W przypadku słupów dwufunkcyjnych, dodatkowe wysięgniki muszą być wykonane fabrycznie – nie dopuszcza się montażu na obejmach.

Wszystkie słupy i maszty należy posadzić na prefabrykowanych fundamentach betonowych, posiadających oficjalną akceptację producenta słupów. Słupy należy ustawić w taki sposób, aby wnęki bezpiecznikowe były skierowane w kierunku przeciwnym do jezdni.

3.3 Projektowane oprawy oświetleniowe

Na słupach należy zainstalować oprawy drogowe w technologii LED. Korpus oprawy musi być wykonany jako całkowity odlew z aluminium o gładkiej powierzchni, pozbawionej zewnętrznych wnęk i radiatorów. Dostęp do wnętrza oprawy ma być narzędziowy, a obudowa otwierana do góry. Układ optyczny należy zabezpieczyć kloszem ze szkła hartowanego płaskiego o odporności na uderzenia min. IK09 oraz zapewnić stopień szczelności min. IP66. Oprawy muszą posiadać certyfikaty CE, ENEC+, deklarację środowiskową EN 15804+A2, grupę ryzyka fotobiologicznego RG0 oraz unikatowy kod QR.

Do oświetlenia pasa drogowego projektuje się oprawy o temperaturze barwowej 4000 K z optyką centralną o parametrach:

- moc **37 W** i strumień świetlny **6020 lm**,

Dla wszystkich opraw należy zaprogramować autonomiczny system redukcji mocy według następującego harmonogramu:

- **od START do 23:00** – praca z mocą **100%**,
- **od 23:00 do 04:00** – redukcja mocy do **50%**,
- **od 04:00 do STOP** – praca z mocą **100%**.

Oprawy należy zainstalować na wysięgnikach o długości i kącie nachylenia określonym szczegółowo w części rysunkowej opracowania. Połączenie opraw od linii zasilającej należy wykonać przewodem YLY 3x1,5 mm². Oprawy należy zasilić z podobwodów określonych szczegółowo w części rysunkowej opracowania. Każdą oprawę oświetleniową należy zabezpieczyć wkładką bezpiecznikową D02 4 A.

3.4 Projektowana kablowa sieci elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego nN-0,23 kV

W celu zasilania projektowanych słupów oświetleniowych projektuje się kablową sieć elektroenergetyczną nN-0,23 kV oświetlenia ulicznego, układaną w dwuściennej rurze osłonowej Ø 75 mm kablem typu YAKXs 4x25 mm² o łącznej długości trasy 6 m i długości kabli 12 m. Projektowane odcinki sieci należy zasilić z istniejącej kablowej sieci elektroenergetycznej nN-0,23 kV oświetlenia ulicznego wykonanej kablem typu YAKXs 4x25 mm² poprzez wykonanie muf przelotowych typu SMHSV4 16-95.

Projektowane oprawy oświetleniowe należy zasilić kolejno z podobwodów określonych szczegółowo w części rysunkowej opracowania, w celu zapewnienia równomiernego obciążenia sieci elektroenergetycznej oświetlenia ulicznego.

Trasę przebiegu projektowanych odcinków kablowych wraz z usytuowaniem słupów oświetleniowych przedstawiono na załączniku graficznym E-2. Schemat ideowy projektowanej sieci elektroenergetycznej nN-0,23 kV pokazano na załączniku graficznym E-3.

4. Technologia budowy elektroenergetycznej sieci kablowej nN – 0,23 kV

W celu wybudowania kablowej sieci elektroenergetycznej nN 0,23 kV należy wykonać rów kablowy o głębokości 0,8 m. Na dnie rowu kablowego oczyszczonego z gruzu i kamieni należy nasypać warstwę piasku o grubości 0,1 m, na której ułożyć projektowane kable. Kable układać linią falistą z zapasem 1-3 % wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Następnie projektowane kable sieci elektroenergetycznej zasypać warstwą piasku o grubości min. 0,1 m. Piasek pokryć warstwą gruntu rodzimego o grubości około 0,15 m, po czym ułożyć folię o grubości 0,5 mm koloru niebieskiego. Następnie rów kablowy należy zasypać ziemią pozostałą z wykopu. Zasypkę rowów kablowych stanowiącą podłoże pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni należy zagęścić do wymaganego wskaźnika zagęszczenia I_s .

Na kable należy zakładać trwałe oznaczniki kablowe zawierające informacje według N-SEP-E-004 w odległości nie większych niż 10 m oraz przy mufach kablowych i w miejscach charakterystycznych, tj. skrzyżowania z urządzeniami, wejścia do osłon.

Kable należy układać zgodnie z normą N-SEP-E-004 oraz uzyskanymi decyzjami i opiniami. Roboty zanikające i ulegające zakryciu podlegają odbiorowi przez Inwestora. Rów kablowy oraz kable należy zgłosić do odbioru przed zasypaniem Inspektorowi Nadzoru oraz uprawnionemu geodecie.

5. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z drogami

Przejścia poprzeczne linii kablowych pod drogami należy wykonać bez naruszania konstrukcji nawierzchni jezdni, stosując metodą bezwykopową (np. przeciskiem lub przewiertem sterowanym) na głębokości zgodnej z wymaganiami zarządcy drogi. Jeżeli zarządca drogi nie określi wymagań w tym zakresie, głębokość ułożenia linii kablowej powinna wynosić min. 80 cm, mierzoną do góry rury. Kable elektroenergetyczne ułożone bezpośrednio w ziemi powinny być chronione przed uszkodzeniem w miejscu skrzyżowania i na długości co najmniej po 100 cm w obie strony od miejsca skrzyżowania, za pomocą rury osłonowej. Wejścia oraz wyjścia kabli z rur osłonowych należy uszczelniać przepustami wodo- i gazoszczelnymi.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych związanych z układaniem kablowych linii elektroenergetycznych w granicach pasa drogowego należy uzyskać zezwolenie zarządcy drogi na zajęcie pasa drogowego oraz zezwolenie na umieszczenie w nim urządzeń.

6. Skrzyżowania i zbliżenia z innymi przeszkodami

Skrzyżowania kabli z drogami, ulicami, torami szynowymi, rzekami, kanałami i szlakami wodnymi oraz urządzeniami podziemnymi i innymi kablami, powinno się wykonać pod kątem zbliżonym do 90° i w miarę możliwości w najwęższym miejscu krzyżowanego obiektu. Kable elektroenergetyczne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem za pomocą osłony w miejscu skrzyżowania i na długości co najmniej po 100 cm w obie strony od miejsca skrzyżowania.

W trasie projektowanej sieci elektroenergetycznej istnieją skrzyżowania oraz zbliżenia z istniejącą infrastrukturą podziemnej. W miejscach skrzyżowań i kolizji roboty budowlane należy wykonywać ręcznie przy równoczesnym zachowaniu szczególnej ostrożności.

7. Uziemienie ochronne

W celu zapewnienia ochrony przeciwporażeniowej projektowane słupy oświetleniowe należy wyposażyć w uziemienie ochronne. W tym celu wzdłuż całej trasy kabla zasilającego należy ułożyć uziom poziomy w postaci bednarki stalowej ocynkowanej o przekroju minimum 25x4 mm. Bednarkę należy umieścić na dnie rowu kablowego, około 10 cm poniżej poziomu kabla zasilającego, a następnie przysypać warstwą gruntu. Połączenie zacisku uziemiającego każdego słupa z uziomem poziomym należy wykonać w sposób zapewniający trwałość galwaniczną, a wszystkie połączenia wykonane w ziemi należy zabezpieczyć przed korozją. Ponadto na ostatnich słupach każdego rozgałęzienia projektuje się dodatkowo uziemienie pionowe z prętów ocynkowanych ogniowo fi 17,2 mm. Wypadkowa wartość rezystancji uziemienia nie powinna przekraczać **10 Ω**. Po zakończeniu montażu należy przeprowadzić pomiary rezystancji uziemień.

8. Ochrona przeciwporażeniowa

Zgodnie z normą N-SEP-E-001, dla układu sieciowego TN-C należy stosować ochronę przeciwporażeniową realizowaną poprzez samoczynne wyłączenie zasilania.

9. Dostawanie istniejącej sieci ee oświetlenia ulicznego nN-0,23 kV

Ze względu na wprowadzone zmiany w infrastrukturze należy dokonać modyfikacji dotychczasowego układu zasilania. Istniejące oprawy oświetleniowe należy zasilić kolejno z podobwodów wskazanych w części rysunkowej opracowania, co ma na celu zapewnienie równomiernego obciążenia sieci elektroenergetycznej oświetlenia ulicznego. Ponadto konieczne jest dostosowanie istniejącej numeracji słupów oświetleniowych oraz dopasowanie ich usytuowania do rzędnej projektowanej drogi. W ramach tych prac należy wykonać niezbędne roboty ziemne związane z przebudową lub korektą fundamentów, a także dokonać regulacji kąta nachylenia opraw oraz wysięgników, aby zapewnić prawidłowe parametry techniczne i użytkowe oświetlenia.

10. Uwagi końcowe

- Należy dokonać geodezyjnego wytyczenia lokalizacji projektowanych urządzeń.
- Należy dokonać geodezyjnego inwentaryzacji powykonawczej wybudowanych urządzeń.
- Prace prowadzić pod nadzorem oraz w koordynacji z Inwestorem.
- Przed rozpoczęciem prac, należy poinformować właścicieli działek o planowanej dacie wejścia w teren.
- Po zakończeniu prac teren przywrócić do stanu pierwotnego.
- Prace prowadzić bezwzględnie z przepisami specjalnymi, wiedzą techniczną, zasadami BHP oraz uzyskanymi postanowieniami, decyzjami i opiniami.
- W przypadku powołania się w niniejszej dokumentacji na normy lub oceny techniczne, dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych w stosunku do opisanych, zgodnie z art. 101 ust. 4 ustawy Prawo zamówień publicznych z dnia 11 września 2019 r. (z późn. zm.).

11. Zestawienie materiałów

Słupy oświetleniowe i wysięgniki:

Lp	Nazwa	Typ	j.m.	ilość
1	Fundament betonowy prefabrykowany		szt.	3
2	Elementy łączne		kpl.	3
3	Słup aluminiowy anodowany	H = 8 m	szt.	3
4	Wysięgnik aluminiowy	H = 1 m, L = 1,5 m	szt.	3
5	Złącze słupowe	Izolacyjne złącze słupowe	kpl.	9
6	Złącze słupowe bezpiecznikowe	Izolacyjne złącze słupowe bezpiecznikowe	kpl.	3
7	Wkładka topikowa	Wkładka topikowa D01 4 A	szt.	3
8	Przewód	YLY 3x1,5 mm ²	m	30

Oprawy oświetleniowe:

Lp	Nazwa	Typ	j.m.	ilość
1	Oprawa oświetleniowa LED z optyką centralną	Moc 37 W, Strumień świetlny 6020 lm	kpl.	3

Linia kablowa nN-0,23 kV:

Lp	Nazwa	Typ	j.m.	ilość
1	Rura osłonowa niebieska	Dwuścienna rura osłonowa Ø 75 mm	m	7,5
2	Kabel	YAKXs 4x25 mm ²	m	12
3	Czteropalczatka termokurczliwa		szt.	6
4	Mufa przelotowa	SMHSV4 16-95	kpl.	3
5	Folia	Folia niebieska 400mm	m	6
6	Piasek		m ³	wg. potrzeb
7	Opaska		szt.	wg. potrzeb

Uziemienie:

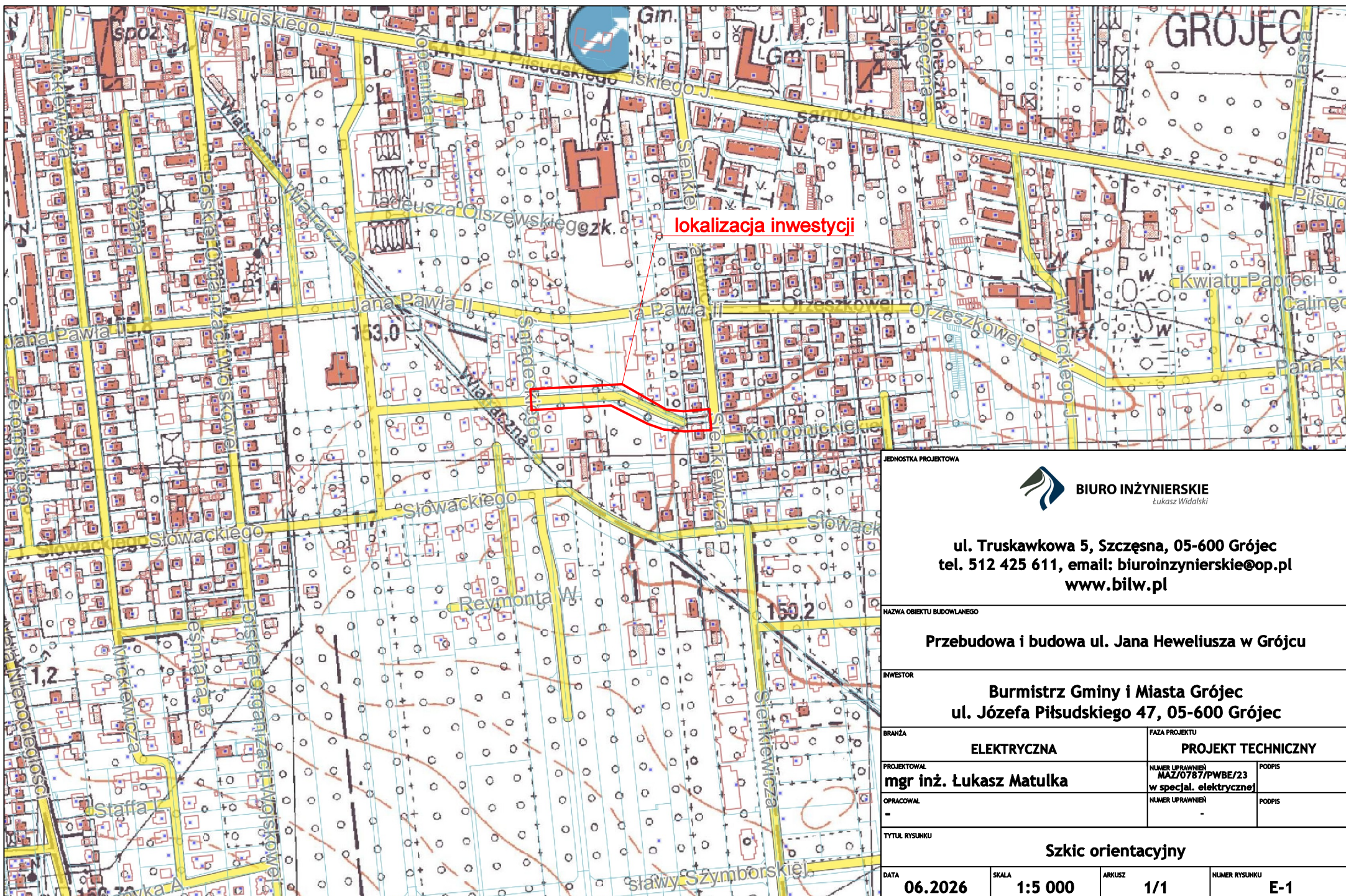
Lp	Nazwa	Typ	j.m.	ilość
1	Uziemienie pręt	System uziemień prętowych fi 17,2mm	szt.	12
2	Złączka do uziem.	Złączka do uziemień prętowych fi 17,2mm	szt.	9
3	Uchwyt krzyżowy	Uchwyt krzyżowy stal-miedź. fi 17,2mm	szt.	3
4	Bednarka	FeZn 25x4mm	m	15

IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

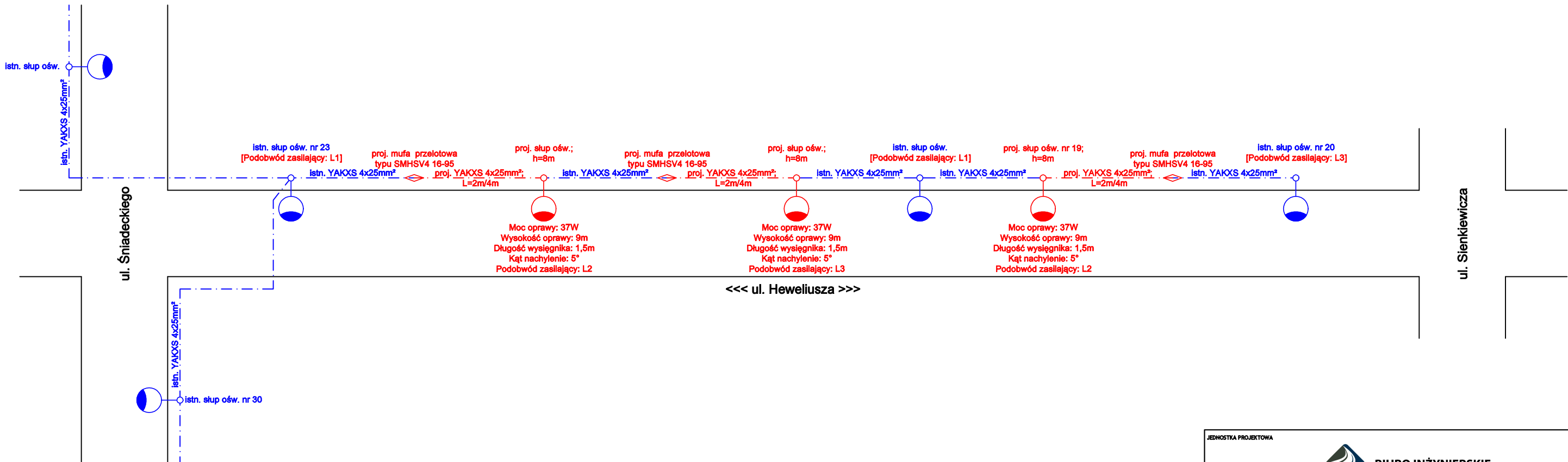
E-1 – Szkic orientacyjny

E-2 – Plan sytuacyjny urządzeń

E-3 – Schemat sieci ee nN-0,23 kV oświetlenia ulicznego



JEDNOSTKA PROJEKTOWA			
 BIURO INŻYNIERSKIE Lukasz Widański			
ul. Truskawkowa 5, Szczesna, 05-600 Grójec tel. 512 425 611, email: biuroinzynierskie@op.pl www.bilw.pl			
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO			
Przebudowa i budowa ul. Jana Heweliusza w Grójcu			
INWESTOR			
Burmistrz Gminy i Miasta Grójec ul. Józefa Piłsudskiego 47, 05-600 Grójec			
BRANŻA		FAZA PROJEKTU	
ELEKTRYCZNA		PROJEKT TECHNICZNY	
PROJEKTOWAŁ		NUMER UPRAWNIENIA	PODPIS
mgr inż. Łukasz Matulka		MAZ/0787/PWBE/23	
OPRACOWAŁ		NUMER UPRAWNIENIA	PODPIS
-		-	
TYTUŁ RYSUNKU			
Szczupły orientacyjny			
DATA	SKALA	ARKUSZ	NUMER RYSUNKU
06.2026	1:5 000	1/1	E-1



SIEĆ ZASILAJĄCA PRACUJE W UKŁADZIE: TNC

OCHRONA OD PORAŻEŃ: SAMOCZYNNE WYŁĄCZANIE ZASILANIA

OPRAWY OŚWIETLENIOWE ZABEZPIECZYĆ W ZŁĄCZACH SŁUPOWYCH WKŁADKĄ BEZPIECZNIKOWĄ D01 4A

ŁĄCZNA DŁUGOŚĆ PROJEKTOWANEJ KABLOWEJ SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNEJ nN-0,23 kV OŚWIETLENIA ULICZNEGO:
- YAKXS 4x25mm²; DŁUGOŚĆ TRASY - 6m, DŁUGOŚĆ KABLA - 12m

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

BIURO INŻYNIERSKIE

Łukasz Widański

ul. Truskawkowa 5, Szczęsna, 05-600 Grójec

tel. 512 425 611, email: biuroinzynierskie@op.pl

www.bilw.pl

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Przebudowa i budowa ul. Jana Heweliusza w Grójcu

INWESTOR

Burmistrz Gminy i Miasta Grójec

ul. Józefa Piłsudskiego 47, 05-600 Grójec

BRANŻA	ELEKTRYCZNA	FAZA PROJEKTU	PROJEKT TECHNICZNY
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Łukasz Matulka	NUMER UPRAWNIENI MAZ/0787/PWBE/23 w specjal. elektrycznej	PODPIS
OPRACOWAŁ	-	NUMER UPRAWNIENI -	PODPIS

TYTUŁ RYSUNKU

Schemat sieci ee nN-0,4 kV oświetlenia ulicznego

DATA	SKALA	ARKUSZ	NUMER RYSUNKU
06.2026	-	1/1	E-3