

nazwa i adres jednostki projektowej:

SPECJALISTYCZNE BIURO INWESTYCYJNO-INŻYNIERSKIE

Piotrkówiec, ul. Kielecka 37
26-020 Chmielnik



Powiat kielecki
Województwo świętokrzyskie

NIP: 655-112-02-00
REGON: 290775785

tel.: 517 190 616
fax: 41 20 10 556

biuro@prostaprojekt.pl
www.prostaprojekt.pl

rodzaj dokumentacji:

PROJEKT WYKONAWCZY

nazwa zadania
inwestycyjnego:

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 0656T ul. Warszawska w Kunowie
od km 0+000 do km 0+784”

TOM IIe – BRANŻA ELEKTRYCZNA, OŚWIETLENIE

adres i kategoria obiektu:	adres: Warszawska, Kunów, gmina Kunów, powiat ostrowiecki, woj. Świętokrzyskie kategoria obiektu budowlanego: XXVI
jednostka i obręb ewidencyjny, nr działki:	jednostka ewid.: 260705_4 Obręb: 0001 Kunów-Miasto działki nr: wg Tomu I str. 2 Projektu Zagospodarowania Terenu
nazwa i adres Inwestora:	Powiat Ostrowiecki – Zarząd Powiatu ul. Łżecka 37 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski

Układ dokumentacji

TOM I	Projekt zagospodarowania terenu
TOM II	Projekt wykonawczy:
TOM IIa	Projekt wykonawczy – branża drogowa
TOM IIb	Projekt wykonawczy – branża sanitarna, kanalizacja deszczowa
TOM IIc	Projekt wykonawczy – branża sanitarna, sieć wodno-kanalizacyjna
TOM IId	Projekt wykonawczy – branża sanitarna, gaz
TOM IIe	Projekt wykonawczy – branża elektryczna, oświetlenie
TOM IIg	Projekt wykonawczy – branża mostowa w zakresie rozbudowa istniejącej i budowa nowej kładki
TOM IIh	Projekt wykonawczy – branża mostowa w zakresie rozbudowa istniejącego mostu
TOM III	Załączniki

Zespół projektowy:

l.p.	branża	funkcja	imię i nazwisko	nr uprawnień, specjalność	data	podpis
1	Elektryczne	projektował	mgr inż. Michał Marzec	SWK/0154/PWBE/15 upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	01.2023	
2	Elektryczne	sprawdził	mgr inż. Marcin Zając	SWK/0187/POOE/14 upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń	01.2023	
3	Elektryczne	opracował	mgr inż. Monika Swatowska		01.2023	
					Egz.	1/2/3

Spis zawartości:

1. Przedmiot inwestycji:	4
1. Zakres inwestycji:	4
2. Istniejący stan zagospodarowania terenu:	4
3. Opis projektowanego zagospodarowania terenu:	4
4. Informacje dotyczące terenu:	4
2. Informacje dotyczące oddziaływania obiektu:	5
1. Dane dotyczące ochrony środowiska:	5
3. Podstawa opracowania:	6
4. Opis techniczny	7
1. Cel inwestycji:	7
2. Stan istniejący:	7
3. Stan projektowany:	7
4. Technologia budowy linii kablowej nN 0,4kV:	7
5. Słupy oświetlenia ulicznego:	8
6. Fundamenty i posadowienie słupów:	9
7. Oprawy oświetlenia ulicznego:	9
8. Ochrona przeciwporażeniowa linii niskiego napięcia 0,4kV:	10
9. Technologia budowy uziemienia:	11
10. Skrzyżowania linii kablowej niskiego napięcia 0,4kV:	11
11. Oznaczenia urządzeń elektroenergetycznych:	11
12. Uwagi końcowe:	11
5. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu:	12
6. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:	13
7. Obliczenia techniczne:	17
8. Zestawienie materiałów:	32
9. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego:	33
10. Rysunki	41
E-01 Lokalizacja obiektu w terenie – oświetlenie drogowe.	42
E-02 Projekt zagospodarowania terenu – oświetlenie drogowe.	43
E-03 Schemat ideowy – oświetlenie drogowe	44

Nazwa elementu projektu budowlanego:

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Branża:

Elektryczna, oświetlenie

Temat:

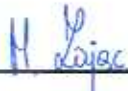
**Rozbudowa drogi powiatowej nr 0656T ul. Warszawska w Kunowie
w km 0+000 do km 0+784**

Kategoria obiektu budowlanego:

XXVI

Adres inwestycji:

jednostka ewid.: 260705_4 Obręb: 0001 Kunów-Miasto
działki nr: wg Tomu I str. 2 Projektu Zagospodarowania Terenu

Imię i nazwisko	Czynność	Nr uprawnień	Data	Podpis
Michał Marzec	Projektował	SWK/0154/PWBE/15	06.2023r.	
Marcin Zajac	Sprawdził	SWK/ 0187/ POOE/14	06.2023r.	
Monika Swatowska	Opracował		06.2023r.	

1. Przedmiot inwestycji:

Przedmiotem inwestycji jest budowa linii elektroenergetycznej kablowej niskiego napięcia 0,4kV oświetlenia ulicznego zaliczana do XXVI kategorii obiektu budowlanego w m. Kunów, gm. Kunów wzdłuż ul. Warszawskiej linia nN zasilana ze stacji transformatorowej „Kunów Miasto”.

1.1. Zakres inwestycji:

Inwestycja prowadzona jest w m. Kunów, gm. Kunów na działkach nr: 834/9, 239, 754/4, 1317. Przedmiotem inwestycji jest budowa linii elektroenergetycznej kablowej niskiego napięcia 0,4kV oświetlenia ulicznego zaliczana do XXVI kategorii obiektu budowlanego w m. Kunów, gm. Kunów wzdłuż ul. Warszawskiej zasilanej ze stacji transformatorowej „Kunów Miasto”.

1.2. Istniejący stan zagospodarowania terenu:

Istniejące zagospodarowanie terenu obejmuje w granicach inwestycji działki budowlane, drogę powiatową, drogi gminne oraz działki należące do Starostwa Powiatowego w Ostrowcu Świętokrzyskim. W granicach inwestycji znajduje się linia kablowa SN 15kV oraz linia kablowa nN 0,4kV, wodociąg, kanalizacja linia telefoniczna kablowa, gazociąg, światłowód oraz linia napowietrzna nN 0,4kV na podbudowie z słupów typu ŻN. Inwestycja znajduje się na terenie miasta, działalności gospodarczej, sklepów, magazynów i mieszkań.

1.3. Opis projektowanego zagospodarowania terenu:

Z szafy oświetlenia ulicznego należy wyprowadzić dwa kable niskiego napięcia 0,4kV YAKXS 4x35mm²:

- Obwód nr 1 YAKXS 4x35mm² L_T=523m (L_K=575m) w kierunku rzeki Kamienna – zasilanie słupów oświetlenia ulicznego od 1 do 12;
- Obwód nr 2 YAKXS 4x35mm² L_T=643m (L_K=702m) w kierunku Placu Wolności – zasilanie słupów oświetlenia ulicznego od 13 do 30;

W projekcie zastosowano słupy oświetlenia ulicznego z fundamentem i oprawami typu LED. Przebudowa linii nN poprawi warunki bezpieczeństwa ruchu pieszych oraz pojazdów.

1.4. Informacje dotyczące terenu:

Planowana inwestycja jest zlokalizowana na terenie miejscowości Kunów, gm. Kunów, dla której jest sporządzony miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego opracowany na podstawie ustaleń Uchwały nr LXXV.492.2022 z dnia 2022-06-09 Rady Miejskiej w Kunowie. Inwestycja znajduje się na terenach „Obszaru Chronionego Krajobrazu Doliny Kamiennej”. Inwestycja nie oddziałuje w sposób szkodliwy na powyższe obszary.

2. Informacje dotyczące oddziaływania obiektu:

Projektowana inwestycja nie wymaga utworzenia strefy ograniczonego użytkowania, o której mowa w art. 135 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 Prawo ochrony środowiska. Projektowane elementy sieci elektroenergetycznej nie ograniczają możliwości użytkowania nieruchomości sąsiednich w dotychczasowy sposób. Obszar oddziaływania projektowanych obiektów nie wykracza poza przedstawiony na projekcie zagospodarowania terenu przebiegu sieci i obejmuje działki nr ewd.: 834/9, 754/4, 239, 1317 w m. Kunów, gm. Kunów.

Inwestycja projektowana jest zgodnie z:

1. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie nie ogranicza zabudowy na działkach sąsiednich.
2. Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów nie powoduje występowania miejsc dostępnych dla ludności, w których zostałyby przekroczone dopuszczone rozporządzeniem poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku.
3. Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku nie generuje ponadnormatywnych poziomów hałasu.
4. Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu nie generuje ponadnormatywnych poziomów pyłów oraz gazów.

2.1. Dane dotyczące ochrony środowiska:

Rozwiązania projektowe zastosowane w dokumentacji uwzględniają wymogi zawarte w Ustawie prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001r. nr 62, poz. 627 z póź. zm.). Inwestycja nie jest wymieniona w Rozporządzeniu Rady Ministrów Dz. U. 2010. nr 213 poz. 1397 jako mogąca znacząco oddziaływać na środowisko i nie wymaga uzyskania decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych. Linia napowietrzna zlokalizowana jest na terenie zagospodarowanym i użytkowanym pod drogi oraz zabudowę mieszkaniową. W trakcie prowadzonych robót inwestor jest zobowiązany uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzonych prac, a w szczególności: ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych. Na części trasy prowadzonych robót nie występują drzewa oraz krzewy. W trakcie prowadzonych robót budowlanych wystąpi zanieczyszczenie powietrza wywołane pracą silników spalinowych przy wykopach. Do atmosfery emitowane będą zanieczyszczenia pyłowe i gazowe z procesu spalania paliw silnikowych. Zarówno emisja spalin jak i zapylenie powietrza w fazie budowy są okresowe i ze względu na krótki ich czas występowania nie podlegają ograniczeniom ujętych w aktach prawnych. Praca sprzętu budowlanego, oraz środków transportu spowoduje wytwarzanie hałasu, lecz jego natężenie nie jest uciążliwe dla

środowiska. Podczas eksploatacji linii napowietrznej nie jest przewidziane wprowadzanie do środowiska jakichkolwiek zanieczyszczeń. Pole elektromagnetyczne wytworzone przez przepływający prąd w kablach jest znikome i nie przekracza dopuszczalnych wartości wymienionych w RMŚ (Dz. U. nr 192 poz. 1882). Oddziaływanie na powierzchnię ziemi, wody powierzchniowe i podziemne nie występuje. Zastosowane surowce do budowy spełniają wszystkie wymagania określone w przepisach prawa dotyczących bezpieczeństwa wyrobów.

Projektowana budowa linii oświetleniowej nie zagraża środowisku oraz nie wpływa ujemnie na higienę oraz zdrowie użytkowników działek i są spełnione wymagania art. 5, ustęp 1 Prawa Budowlanego. Inwestycja ta nie powoduje hałasu i nie wpływa ujemnie na higienę i zdrowie użytkowników obiektów na terenie działek inwestycyjnych i sąsiednich.

Projektowane linie kablowe niskiego napięcia 0,4kV nie generują zakłóceń szkodliwych dla użytkowników terenów.

Projektowana sieć energetyczna stanowić będzie podziemną infrastrukturę techniczną. W oznaczonym miejscu pobudowane zostaną latarnie oświetleniowe stalowe. Przy rozmieszczaniu latarni (ich lokalizacji) uwzględniano istniejące wjazdy do posesji, a powierzchnia latarni jest na tyle niewielka, że nie zachodzi zjawisko zacieniania/przysłaniania sąsiednich obiektów. W rejonie objętym niniejszym zadaniem istnieje sieć urządzeń podziemnych takich jak: sieć gazociągowa, wodociągowa, kanalizacyjna, elektroenergetyczna i telekomunikacyjna. Uzbrojenie podziemne zlokalizować przy pomocy przekopów próbnych pod nadzorem właścicieli urządzeń. Wykopy w miejscu występowania uzbrojenia podziemnego WYKONYWAĆ RĘCZNIE.

3. Podstawa opracowania:

Podstawą formalno-prawną opracowania niniejszego projektu jest:

- Założenia projektowe dla zadania: „Rozbudowa drogi powiatowej nr 0656T ul. Warszawska w Kunowie w km od. 0+000 do km 0+754,
- Inwentaryzacja w terenie,
- Geodezyjne podkłady mapowe,
- Umowy z właścicielami gruntów i zarządcą drogi,
- Wytyczne budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.,
- Norma PN-E-05100-1: Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.,
- Norma SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
- Norma SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- Katalogi branżowe.

4. Opis techniczny

4.1. Cel inwestycji:

Celem projektowanej inwestycji jest budowa kablowej linii oświetlenia ulicznego zasilanej ze stacji trafo „Kunów Miasto”. Wykonanie oświetlenia ulicznego poprawi bezpieczeństwo ruchu kołowego i pieszego oraz przyczyni się do oszczędności w wyniku zastosowania energooszczędnych opraw oświetleniowych typu LED. Budowa oświetlenia ulicznego związana jest z przebudową drogi powiatowej nr 0656T – ul. Warszawska w Kunowie w km od 0+000 do km 0+754.

4.2. Stan istniejący:

Obecnie linia oświetlenia wykonana jest jako linia napowietrzna na podbudowie słupów betonowych typu ŻN. Linia napowietrzna planowana jest do przebudowy na linię kablową w ramach odrębnego opracowania. Przy stacji trafo przewidziana została szafa sterowania oświetleniem ulicznym SOM. Szafa SON zasilona ze stacji transformatorowej „Kunów Miasto” Kabłem typu YAKXS 4x120mm². W szafie SON przewidziano licznik pomiaru energii elektrycznej 3-f, zegar astronomiczny oraz zabezpieczenie przedlicznikowe wykonane z wyłącznika nadprądowego 301 C 25A i zabezpieczenie obwodu oświetlenia ulicznego z wyłącznika nadprądowego.

4.3. Stan projektowany:

Projektowane zagospodarowanie terenu obejmuje budowę linii elektroenergetycznej kablowej niskiego napięcia 0,4kV oświetlenia ulicznego:

- budowa linii kablowej nN 0,4kV - Obw. 1 YAKXS 4x35mm² dł. $L_T=523m$ ($L_K=575m$),
- budowa linii kablowej nN 0,4kV - Obw. 2 YAKXS 4x35mm² dł. $L_T=643m$ ($L_K=702m$),
- budowa słupów oświetlenia ulicznego 30 szt.
- budowa uziemienia roboczo-ochronnego projektowanych urządzeń.

Z szafy sterowania oświetleniem ulicznym należy wyprowadzić dwa obwody oświetleniowe YAKXS 4x35mm²:

- Obwód nr 1 YAKXS 4x35mm² $L_T=523m$ ($L_K=575m$) w kierunku rzeki Kamienna – słupy oświetleniowe nr od 1 do 12
- Obwód nr 2 YAKXS 4x35mm² $L_T=643m$ ($L_K=702m$) w kierunku Placu Wolności – słupy oświetleniowe nr od 13 do 30.

4.4. Technologia budowy linii kablowej nN 0,4kV:

Projektowane kable nN 0,4kV YAKXS 4x35mm² dł. $L_T=523m$ ($L_K=575m$) oraz YAKXS 4x35mm² dł. $L_T=643m$ ($L_K=702m$) należy układać zgodnie z trasą pokazaną na projekcie zagospodarowania terenu w pasie drogi powiatowej (dz. nr 834/9) na miejscach krzyżowania się projektowanej linii kablowej z infrastrukturą podziemną kabel należy układać w rurze osłonowej DVK 75 na gł. min. 0,7m. W miejscach krzyżowania się z jezdnią kabel układać

w rurze osłonowej SRS 75. Na głębokości min. 1,0m. Wloty wszystkich rur (przepustów) zabezpieczyć uszczelniaczami rur. Osłony otaczające ułożone w ziemi kable powinny być ze sobą szczelnie połączone tak aby nie przedostała się do ich wnętrza woda i aby nie zostały zamulone. We wspólnym wykopie z linią kablową należy umieścić bednarkę ocynkowaną FeZn 25x4.

Projektowany Kabel należy układać linią falistą pozostawiając zapas kabla wynoszącego do 5% długości trasy linii kablowej. Przed ułożeniem kabla i rur w rowie należy wykonać 10cm podsypki z piasku. Taką samą warstwą piasku należy przykryć ułożony kabel przed jego zasypaniem gruntem rodzimym. Zасыpywanie kabla należy wykonywać warstwowo zagęszczając odpowiednio każdą warstwę. Trasę linii kablowej oznaczyć folią koloru niebieskiego zakopaną $25 \div 35$ cm nad układanym kablem. Folię należy ułożyć wzdłuż całej trasy kabla. Grubość folii powinna wynosić co najmniej 0,3mm. Folia z tworzywa sztucznego, które w temp. 20°C ma wydłużenie przy zerwaniu min. 200%. Trasa kabla ułożonego w ziemi powinna być oznaczona po zasypaniu kabla na powierzchni ziemi trwałymi i widocznymi oznacznikami. Oznaczone powinny być również miejsca zmiany kierunku układanego kabla. Kabel ułożony w ziemi powinien być na całej długości oznaczony w odstępach nie większych niż 10m oraz w miejscach przy wejściu kabla do osłony, zejściu/wejściu kabla na słup w trwałe oznaczniki zawierające napisy z informacjami: (typ i rodzaj kabla, znak użytkownika, rok ułożenia kabla, adres kabla). Kabel układany w rurze osłonowej oznaczyć za pomocą oznaczników na rurze w odstępach nie większych niż 20m. Oznaczniki należy wykonać z materiałów (tworzywo sztuczne bądź metal nie ulegający korozji) gwarantujących bezbłędny odczyt danych zawartych na oznaczniku przez cały okres eksploatacji kabla.

Wprowadzenie kabla na słup wykonać w rurach osłonowych PCV. Wloty wszystkich rur (przepustów) zabezpieczyć uszczelniaczami rur. Osłony otaczające ułożone w ziemi kable powinny być ze sobą szczelnie połączone tak, aby nie przedostała się do ich wnętrza woda i aby nie zostały zamulane. Całość prac wykonać zgodnie z normą NSEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.”

4.5. Słupy oświetlenia ulicznego:

Do oświetlenia ulicy Warszawskiej zostały zaprojektowane słupy stalowe ocynkowane typu wraz z wysięgnikami 1r/1,5m/15st/Fi60. Zaprojektowane słupy mają długość $H=8m$ natomiast wysięgniki mają długość 1,5m. Wnęki słupów należy wyposażać w komplet izolacyjnych złączy kablowych do słupów oświetleniowych typu IZK, tj. złącze 1-bezpiecznikowe IZK-4-01 z bezpiecznikiem D01 gL 4A, złącza fazowe IZK-4-02 2szt. i zerowe IZK-4-03. Zasilanie opraw wewnątrz słupa wykonać przewodami YDY 3x2,5mm². Żyłę PE połączyć z obudową metalową podlegającą uziemieniu wspólnemu. Konstrukcję każdego słupa podłączyć do projektowanego płaskownika FeZn 25x4. Dopuszcza się zastosowanie materiałów i sprzętu producentów o parametrach nie gorszych niż określone w projekcie pod warunkiem ich właściwego doboru i uzgodnieniu z Inwestorem i projektantem.

Zastosowanie zabezpieczenia we wnęce słupowej powinny zapewniać beznarzędziowy dostęp do zabezpieczenia. Numerację słupów nanieść na słupie na wysokości 2,5m od stopy,

numerację potwierdzić z działem technicznym UG na etapie wykonawstwa. Założono że zastosowane słupy spełniają wymagania PN-EN 40, ocynkowane, rurowe. Grubość ścianki słupa co najmniej 3mm, wysokość wneki słupowej powinna znajdować się nie mniej niż 60cm nad poziomem zniwelowanego terenu, wneka słupowa powinna znajdować się od strony chodnika. Słupy muszą posiadać możliwość mocowania we wnece tabliczek bezpiecznikowych. Słupy przystosowane do montażu na fundamencie prefabrykowanym. Fundamenty należy zabezpieczyć powłoką bitumiczną. Wszystkie połączenia śrubowe należy smarować wazeliną techniczną lub innym smarem bezkwasowym.

4.6. Fundamenty i posadowienie słupów:

Projektowane słupy stalowe 8m należy posadowić na prefabrykowanych fundamentach żelbetowych prefabrykowanych o wymiarach 0,3m x 0,3m x 1,5m zakończonych stalową marką z systemem mocowania podstawy słupa oraz elementami mocującymi zawias. Maszt słupa do fundamentu należy przymocować za pomocą 4 kotw M20. Fundament ustawić na 20cm warstwie piasku zagęszczonego mechanicznie, a spód prefabrykatu zabezpieczyć Izolacją przeciwwilgociową. Po wypoziomowaniu fundamentu wykop zasypywać gruntem niespoistym typu piasek drobny lub średni zagęszczając go w warstwach nieprzekraczającymi 20cm. Fundament nie być odsłonięty więcej niż 5cm nad poziomem gruntu. Słupy na fundamencie stawiać za pomocą dźwigu z użyciem zawiasów słupa i ich mocowania na fundamencie. Odchylenia od pionu osi słupa, po jego ustawieniu, nie może wynosić więcej, niż 0,001 wysokości słupa. Słupy należy posadowić w taki sposób, aby ich wneki na złącze bezpiecznikowe z drzwiczkami znajdowały się po przeciwnej stronie od jezdni. Prace montażowe wykonać zachowując warunki BHP i zgodnie z „Instrukcją montażu słupów oświetleniowych” opracowaną przez producenta.

4.7. Oprawy oświetlenia ulicznego:

Do oświetlenia ulicznej drogi powiatowej zostały zaprojektowane oprawy LED o mocy 49W. Trwałość źródeł światła co najmniej 50 000h. Główne elementy konstrukcyjne oprawy (korpus, pokrywy, klosze) powinny być wykonane z materiałów podlegających ponownemu przerobowi – aluminium („oprawa przyjazna środowisku”). Oprawy winny być wykonane są w II klasie ochronności elektrycznej oraz posiadać stopień ochrony IP56 zarówno dla układu optycznego jak i elektrycznego oraz wyposażone w system sterowania System Ready/Gniazdo Zhaga oraz umożliwiać pięciostopniową regulację strumienia świetlnego., IP66. Klosz wykonany z hartowanego szkła o uderzalności mechanicznej IK08. Oprawy powinny posiadać źródło światła, którego strumień świetlny wynosi min. 8000 lm o temperaturze barwowej 4000K. Projektowane oprawy wyposażone są w ochronę przeciwprzepięciową 10kV/6kA z dodatkowym ochronnikiem typu SPD.

Podane wyżej parametry są parametrami minimalnymi. Można zastosować materiały innych producentów pod warunkiem ich równoważności.

W celu udokumentowania spełnienia wymaganych parametrów minimalnych sprzętu oświetleniowego wykonawcy zobowiązani są dołączyć następujące dokumenty:

kartę katalogową oferowanych wyrobów oraz spełniać wymogi bezpieczeństwa

- deklarację na znak CE wystawioną przez producenta sprzętu,
- certyfikat wystawiony przez niezależną jednostkę badawczą potwierdzającą wskazane parametry.

Oprawy powinny być wyposażone w zasilacz posiadający zintegrowany układ redukcji mocy i ustawiony fabrycznie wg poniższego harmonogramu pracy:

- 100% strumienia świetlnego do godz. 23.00
- 70% strumienia świetlnego w godzinach od 23.00 do 24.00
- 50% strumienia świetlnego w godzinach od 24.00 do 5.00
- 70% strumienia świetlnego w godzinach od 5.00 do 6.00
- 100% strumienia świetlnego od godz. 6.00.

Przy zmianie opraw na etapie wykonawstwa należy przedstawić obliczenia fotometryczne do uzgodnienia z odpowiednim wydziałem. W przypadku zamiany opraw w trakcie realizacji należy wykonać obliczenia dla zastosowanego rozwiązania i weryfikację zgodności zastosowanego rozwiązania.

4.8. Ochrona przeciwporażeniowa linii niskiego napięcia 0,4kV:

Zastosowano środki ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) oraz przy dotyku pośrednim (ochrona przy uszkodzeniu).

Jako ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) dla urządzeń elektrycznych objętych niniejszym opracowaniem stanowią:

- Dla kabla YAKXS pełna izolacja żył roboczych wykonana z polietylenu usieciowanego w powłoce z polwinitu. Zastosowana izolacja spełnia wymagania podstawowej ochrony przeciwporażeniowej.
- Umieszczenie części czynnych poza zasięgiem ręki.

Jako ochronę przeciwporażeniową przy dotyku pośrednim (ochronę przy uszkodzeniu) stanowią:

- Zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania w układzie pracy sieci TN-C wykonanego zgodnie z normą N-SEP-E-001 oraz PN-IEC 60364-4-41:2005. Czas wyłączenia zasilania dla sieci rozdzielczej $t_{\leq 5s}$.

Nie wymaga się zastosowania ochrony przy dotyku pośrednim następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych:

- Uchwytów, obejm, klamer, poprzeczników i wieszaków metalowych służących do zamocowania przewodów i kabli,
- Innych części przewodzących dostępnych o małych wymiarach (nie przekraczających 50x50mm),
- Słupów betonowych, jeżeli ich zbrojenie nie jest dostępne.

Obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej zostały wykonane w programie OBL2017 i zamieszczone w dalszej części opracowania.

4.9. Technologia budowy uziemienia:

Projektowane uziemienia należy wykonywać taśmowe z użyciem bednarki FeZn 25x4mm, uchwyty skośne lub krzyżowe. Do łączenia poszczególnych uziomów stosować taśmę stalową ocynkowaną FeZn o wymiarach min. 25x4 mm. Elementy łączeniowe projektowanych uziemień, w celu ochrony przed wilgocią oraz korozją ziemną i elektrochemiczną, należy zabezpieczać w ziemi taśmą izolacyjną Denso, natomiast w części nadziemnej wazeliną bezkwasowa. Głębokość posadowienia elementów instalacji uziomowej, celem zapobieżenia uszkodzeniom mechanicznym podczas prac oraz późniejszych robót ziemnych winna wynosić min. 0,9 m od powierzchni gruntu. Wartość uziemienia dla poszczególnych słupów powinna wynosić $R \leq 10\Omega$. W przypadku nieuzyskania wymaganej wartości uziemienia uziom należy rozbudować.

4.10. Skrzyżowania linii kablowej niskiego napięcia 0,4kV:

Projektowane linie kablowe nN 0,4kV YAKXS 4x35mm² krzyżują się na swojej trasie z drogą powiatową i ulicami dochodzącymi oraz z infrastrukturą techniczną w postaci gazociągu, wodociągu, kanalizacji, światłowodu i linii energetycznej nN. Skrzyżowanie kabla z drogami należy wykonać metodą przecisku lub przewiertu w rurze SRS 75 koloru niebieskiego na głębokości min. 1,0m pod niweletą jezdni. W miejscu skrzyżowania z infrastrukturą techniczną i pod wjazdami proj. kabel nN 0,4kV YAKXS 4x35mm² należy ułożyć w rurze DVK 75. Końce rury ochronnej należy uszczelnić przez zastosowanie kapturka termokurczliwego.

Minimalne odległości od pomiędzy krzyżującymi się urządzeniami podziemnymi:

- gazociągi, wodociągi, kanalizacja ściekowa - zachować odległość minimum 0,25m + średnica rurociągu,
- kablami telekomunikacyjnymi i elektroenergetycznymi - zachować odległość minimum 0,15m. Przy skrzyżowaniu przechodzić pod kablami telekomunikacyjnymi.

Uwaga I dotyczy wszystkich urządzeń podziemnych

W miejscach, gdzie ze względu na zagęszczenie uzbrojenia nie można zachować minimalnych odległości przy zbliżeniu należy:

- kabel energetyczny zakopać głębiej.

4.11. Oznaczenia urządzeń elektroenergetycznych:

Użyte do oznaczenia urządzeń elektroenergetycznych tj. linii kablowych nN tablice informacyjne oraz ostrzegawcze powinny być wykonane zgodnie z „Wytycznymi do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A. TOM 10 – Opisy i oznaczenia elementów sieci dystrybucyjnej”.

4.12. Uwagi końcowe:

Wszystkie projektowane elementy sieci oświetlenia ulicznego wykonać i wyposażyć zgodnie z „Wytycznymi do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”.

W części gdzie wykopy prowadzone są w chodnikach z nawierzchnią z kostki brukowej lub z płyt betonowych, kostkę lub płyty należy zdjąć w pasie o szerokości min. 0,5 m po projektowanej trasie celem umożliwienia wykonania wykopu. Po wykonaniu robót chodnik należy przywrócić do stanu wyjściowego. Przywracając istniejącą nawierzchnię należy uwzględnić 50% nowej kostki brukowej którą zapewnia wykonawca.

5. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu:

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z dn. 27.04.2012r. poz. 463) przedsięwzięcie budowlane polegające na budowie linii kablowej nN 0,4kV oraz złącz kablowo-pomiarowych nie wymaga wykonania oceny aktualnych warunków geologiczno-inżynierskich oraz ustalenia technicznych warunków stanu posadowienia obiektu budowlanego.

Budowę przedmiotowych obiektów budowlanych należy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej, która obejmuje posadowienie niewielkich obiektów budowlanych, o statycznie wyznaczonym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych w przypadku których możliwe jest zapewnienie minimalnych wymagań na podstawie doświadczeń i jakościowych badań geotechnicznych.

Na terenie objętym niniejszym projektem występują proste warunki gruntowe.

Projektował:



6. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:

1. Nazwa:

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 0656T ul. Warszawska w Kunowie od km 0+000 do km 0+784”.

2. Inwestor:

Powiat Ostrowiecki – Zarząd Powiatu, ul. Iłżecka 37, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski.

3. Projektant:

Michał Marzec, Sokołów Górny 32, 28-305 Sobków.

Sporządził:



Część opisowa:

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

Inwestycja swym zakresem obejmuje:

- budowę linii kablowej nN 0,4kV YAKXS 4x35mm²
- budowę słupów oświetlenia ulicznego

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- Linia elektroenergetyczna napowietrzna nN 0,4kV,
- Linia elektroenergetyczna kablowa SN 15kV,
- Linia elektroenergetyczna kablowa nN 0,4kV,
- Gazociąg,
- Linia telefoniczna kablowa,
- Kanalizacja
- Wodociąg.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Linia elektroenergetyczna napowietrzna nN 0,4kV,
- Linia elektroenergetyczna kablowa SN 15kV,
- Linia elektroenergetyczna kablowa nN 0,4kV,
- Gazociąg,

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsca i czas ich występowania:

- Czynniki zewnętrzne wynikające z dostępu osób trzecich do terenu budowy:
 - poruszające się pojazdy po drogach w trakcie trwania robót,
 - piesi na chodnikach i innych przejściach podczas wykonywania robót.
- Czynniki wynikające z technologii robót
 - Sprzęt mechaniczny użyty do wykonywania czynności związanych z wykonywaniem robót tj: koparki, samochody ciężarowe, elektronarzędzia, urządzenia do wykonywania przecisków i przewiertów, urządzenia sprężonego powietrza.
- Praca na wysokości.
- Roboty ziemne.
- Roboty montażowe.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktarzu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- Szkolenie z zakresu przepisów BHP na stanowisku pracy przeprowadzone przez kierownika budowy i potwierdzone pisemnym oświadczeniem pracowników.
- Instruktarz codzienny wynikający z charakteru podjętych czynności budowlanych w danym dniu.

- Praca na pisemne polecenie przy urządzeniach elektrycznych będących normalnie pod napięciem.
6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:
- Należy ogrodzić teren budowy i wyznaczyć strefy niebezpieczne w sposób uniemożliwiający przedostanie się osób nieupoważnionych.
 - W miejscach niebezpiecznych zapewnić oświetlenie sztuczne.
 - Zapewnić łączność telefoniczną.
 - Urządzić składowiska materiałów i wyrobów.
 - Dla pojazdów używanych w trakcie budowy wyznaczyć miejsce postoju na terenie objętym budową.
 - Dla robót na linii napowietrznej należy wyznaczyć strefę niebezpieczną, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów. Strefę tę należy ogrodzić balustradami składającymi się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15m i poręczy ochronnej na wysokości 1,1m, przestrzeń wolna pomiędzy deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić. Strefa ta nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6m.
 - Strefy gromadzenia i usuwania odpadów należy ogrodzić i oznakować.
 - Teren budowy należy wyposażać w niezbędny sprzęt do gaszenia pożarów.
 - Osoby wykonujące roboty budowlane nie powinny być narażone na czynniki szkodliwe dla zdrowia lub niebezpieczne, a w szczególności takie jak hałas, wibracje, promieniowanie elektromagnetyczne, pyły i gazy o natężeniach i stężeniach przekraczających wartości dopuszczalne
 - Roboty szczególnie niebezpieczne powinny być wykonane pod nadzorem technicznym.
 - Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów mniej niż:
 - a) 3m – dla linii do 1kV
 - b) 5m – dla linii od 1kV do 15 kV
 - c) 10m – dla linii od 15kV do 30 kV
 - Dla robót z użyciem żurawia obowiązują odległości jak wyżej.
 - Zmniejszenie odległości jest możliwe jeżeli urządzenia są wyposażone w sygnalizatory napięcia.
 - Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci takich jak elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, ciepłownicze, wodociągowe i kanalizacyjne powinny być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy

bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być wykonane od istniejącej sieci, i sposób wykonania tych robót. Odległości te należy uzgodnić z właścicielem tych urządzeń. Urządzenia te oznakować napisami ostrzegawczymi. W razie konieczności roboty wykonywać ręcznie.

- W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i nocy ustawić balustrady wyposażone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Zamiast balustrad mogą być taśmy z tworzyw sztucznych umieszczonych wzdłuż wykopów na wysokości 1,1m w odległości 1m od krawędzi wykopu. Jeżeli oznakowanie wykopu jest niemożliwe należy zapewnić stały dozór.
- Każde rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia jego obudowy i skarp.
- Pojemniki do transportu urobku powinny być załadowane poniżej ich górnej krawędzi.
- Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:
 - a) w odległości mniejszej niż 0,6m od krawędzi wykopu jeżeli ściany wykopu są obudowane i jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze ścian,
 - b) w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.
- Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.
- W czasie wykonywania robót ziemnych nie należy dopuszczać do tworzenia się nawisów urobku.
- Koparka podczas robót powinna być ustawiona w odległości 0,6m poza strefą naturalnego klina odłamu gruntu.
- Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju, jest zabronione.
- Prace na wysokości powinny być wykonywane przy użyciu sprzętu specjalistycznego w podstacji podnośnika samochodowego. Teren objęty zakresem prac powinien być wygradzony i zabezpieczony w sposób uniemożliwiający przedostanie się osób trzecich w obręb prac. Pracownicy wykonujący czynności montażowe powinni być wyposażeni w środki ochrony osobistej, typu szelki bezpieczeństwa, kaski z przyłbicą, odpowiednie rękawice, oraz powinni być zabezpieczeni linką bezpieczeństwa podpiętą do szelek za pośrednictwem amortyzatora.

Sporządził:



7. Obliczenia techniczne:

- Sprawdzenie zabezpieczeń: przedlicznikowego i zabezpieczenia dla obwodów oświetlenia:

- Moc projektowanych opraw oświetleniowych (Obw. 1) $P_{P1} = 637W$.
- Moc projektowanych opraw oświetleniowych (Obw. 2) $P_{P2} = 833W$.
- Współczynnik mocy $\cos\varphi = 0,93$
- Wyliczony prąd obliczeniowy oświetlenia:

$$I_{B1} = \frac{P_{P1}}{U_n \cdot \cos\varphi} = \frac{637}{230 \cdot 0,93} \approx 2,98A$$

$$I_{B2} = \frac{P_{P2}}{U_n \cdot \cos\varphi} = \frac{833}{230 \cdot 0,93} \approx 3,89A$$

$$I_B = \frac{P_{P1} + P_{P2}}{U_n \cdot \cos\varphi} = \frac{637 + 833}{230 \cdot 0,93} \approx 6,87A$$

- Wyliczony prąd rozruchu oświetlenia:

$$I_R = 1,4 \cdot I_B = 1,4 \cdot 6,87 \approx 9,62A$$

$$I_{R1} = 1,4 \cdot I_{B1} = 1,4 \cdot 2,98 \approx 4,17A$$

$$I_{R2} = 1,4 \cdot I_{B2} = 1,4 \cdot 3,89 \approx 5,45A$$

- Zabezpieczenie powinno spełniać warunek:

$$I_N \geq 1,6 \cdot I_B \rightarrow I_N \geq 11,0A$$

$$I_{N1} \geq 1,6 \cdot I_{B1} \rightarrow I_{N1} \geq 4,77A$$

$$I_{N2} \geq 1,6 \cdot I_{B2} \rightarrow I_{N2} \geq 6,22A$$

Zabezpieczenie przedlicznikowe o charakterystyce C 16A i zabezpieczenie obwodu oświetleniowego o charakterystyce C 10A spełniają powyższe warunki.

- Dobór zabezpieczenia dla pojedynczej oprawy:

- Moc oprawy: $P_J = 49W$
- Współczynnik mocy $\cos\varphi = 0,93$
- Wyliczony prąd obliczeniowy dla pojedynczej oprawy:

$$I_{BJ} = \frac{P_J}{U_n \cdot \cos\varphi} = \frac{49}{230 \cdot 0,93} \approx 0,23A$$

- Wyliczony prąd rozruchu dla pojedynczej oprawy:

$$I_{RJ} = 1,4 \cdot I_{BJ} = 1,4 \cdot 0,23 \approx 0,32A$$

- Zabezpieczenie powinno spełniać warunek:

$$I_{NJ} \geq 1,6 \cdot I_{BJ} \rightarrow I_{NJ} \geq 0,37A$$

Dobrano zabezpieczenia pojedynczej oprawy D01 gL 4A.

- Dobór kabla zasilającego:

Dla kabla YAKXS 4x35mm² obciążalność dopuszczalna długotrwale wynosi ze względu na ułożenie w przepustach kablowych:

$$I_{dd} = 132A \cdot 0,74 = 97,68A$$

Dla spełnienia wymogów odpowiedniego zabezpieczenia przewodów musi być zastosowana koordynacja urządzeń zabezpieczających:

$$I_N \leq I_b \leq I_{dd}$$
$$I_{ZZ} \leq 1,45 \cdot I_{dd}$$

Gdzie:

I_N – prąd nominalny w obwodzie

I_b – prąd znamionowy zabezpieczenia obwodu

I_{dd} – obciążalność długotrwała kabla

I_{ZZ} – prąd zadziałania zabezpieczenia ($1,45 \cdot I_b = 1,45 \cdot 10 = 14,5A$)

$$\text{Obw. 1} \quad 2,98A < 10A < 97,68A$$

$$\text{Obw. 2} \quad 3,89A < 10A < 97,68A$$

$$14,5A < 141,64$$

Pod względem dopuszczalnego obciążenia i warunków zwarciovych projektowany kabel spełnia wymagane warunki.

- Dobór przewodu zasilającego oprawę oświetleniową:

Dla przewody YDY 3x2,5mm² obciążalność dopuszczalna długotrwałe wynosi:

$$I_{dd} = 30A$$

Dla spełnienia wymogów odpowiedniego zabezpieczenia przewodów musi być zastosowana koordynacja urządzeń zabezpieczających:

$$I_N \leq I_b \leq I_{dd}$$
$$I_{ZZ} \leq 1,45 \cdot I_{dd}$$

Gdzie:

I_N – prąd nominalny w obwodzie

I_b – prąd znamionowy zabezpieczenia obwodu

I_{dd} – obciążalność długotrwała kabla

I_{ZZ} – prąd zadziałania zabezpieczenia ($1,6 \cdot I_b = 1,6 \cdot 4 = 6,4A$)

$$0,23A < 4A < 30A$$

$$6,4A < 43,5A$$

Pod względem dopuszczalnego obciążenia i warunków zwarciovych projektowany przewód spełnia wymagane warunki.

- Obliczenie spadku napięcia poszczególnych obwodów:

Procentowy spadek napięcia powinien spełniać warunek: $\Delta U_{\%} \leq 5\%$

$$\text{Obw. 1} \quad \Delta U_{\%} = 0,66\% \rightarrow 0,66\% < 5\%$$

$$\text{Obw. 2} \quad \Delta U_{\%} = 1,13\% \rightarrow 1,13\% < 5\%$$

(obliczenia w dalszej części opracowania)

Dobór kabla ze względu na spadek napięcia jest prawidłowy.

- Wypadkowa wartość rezystancji uziemień wszystkich punktów neutralnych:

Napięcie dotykowe dopuszczalne długotrwale dla sieci pracującej w układzie TN-C i napięciu znamionowym 230V. Czas wyłączenia 0,2s:

$$R_D \leq R_E \cdot \frac{50}{U_0 - 50} \rightarrow R_D \leq 10 \cdot \frac{50}{230 - 50} \rightarrow R_D \leq 2,78\Omega$$

Wypadkowa wartość rezystancji uziemienia roboczego projektowanych słupów oświetlenia ulicznego powinna wynosić nie więcej niż 2,75Ω. Projektuje się uziemienie taśmowe. W przypadku nie uzyskania pożądanej wartości uziom należy rozbudować.



Wyniki obliczeń skuteczności ochrony od porażenia:

Element	Opis	l [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezpieczenia	Czas zadziałania [s]	Zs [Ω]	Ia [A]	Zs*la [V]	Tolerancja[V]	U [V]	Zs*la ≤ U	Izw [A]
K1:1	YAKY4x 35 ²	42,0	B1:1_1	S301 C 16 A (LEGRAND)	0,2	0,131	138,4	18,12	±0,72	230	TAK	1 756,5
K1:2	YAKY4x 35 ²	49,0	B1:1_1	S301 C 16 A (LEGRAND)	0,2	0,234	138,4	32,35	±1,29	230	TAK	984,0
K1:3	YAKY4x 35 ²	41,0	B1:1_1	S301 C 16 A (LEGRAND)	0,2	0,322	138,4	44,53	±1,78	230	TAK	714,8
K1:4	YAKY4x 35 ²	53,0	B1:1_1	S301 C 16 A (LEGRAND)	0,2	0,436	138,4	60,39	±2,42	230	TAK	527,1
K1:5	YAKY4x 35 ²	41,0	B1:1_1	S301 C 16 A (LEGRAND)	0,2	0,525	138,4	72,70	±2,91	230	TAK	437,9
K1:6	YAKY4x 35 ²	42,0	B1:1_1	S301 C 16 A (LEGRAND)	0,2	0,616	138,4	85,32	±3,41	230	TAK	373,1
K1:7	YAKY4x 35 ²	44,0	B1:1_1	S301 C 16 A (LEGRAND)	0,2	0,712	138,4	98,56	±3,94	230	TAK	323,0
K1:8	YAKY4x 35 ²	26,0	B1:1_1	S301 C 16 A (LEGRAND)	0,2	0,769	138,4	106,39	±4,26	230	TAK	299,2
K1:9	YAKY4x 35 ²	40,0	B1:1_1	S301 C 16 A (LEGRAND)	0,2	0,856	138,4	118,43	±4,74	230	TAK	268,8
K1:10	YAKY4x 35 ²	49,0	B1:1_1	S301 C 16 A (LEGRAND)	0,2	0,962	138,4	133,19	±5,33	230	TAK	239,0
K1:11	YAKY4x 35 ²	48,0	B1:1_1	S301 C 16 A (LEGRAND)	0,2	1,067	138,4	147,65	±5,91	230	TAK	215,6
K1:12	YAKY4x 35 ²	20,0	B1:1_1	S301 C 16 A (LEGRAND)	0,2	1,110	138,4	153,68	±6,15	230	TAK	207,1
K1:13	YAKY4x 35 ²	80,0	B1:1_1	S301 C 16 A (LEGRAND)	0,2	1,285	138,4	177,79	±7,11	230	TAK	179,0

OCHRONA OD PORAZEN JEST SKUTECZNA

Program oblicza ww. wielkości zgodnie z PN-IEC 60364-5-523 w zakresie ochrony od porażenia prądem elektrycznym.

W obliczeniach uwzględniono wartość impedancji powiększoną o 25%.

Program korzysta ze stabilizowanych danych:

- rezystancje i reaktancje typowych transformatorów, kabli i przewodów linii napowietrznych i instalacyjnych wg "Komentarza do Rozp.Min.Przemysłu (...)" Instytutu Energetyki, wyd. SEP 1992



Wyniki obliczeń skuteczności ochrony od porażeń (cd.):

- rezystancje i reakcje innych elementów wg danych producentów
- wartości skutecznych prądów wyłączałnych odczytano z pasmowych charakterystyk czasowo-prądowych wg PN lub danych producentów (tolerancja odczytu $\pm 4\%$)
- typ zdefiniowany przez Użytkownika



Wyniki obliczeń skuteczności ochrony od porażen:

Element	Opis	I [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezpieczenia	Czas zadziałania [s]	Zs [Ω]	Ia [A]	Zs' Ia [V]	Tolerancja [V]	U [V]	Zs' Ia ≤ U	Izw [A]
K1:1	YAKY4x 35 ²	11,0	B1:1_1	S301 C 16 A (LEGRAND)	0,2	0,072	138,4	9,99	±0,40	230	TAK	3 187,9
K1:2	YAKY4x 35 ²	29,0	B1:1_1	S301 C 16 A (LEGRAND)	0,2	0,127	138,4	17,56	±0,70	230	TAK	1 812,7
K1:3	YAKY4x 35 ²	61,0	B1:1_1	S301 C 16 A (LEGRAND)	0,2	0,255	138,4	35,31	±1,41	230	TAK	901,5
K1:4	YAKY4x 35 ²	30,0	B1:1_1	S301 C 16 A (LEGRAND)	0,2	0,320	138,4	44,23	±1,77	230	TAK	719,6
K1:5	YAKY4x 35 ²	55,0	B1:1_1	S301 C 16 A (LEGRAND)	0,2	0,439	138,4	60,69	±2,43	230	TAK	524,5
K1:6	YAKY4x 35 ²	31,0	B1:1_1	S301 C 16 A (LEGRAND)	0,2	0,506	138,4	70,00	±2,80	230	TAK	454,8
K1:7	YAKY4x 35 ²	42,0	B1:1_1	S301 C 16 A (LEGRAND)	0,2	0,597	138,4	82,62	±3,30	230	TAK	385,3
K1:8	YAKY4x 35 ²	46,0	B1:1_1	S301 C 16 A (LEGRAND)	0,2	0,697	138,4	96,45	±3,86	230	TAK	330,0
K1:9	YAKY4x 35 ²	38,0	B1:1_1	S301 C 16 A (LEGRAND)	0,2	0,780	138,4	107,89	±4,32	230	TAK	295,0
K1:10	YAKY4x 35 ²	31,0	B1:1_1	S301 C 16 A (LEGRAND)	0,2	0,847	138,4	117,23	±4,69	230	TAK	271,5
K1:11	YAKY4x 35 ²	53,0	B1:1_1	S301 C 16 A (LEGRAND)	0,2	0,962	138,4	133,19	±5,33	230	TAK	239,0
K1:12	YAKY4x 35 ²	48,0	B1:1_1	S301 C 16 A (LEGRAND)	0,2	1,067	138,4	147,66	±5,91	230	TAK	215,6
K1:13	YAKY4x 35 ²	42,0	B1:1_1	S301 C 16 A (LEGRAND)	0,2	1,158	138,4	160,31	±6,41	230	TAK	198,6
K1:14	YAKY4x 35 ²	44,0	B1:1_1	S301 C 16 A (LEGRAND)	0,2	1,254	138,4	173,57	±6,94	230	TAK	183,4
K1:15	YAKY4x 35 ²	33,0	B1:1_1	S301 C 16 A (LEGRAND)	0,2	1,326	138,4	183,52	±7,34	230	TAK	173,5
K1:16	YAKY4x 35 ²	24,0	B1:1_1	S301 C 16 A (LEGRAND)	0,2	1,378	138,4	190,75	±7,63	230	TAK	166,9
K1:17	YAKY4x 35 ²	48,0	B1:1_1	S301 C 16 A (LEGRAND)	0,2	1,483	138,4	205,22	±8,21	230	TAK	155,1
K1:18	YAKY4x 35 ²	36,0	B1:1_1	S301 C 16 A (LEGRAND)	0,2	1,561	138,4	216,08	±8,64	230	TAK	147,3



Wyniki obliczeń skuteczności ochrony od porażeń (cd.):

OCHRONA OD PORAŻEŃ JEST SKUTECZNA

Program oblicza ww. wielkości zgodnie z PN-IEC 60364-5-523 w zakresie ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

W obliczeniach uwzględniono wartość impedancji powiększoną o 25%.

Program korzysta ze statetyzowanych danych:

- rezystancje i reakcje typowych transformatorów, kabli i przewodów linii napowietrznych i instalacyjnych wg "Komentarza do Rozp.Min.Przemyslu (...)" Instytutu Energetyki, wyd. SEP 1992
- rezystancje i reakcje innych elementów wg danych producentów
- wartości skutecznych prądów wyłączalnych odczytano z pasmowych charakterystyk czasowo-prądowych wg PN lub danych producentów (tolerancja odczytu $\pm 4\%$)
- typ zdefiniowany przez Użytkownika

Wyniki obliczeń spadków napięcia:

[illegible]

parametry i wyniki obliczeń dla odcinka:

$P_{\Sigma k}$ - suma mocy zainstal. odbiorców komunalnych [kW]
 $S_{\Sigma k}$ - suma mocy szczyt. odbiorców komunalnych [kW]
 n_k , $P_{\Sigma k}$, k_j k., $P_{\Sigma k}$ k. - dane odbiorcy komunalnego [kW]
 $P_{0k} = (P_{0k-1} + P_{\Sigma k} / (k-1))^{1/k} \cdot (k-1) + P_{\Sigma k}$

uj 5. - wsp. jednoczasn. styku galezi (dot. mocy szczytowych odb. komunalnych)

P: W_{L_1} , 7 W. - dane odbiorcy wiejskiego [kW]

Σ P_{iw} - suma mocy zainstalowanych odbiorców [kW]

Ś n w. - suma ilości odbiorców wiejskich

kj.w. - wsp. jednoczesności dla odbiorców wiejskich

Pozi - rzeczywiste obciążenie: mocą danego odcinka [kW]

ko_x - współczynnik wpływu reakcji $kx = 1 + (X/R)^{1/2}$ si

Program korzysta ze stabilizowanych danych:

Instytut Energetyki w/w SEP 1992

- rezydujące i reakcyjne odpady z transformacji, reaktorów i reaktorów

- wsp. jednoczesności dla odbiorców wiejskich wg ZP ELTOR Bydgoszcz

DEMO

Nazwa obwodu: Obw nr t



obl2017

www.obl2017.pl

DEMO ver. 1.

Wyniki obliczeń spadków napięcia (cd.):

* - typ zdefiniowany przez Użytkownika



Wyniki obliczeń spadków napięcia:

[illegible]

DEMO

Nazwa obwodu: Obw nr 2



obl2017

www.obl2017.pl

DEMO ver. 1.

Wyniki obliczeń spadków napięcia (cd.):

parametry i wyniki obliczeń dla oddinka:

S Pi k - suma mocy zainstal. odbiorców komunalnych [kW]

S Ps k - suma mocy szczyt. odbiorców komunalnych [kW]

n k., Pi k., kj k., Ps k. - dane odbiorcy komunalnych [kW]

Po k = $[P_o(k-1)] + P_s(k-1) + P_s k$

Program korzysta ze statetyzowanych danych:

- rezystancje i reakcje typowych transformatorów, kabli i przewodów linii napowietrznych i instalacyjnych wg "Komentarza do Rozp.Min.Przemyslu (...)" Instytutu Energetyki, wyd. SEP 1992

- rezystancje i reakcje innych elementów wg danych producentów

- wsp. jednoczesności dla odbiorców wiejskich wg ZP ELTOR Bydgoszcz

* - typ zdefiniowany przez Użytkownika

Kj s. - wsp. jednoczesn. styku galezi (dot. mocy szczytowych odb. komunalnych)

Pi w., n w. - dane odbiorcy wiejskiego [kW]

S Pi w. - suma mocy zainstalowanych odbiorców wiejskich [kW]

S n w. - suma ilości odbiorców wiejskich

kj w. - wsp. jednoczesności dla odbiorców wiejskich

Po w. - rzeczywiste obciążenie mocą danego oddinka [kW]

kz - współczynnik wpływu reakcji $kz = 1 + (X/R)^2 \tan \phi$

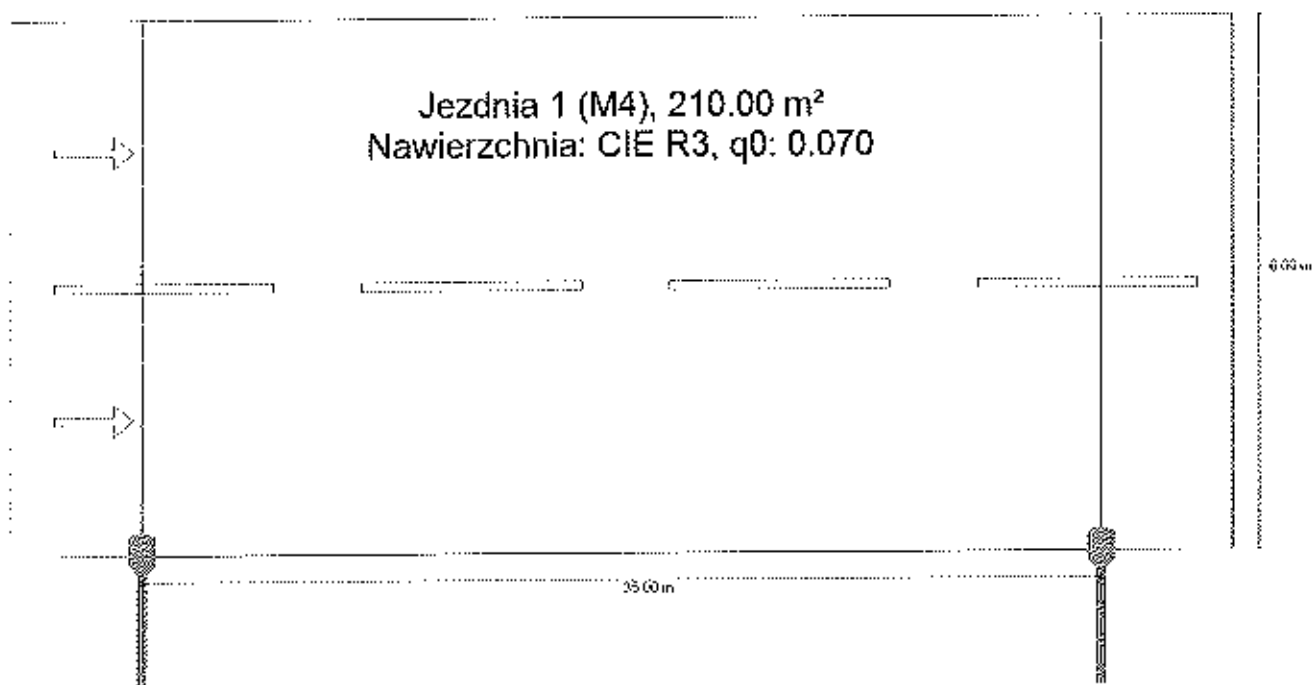
IB - prąd rdzeczy [A]



Kunów ul. Warszawska

Ulica 1 - ul. Warszawska

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Ulica 1 - ul. Warszawska

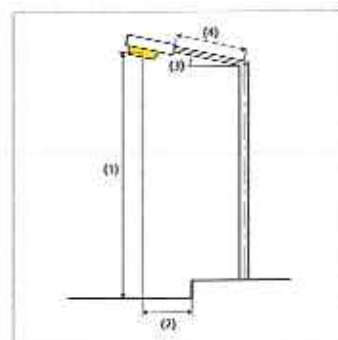
Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	PHILIPS	P	49.0 W
Nazwa artykułu	UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED80-4S/740 SR DM12	Φ_{lampa}	8000 lm
		Φ_{oprawa}	7053 lm
Wyposażenie	1x LED80-4S/740	η	88.16 %

UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED80-4S/740 SR DM12 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	35.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 49.0 W
Zużycie	1421.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$: 825 cd/klm $\geq 80^\circ$: 50.5 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*3
Klasa wskaźnika ośnienia	D.6



Ulica 1 - ul. Warszawska

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M4)	I_{av}	0.90 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_a	0.59	≥ 0.40	✓
	U_t	0.70	≥ 0.60	✓
	II	12 %	≤ 15 %	✓
	R_{H1}	0.67	≥ 0.30	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
Ulica 1	D_p	0.018 W/m ² m ²	-
UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED80-45/740 SR DM12 (z jednej strony na dole)	D_r	0.9 kWh/m ² rok,	196.0 kWh/rok

8. Zestawienie materiałów:

Linia kablowa nN 0,4kV:

L.p.	Nazwa	Jedn.	Ilość
1.	Kabel YAKXs 4x35 mm ²	m	1277
2.	Przewód YDY 3x2,5mm ²	m	400
3.	Przewód LgY 16mm ²	m	30
4.	Folia koloru niebieskiego gr. min. 0,3mm	m	1170
5.	Słup stalowy ocynkowany (8m)	kpl.	30
6.	Wysięgnik stalowy ocynkowany 1r/1,5m/15st/Fi60	kpl.	30
7.	prefabrykowany fundament żelbetowy typu 150/200 z kotwami 4x M20	kpl.	30
8.	Oprawa oświetleniowa typu LED o mocy 49W	kpl.	30
9.	Izolacyjne złącze bezpiecznikowe 1÷4 żyły IZK-4-01	kpl.	30
10.	Izolacyjne złącze fazowe 1÷4 żyły IZK-4-02	kpl.	60
11.	Izolacyjne złącze zerowe 1÷4 żyły IZK-4-03	kpl.	30
12.	Izolacyjne złącze zerowe- „PE” 1÷4 żyły IZK-4-04	kpl.	30
13.	Wkładka bezpiecznikowa D01 gL 4A	szt.	30
14.	Listwa zaciskowa LZ 4x35	kpl.	2
15.	Bednarka FeZn 25x4	m	1350
16.	Zacisk krzyżowy ocynkowany	kpl.	50
17.	Rura osłonowa SRS 75	m	163
18.	Rura osłonowa DVK 75	m	200
19.	Piasek do betonów zwykłych naturalny	m ³	90
20.	Oznaczniki na kabel	kpl.	200
21.	Materiały pomocnicze	%	2

9. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego:

30.01.2023 r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Ja niżej podpisany Michał Marzec posiadający uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń nr SWK/0154/PWBE/15, zam. Sokołów Górny 32, 28-305 Sobków, oświadczam, że sporządziłem projekt budowlany pt. „Rozbudowa drogi powiatowej nr 0656T ul. Warszawska w Kunowie” zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.



.....

30.01.2023 r.

OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO

Ja niżej podpisany Marcin Zając posiadający uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń nr SWK/0187/POOE/14, zam. Kokot 3, 28-404 Kije, oświadczam, że sprawdziłem projekt budowlany pt. „Rozbudowa drogi powiatowej nr 0656T ul. Warszawska w Kunowie” zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.



.....



ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kielce, dnia 29 czerwca 2015r.

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt SK-0054-0018(2)/15

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*Dz.U. z 2014r. poz. 1946 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*Dz.U. z 2013r. poz. 1409 z późn. zm.*) oraz § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014r. poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Michał Marzec

magister inżynier elektrotechniki
ur. dnia 1 stycznia 1985 roku w Kielcach

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr ewidencyjny SWK/0154/PWBE/15

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 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 Świętokrzyskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Kielcach w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Andrzej Pieniążek
Przewodniczący składu orzekającego

dr inż. Stefan Szalkowski
Członek składu orzekającego

mgr inż. Elżbieta Chociaj
Członek składu orzekającego

Otrzymują:

1. Pan Michał Marzec
Sokołów Górny 32
28-305 Sobków
2. Okręgowa Rada ŚOIIB
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Uprawnienia budowlane nadane

Panu Michałowi Marzec

magistrowi inżynierowi elektrotechniki

ur. dnia 1 stycznia 1985 roku w Kielcach

nr ewidencyjny SWK/0154/PWBE/15

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

upoważniając:

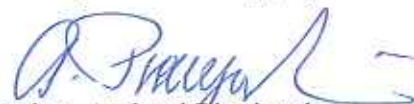
I. Na mocy art. 12 ust. 1 - Prawo budowlane do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi;
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów;
- wykonywania nadzoru inwestorskiego;
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie do:

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności;
- projektowania obiektu budowlanego lub kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej



mgr inż. Andrzej Pieniążek

Przewodniczący składu orzekającego



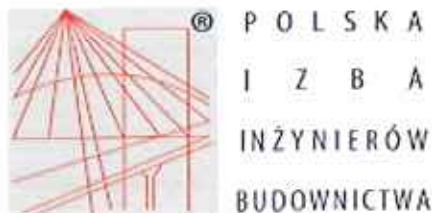
dr inż. Stefan Szalkowski

Członek składu orzekającego



mgr inż. Elżbieta Chociaj

Członek składu orzekającego



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SWK-KN1-7D8-5TT *

Pan Michał Marzec o numerze ewidencyjnym SWK/IE/0203/15
adres zamieszkania Sokółów Górny 32, 28-305 Sobków
jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-11-01 do 2023-10-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-10-03 roku przez:

Ewa Skiba, Przewodniczący Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kielce dnia 30 grudnia 2014r.

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt SK-0054-0020(2)/14

DECYZJA

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

Pan

Marcin Adam Zajac

magister inżynier elektrotechniki

urodzony dnia 16 grudnia 1986 roku w Pińczowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr ewidencyjny SWK/0187/POOE/14

do projektowania bez ograniczeń

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych**

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia uprawniają do:

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności;
- projektowania obiektu budowlanego, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Uzasadnienie

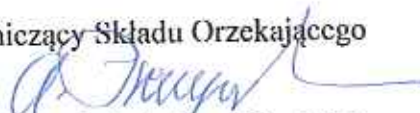
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a., odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Pouczenie

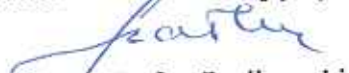
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Świętokrzyskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Kielcach w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący Składu Orzekającego


mgr inż. Andrzej Picniażek

Członek Składu Orzekającego


dr inż. Stefan Szalkowski

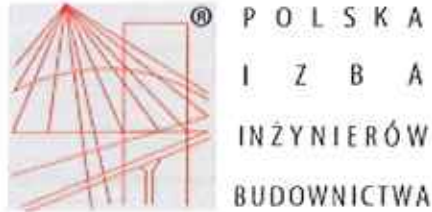
Członek Składu Orzekającego


mgr inż. Elżbieta Chociaj

Otrzymują:

1. Pan Marcin Adam Zajac
Kokot 3
28-404 Kije
2. Okręgowa Rada ŚOIIB
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
SWK-BM2-QM9-4SG *

Pan Marcin Adam Zając o numerze ewidencyjnym SWK/IE/0033/15
adres zamieszkania Kokot 3, 28-404 Kije
jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-03-01 do 2024-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-03-01 roku przez:

Ewa Skiba, Przewodniczący Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

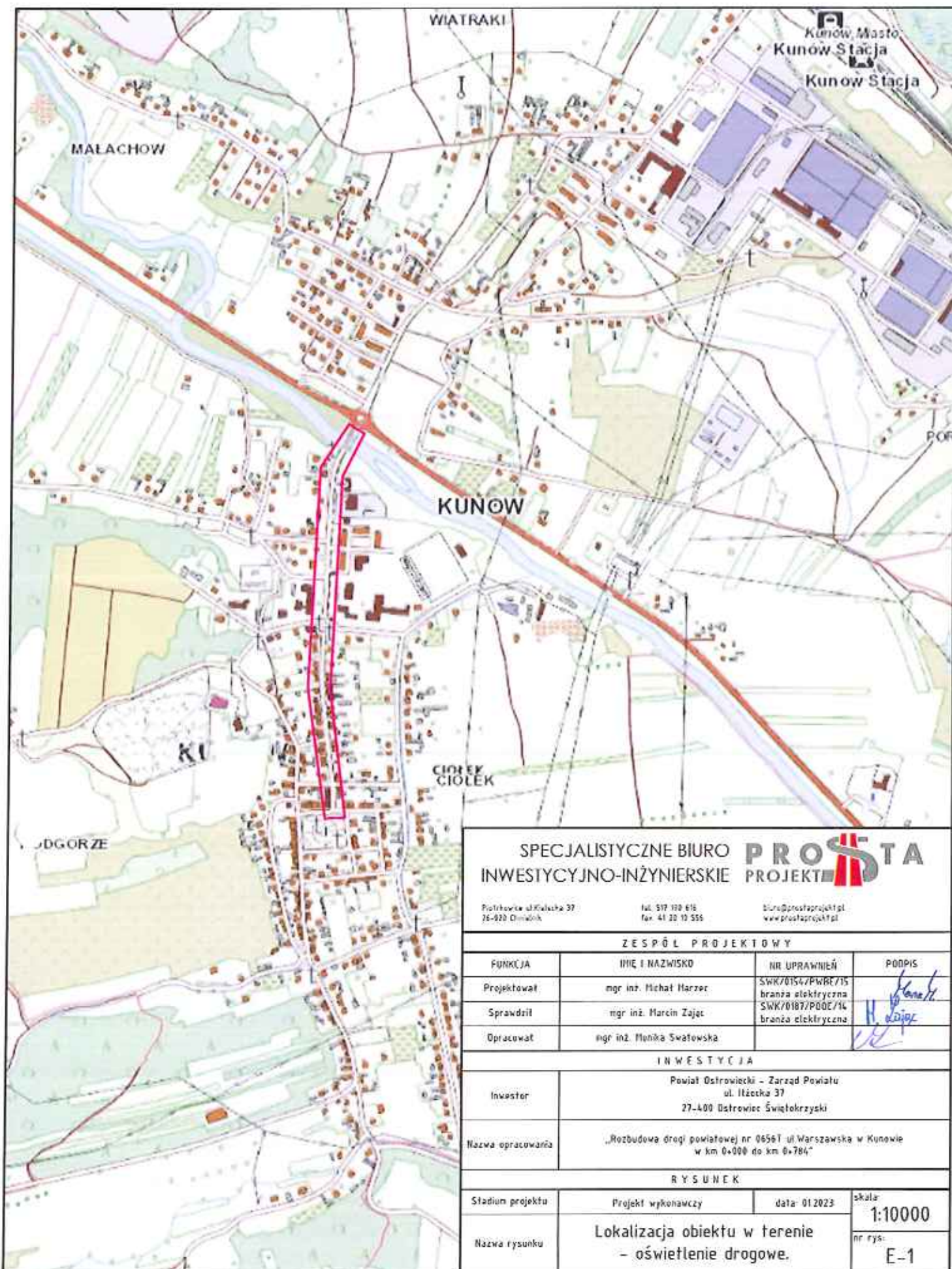
Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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

10. Rysunki.



**SPECJALISTYCZNE BIURO
INWESTYCYJNO-INŻYNIERSKIE**

PROSTA
PROJEKT

Piotrków ul. Kaliska 37
26-920 Działoszyce

tel. 517 100 616
fax 41 20 10 555

biuro@prostaprojekt.pl
www.prostaprojekt.pl

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

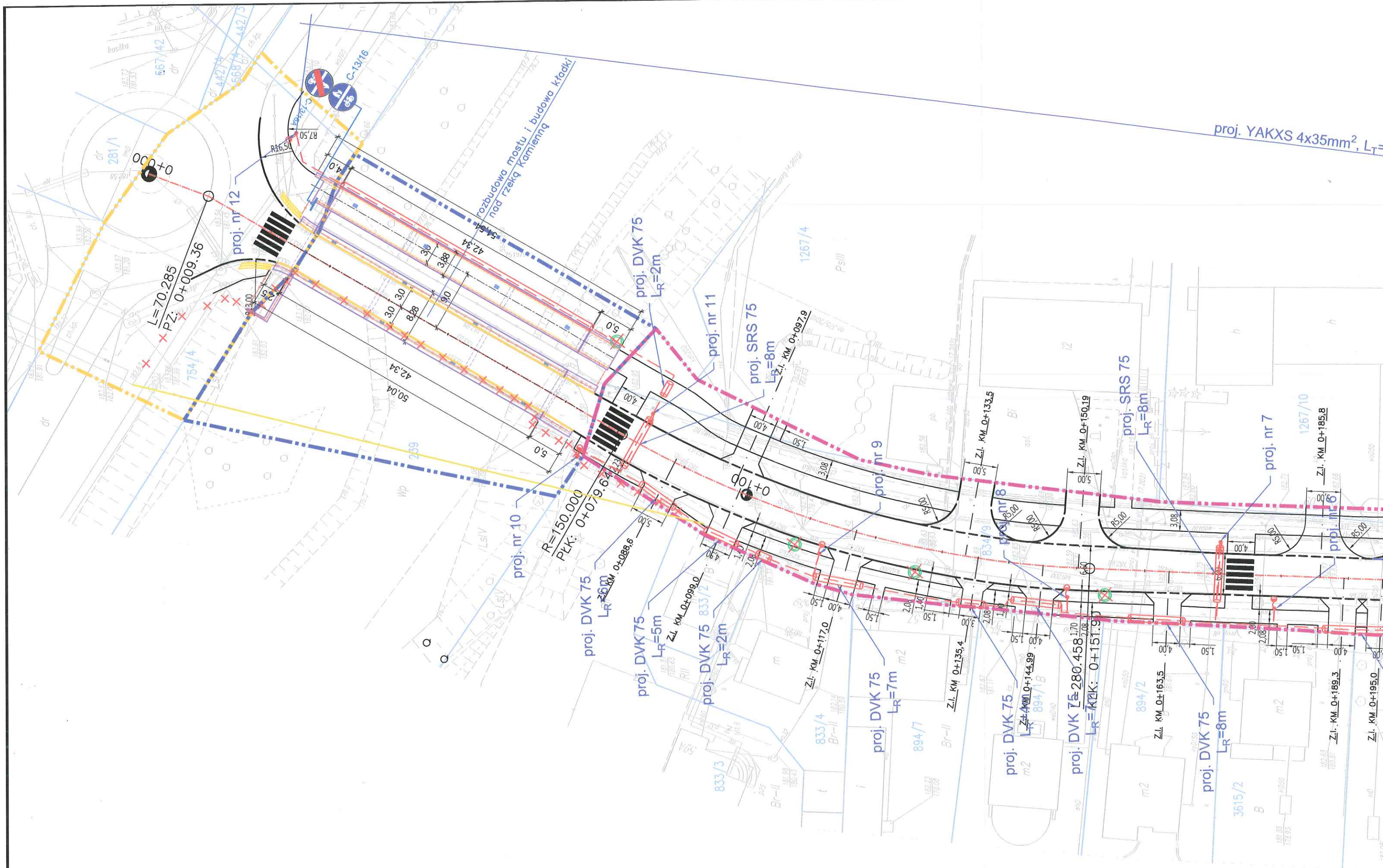
FUNKCJA	IMIE I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
Projektował	mgr inż. Michał Harzer	SWK/0154/PWR/15 branża elektryczna	<i>[Signature]</i>
Sprawił	mgr inż. Marcin Zajac	SWK/0187/P00E/14 branża elektryczna	<i>[Signature]</i>
Opracował	mgr inż. Monika Świątkowska		<i>[Signature]</i>

INWESTYCJA

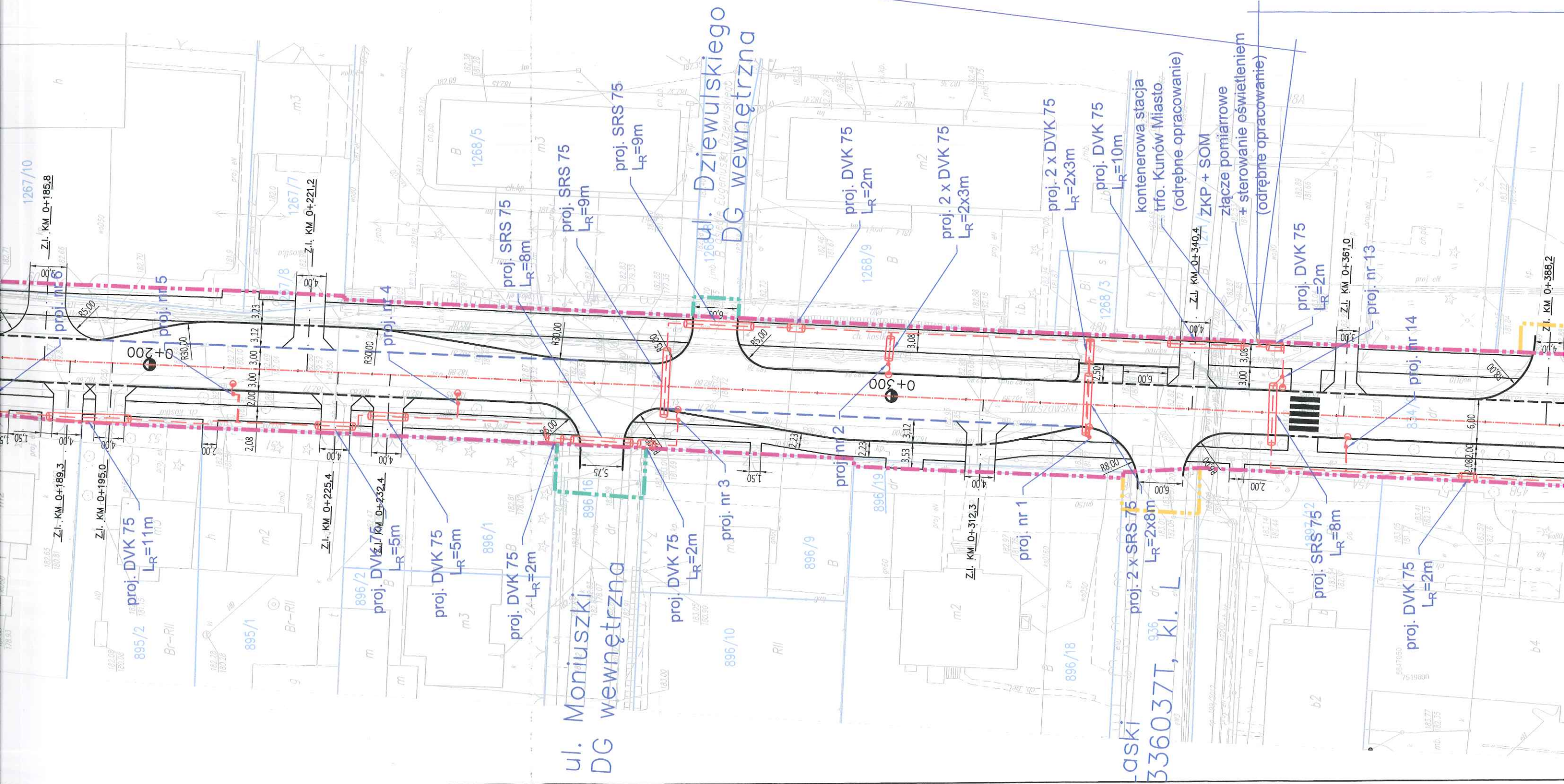
Investor	Powiat Ostrowiecki - Zarząd Powiatu ul. Hłeczka 37 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski
Nazwa opracowania	„Rozbudowa drogi powiatowej nr 0656T ul. Warszawska w Kunowie w km 0+000 do km 0+784”

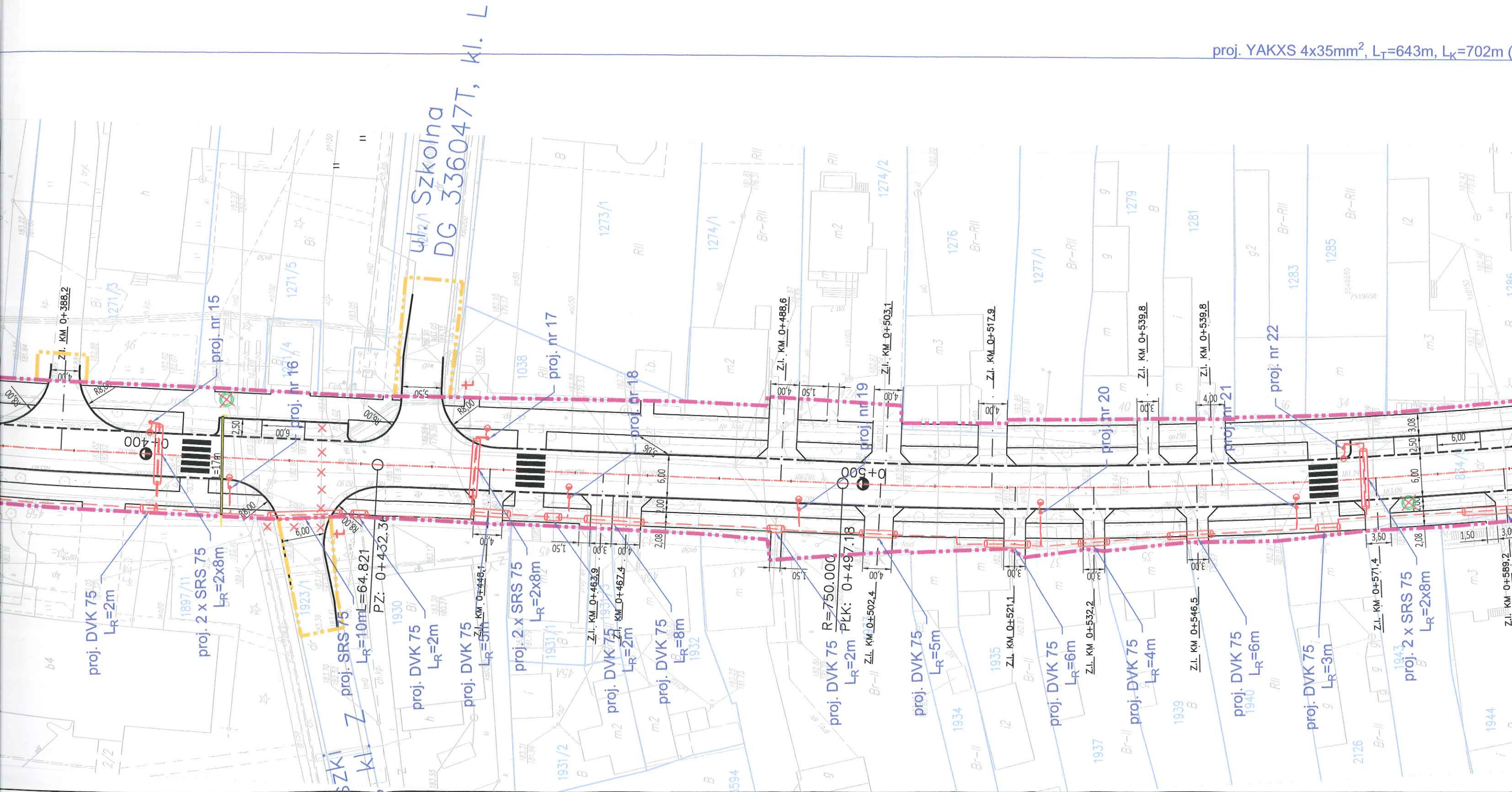
RYSEK

Stadium projektu	Projekt wykonawczy	data: 01.2023	skala: 1:10000
Nazwa rysunku	Lokalizacja obiektu w terenie - oświetlenie drogowe.		nr rys.: E-1



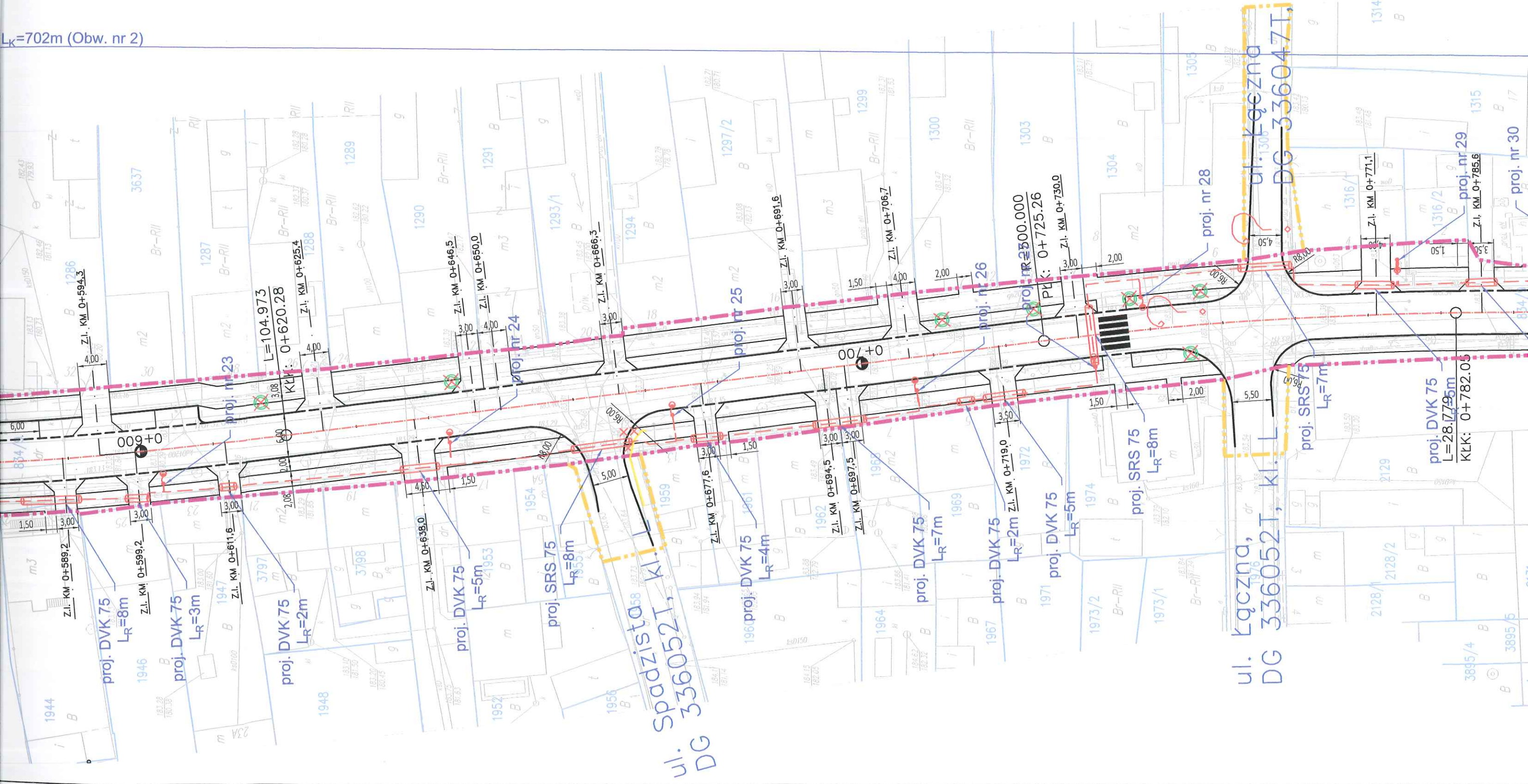
KS 4x35mm², L_T=523m, L_K=575m (Obw. nr 1)





proj. YAKXS 4x35mm², $L_T=643m$, $L_K=702m$

L_K=702m (Obw. nr 2)



ul. Spadzista
DG 336052I, kl. L

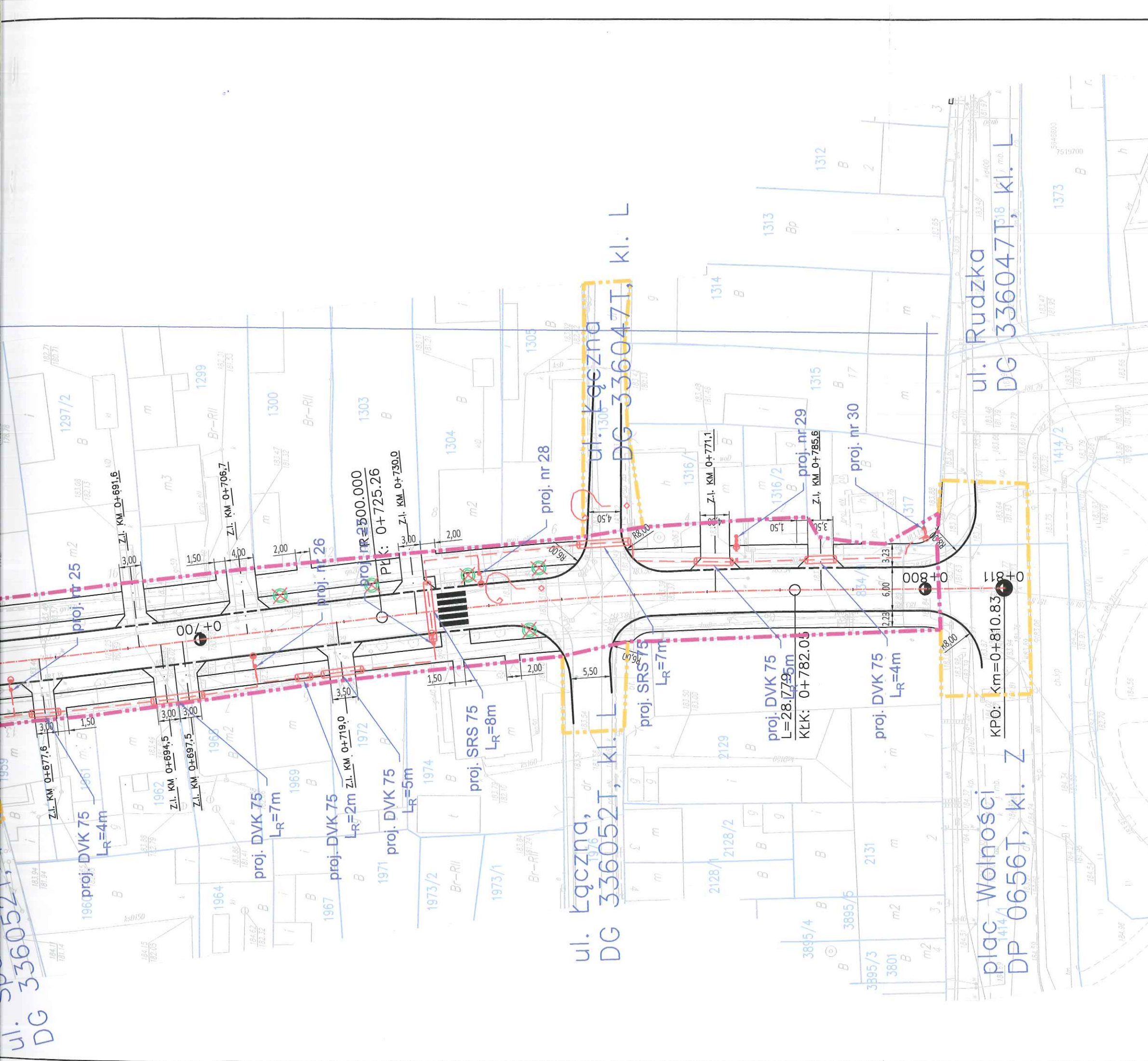
ul. Łączna, dr
DG 336052I, kl. L

ul. Łączna
DG 336047I, kl. L

3895/4
B

1315
B

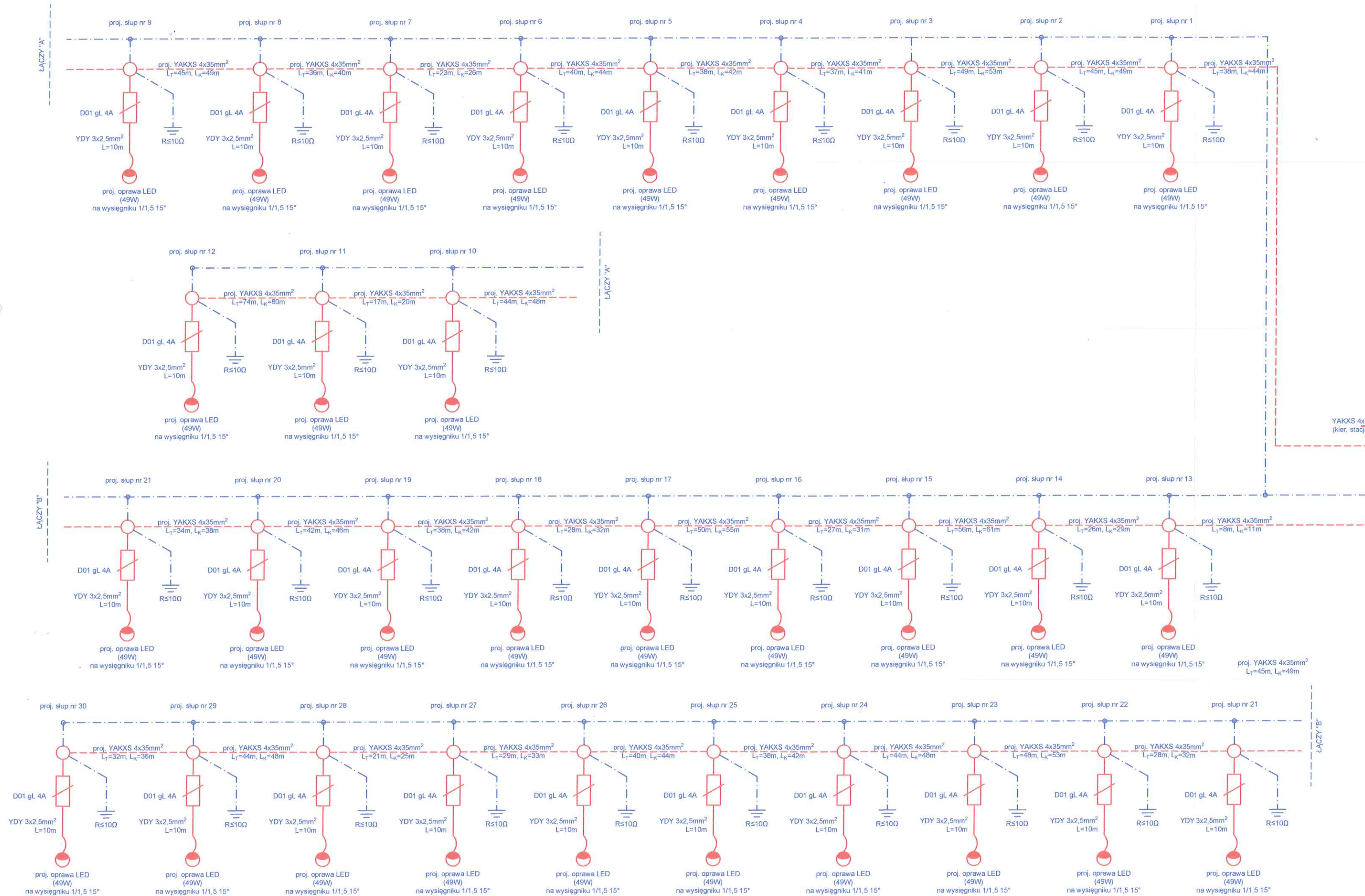
1312
B

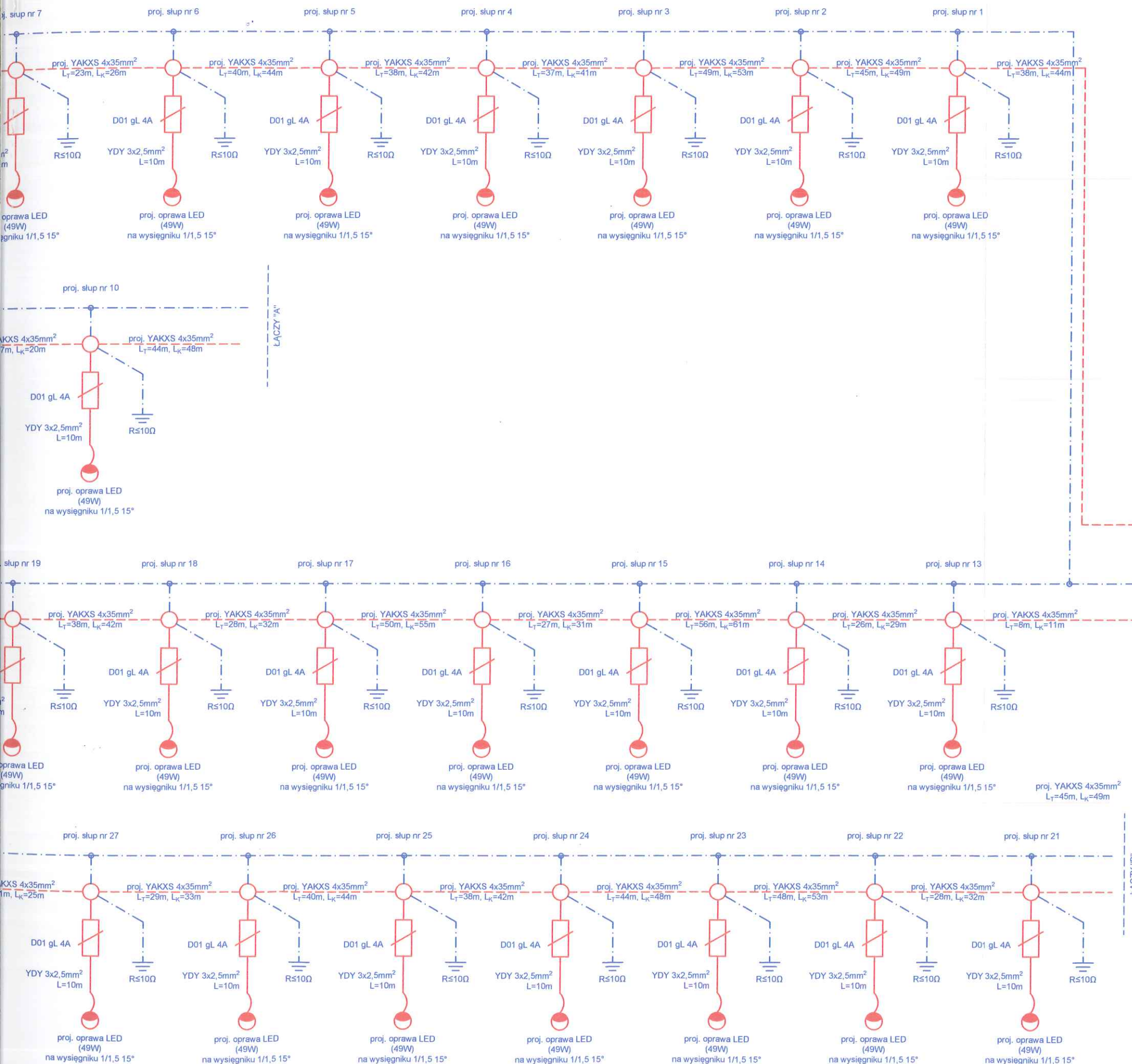


LEGENDA :

- granice działek
- proj. linia rozgraniczająca pas drogowy DP 0656T
- proj. granica budowy/przebudowy zjazdów
- proj. granica budowy/przebudowy sieci uzbrojenia terenu
- proj. granica budowy/przebudowy innych dróg publicznych
- proj. granica przejścia przez tereny wód płynących
- proj. kabel nN
- proj. kabel nN w rurze osłonowej
- istn. kabel nN
- proj. słup oświetleniowy z oprawą
- istn. oprawa oświetleniowa
- proj. miejsca postojowe
- proj. zjazdy z kostki betonowej
- proj. zjazdy asfaltowe
- proj. krawężnik
- proj. krawężnik obniżony
- proj. obrzeża betonowe
- proj. opornik
- proj. barieroporęcz
- proj. wpust uliczny
- drzewo do wycinki

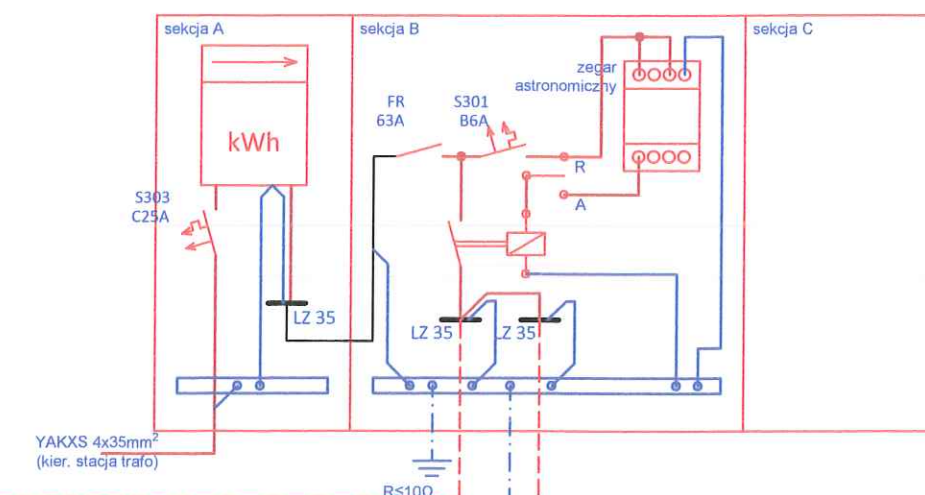
SPECJALISTYCZNE BIURO INWESTYCYJNO-INŻYNIERSKIE		PROSTA PROJEKT	
Piotrkowice ul.Kielecka 37 26-020 Chmielnik		tel. 517 198 616 fax. 41 20 10 556	biuro@prostaprojekt.pl www.prostaprojekt.pl
ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
Projektował	mgr inż. Michał Marzec	SWK/0154/PWBE/15 branża elektryczna	
Sprawdził	mgr inż. Marcin Zajac	SWK/0187/P00E/14 branża elektryczna	
Opracował	mgr inż. Monika Świąłowska		
INWESTYCJA			
Inwestor	Powiat Ostrowiecki – Zarząd Powiatu ul. Itzecka 37 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski		
Nazwa opracowania	„Rozbudowa drogi powiatowej nr 0656T ul.Warszawska w Kunowie w km 0+000 do km 0+784”		
RYSUNEK			
Stadium projektu	Projekt wykonawczy.	data: 01.2023	skala: 1:500
Nazwa rysunku	Projekt zagospodarowania terenu - oświetlenie drogowe.		nr rys: E-2





sekcja A - pomiarowa
sekcja B - sterowanie
sekcja C - kompensacja mocy
bierniej (opcja)

Sterowanie:
A - automatyczne
B - ręczne



SPECJALISTYCZNE BIURO INWESTYCYJNO-INŻYNIERSKIE

Piotrkowice ul. Kielecka 37
26-020 Chmielnik

tel. 517 190 616
fax. 41 20 10 556

biuro@prostapojekt.pl
www.prostapojekt.pl

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	PODPIS
Projektował	mgr inż. Michał Marzec	SWK/0154/PWBE/15 branża elektryczna	<i>[Signature]</i>
Sprawił	mgr inż. Marcin Zajac	SWK/0187/P00E/14 branża elektryczna	<i>[Signature]</i>
Opracował	mgr inż. Monika Swatowska		<i>[Signature]</i>

INWESTYCJA

Inwestor	Powiat Ostrowiecki - Zarząd Powiatu ul. Itzecka 37 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski
Nazwa opracowania	„Rozbudowa drogi powiatowej nr 0656T ul. Warszawska w Kunowie w km 0+000 do km 0+784”

RYSUNEK

Stadium projektu	Projekt wykonawczy	data: 01.2023	skala:
Nazwa rysunku	Schemat ideowy - oświetlenie drogowe.	nr rys:	E-3