

PROJEKT TECHNICZNY

- branża elektryczna -

Przebudowa drogi gminnej w Kosierzewie wraz z rozbudową oświetlenia drogowego i budową sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami

ADRES INWESTYCJI:	działki nr 280, 6/16 obr. [321304_2.0010] Kosierzewo, jednostka ewidencyjna [321304_2] Malechowo
INWESTOR:	Gmina Malechowo Malechowo 22A, 76-142 Malechowo
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	Kategoria XXV - drogi i kolejowe drogi szynowe, Kategoria XXVI - sieci, jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

BRANŻA ELEKTRYCZNA	PROJEKTANT	mgr inż. Łukasz Pac upr. nr ZAP/0244/PWBE/15 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
-----------------------	------------	---	--

Miejsce i data opracowania: Koszalin; grudzień 2022 r.

SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO branża elektryczna:

Strona tytułowa	
Spis treści	
Część opisowa projektu technicznego	
1. Opis techniczny	
1.1 Zakres rzeczowy projektowanej instalacji oświetlenia drogowego	
1.2 Podstawa opracowania i normy	
1.3 Obowiązujące normy i przepisy związane	
1.4 Miejsce przyłączenia	
1.5 Opis rozwiązań technicznych	
1.6 Układanie linii kablowych oświetleniowych	
1.7 Szafka sterowania oświetleniem	
1.8 Opis opraw i słupów	
1.8.1 Opis opraw	
1.8.2 Opis słupów	
1.9 Ochrona od porażeń	
1.10 Wykonanie uziemienia ochronnego	
1.11 Pomiary	
1.12 Uwagi końcowe	
2. Obliczenia techniczne	
2.1 Sprawdzenie mocy opraw ze względu na obciążenie.	
2.2 Sprawdzenie spadków napięć	
2.3. Obliczenie doboru projektowanej linii kablowej ze względu na obciążenie	
2.4 Sprawdzenie dobranego przekroju kabla	
2.5 Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej w warunkach uszkodzenia	
3. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	
Część rysunkowa projektu technicznego:	
4.1. Projekt Zagospodarowania terenu	– Rysunek E-01-01
4.2. Projekt Zagospodarowania terenu	– Rysunek E-01-02
4.3. Projekt Zagospodarowania terenu	– Rysunek E-01-03
4.4. Schemat ideowy zasilania sieci oświetlenia drogowego	– Rysunek E-02-01

1. Opis techniczny

1.1 Zakres rzeczowy projektowanej instalacji oświetlenia drogowego

Przedmiotem niniejszego opracowania jest rozbudowa oświetlenia drogowego w miejscowości Ostrowiec, gm. Malechowo. Niniejsze opracowanie projektowe zawiera.

- montaż linii kablowych oświetleniowych – długość: L= 1047/1273 m
- montaż słupów oświetleniowych wraz z oprawami LED – 31 szt.
- montaż szafki sterowniczo – oświetleniowej – 1 szt.

1.2 Podstawa opracowania i normy

- a) Zlecenie inwestora – Urząd Gminy Malechowo
- b) Mapa geodezyjna sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500.
- c) Inwentaryzacja stanu istniejącego w terenie,
- d) Pomiary uzupełniające w terenie wykonane dla celów projektowych.
- e) Obowiązujące normy i przepisy.

1.3 Obowiązujące normy i przepisy związane

- N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- N-SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Sprawdzanie
- PN-EN 13201 Oświetlenie dróg wszystkie arkusze
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych
- Katalog: Wkładki topikowe przemysłowe WTNH „ETI POLAM”

1.4 Miejsce przyłączenia

Miejsce przyłączenia projektowanej rozbudowy oświetlenia drogowego w miejscowości Kosierzewo, gm. Malechowo będzie projektowana szafka kablowo-pomiarowa (odrębne opracowanie ENERGA-OPERATOR S.A.) usytuowana w pasie drogi gminnej dz. nr 280 przy granicy z działką nr 6/2. Miejsce odbioru/dostarczania energii elektrycznej, oraz miejsce rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych dla odbioru/dostarczenia: zaciski odpływowe, w kierunku instalacji odbiorcy.

1.5 Opis rozwiązań technicznych

Zasilanie nowo projektowanych słupów oświetleniowych wykonać należy z projektowanej szafki sterowania oświetleniem „SO”, którą należy zlokalizować w pobliżu projektowanej szafki kablowo – pomiarowej (Odrębne opracowanie ENERGA-OPERATOR S.A.) usytuowane na dz. nr 280. W szafce oświetleniowej należy zastosować zabezpieczenie obwodów 6A. Nowoprojektowane oświetlenie drogowe będzie na majątku Gminy Malechowo. Budowane odcinki kabli, należy zgłosić do odbioru przed ich zakryciem Inwestorowi. Ułożenie linii kablowych oraz usytuowanie, montaż słupów i opraw oświetleniowych, należy wykonać zgodnie z trasą przedstawioną na podkładzie geodezyjnym w skali 1:500. (PZT – rysunki nr E-01-01, E-01-02 oraz E-01-03). Przewidziano montaż punktów świetlnych zrealizowanych za pomocą opraw LED o mocy 26W, 36W, 52W oraz 76W zawieszonych na słupach okrągłych stalowych ocynkowanych na wysokości 8 m z wysięgnikiem o wysięgu 1 m oraz 1,5 m. Posadowienie słupów przewidziano na prefabrykowanych fundamentach betonowych przystosowanych do montażu w gruncie piaszczystym, fundamenty należy zamówić jako kompletny ze słupem.

Zasilanie szafki oświetleniowej wykonać z projektowanej szafki kablowo - pomiarowej na dz. nr 280 kablem miedzianym typu YKXs 5x10 mm². Szafkę SO wyposażać w układ sterowania oświetleniem zrealizowany za pomocą zegara astronomicznego np. PCZ-525.3 PLUS firmy F&F lub inny umożliwiający dostosowanie załączenia i wyłączenia i oświetlenia do zmiennych pór wschodów i zachodów słońca oraz przerwę nocną. Projektowane linie kablowe, należy układać w rowie kablowym o głębokości wykopu 0,7 natomiast kable układać na głębokości 0,5 m pod chodnikami na podsypce piaskowej gr. 10 cm, po ułożeniu kabli należy przysypać je 10 cm warstwą piasku, 15 cm warstwą gruntu rodzimego, ułożyć folię ostrzegawczą polietylową o grubości 0,4-0,6 mm i szer. 0,2m (niebieska), następnie zasypać wykop ziemią ubijając ją warstwami. Pod jezdnią kabel układać w rurze ochronnej na głębokości 1 m. W obrębie uzbrojenia podziemnego wykopy należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, zaś kable w miejscach zbliżenia i na skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym, oraz pod nawierzchniami jezdni ułożyć w osłonie z rury używanej do ochrony kabli w trudnych warunkach terenowych o przekroju 75 mm w wykopie otwartym lub z rur SRS o średnicy 75 mm ułożonych metodą „przecisku”, uszczelnić pianką poliuretanową. Na zewnętrznej stronie słupa oświetleniowego umieścić tabliczkę - NIE dotykać! Urządzenie elektryczne. Do połączenia kabli w słupach stosować złącza izolowane IZK z wkładkami topikowymi D01 gG 4A. W celu przyłączenia opraw oświetleniowych, należy wewnątrz słupa ułożyć przewód YDY 3x1,5mm²/750V. Kable oznakować co 10 m opaską z danymi: przekrój kabla, rok ułożenia, właściciel. Uwaga! W przypadku natrafienia na kable niezidentyfikowane lub ułożone w inny sposób niż przedstawiono to na podkładzie geodezyjnym w sytuacji skrzyżowań z projektowanymi obiektami uzbrojenia podziemnego, nawierzchniami jezdni, wjazdów, należy w porozumieniu z inwestorem dokonać ich osłonięcia rurami dwudzielnymi jw. lub przełożenia zgodnie z N SEP-E-004.

1.6 Układanie linii kablowych oświetleniowych

Ustawianie latarni i układanie kabli należy wykonać z zachowaniem szczególnej ostrożności i uwagą aby nie uszkodzić istniejącego uzbrojenia.

Kable oświetleniowe należy układać w ziemi w wykopie kablowym na głębokości 0,7m natomiast w rurze ochronnej o średnicy 75 mm w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem w warstwie piasku o strukturze sypkiej 10 cm pod kablem oraz 10 cm nad kablem według trasy pokazanej na rysunkach numer E-01-01, E-01-02 oraz E-01-03. Z obu stron latarni i przy przepustach będą pozostawione zapasy kabli przewidzieć w następujący sposób:

- przy słupach oświetleniowych po 1,5 m na każdym kablu,
- przed przepustami kablowymi po 1 m oraz zgodnie obowiązującymi przepisami i normami. Kabel układany w rowie należy prowadzić „wężykowato” z 4% zapasem kabla. Przy fundamentach słupów i przepustach zostawić 1,5 m zapasu kabla z obu stron. W stanie odkrytym kable zgłosić do naniesienia uprawnionemu geodecie w celu zinventaryzowania oraz zgłosić do odbioru przedstawicielowi Inwestora w celu spisania protokołu odbioru kabla przed zasypaniem. Na całej długości trasy kabel oznaczyć folią koloru niebieskiego o szerokości nie mniej jak 0,2 m i grubości 0,5 mm. Kabel oznakować co 10 metrów opaską informacyjną laminowaną, na której umieścić typ i przekrój kabla oraz rok budowy, właściciela i kierunek zasilania. Wykop zasypać warstwą rodzimego gruntu bez kamieni i innych materiałów mogących spowodować uszkodzenie powłoki kabla w terenach zielonych. Pod wjazdami/zjazdami, drogą żwir i pospółka. Na skrzyżowaniu projektowanych kabli z jezdnią, zjazdami do obiektów, urządzeniami podziemnymi istniejącymi i projektowanymi, kable układane będą w rurach ochronnych \varnothing 75 mm karbowaną z zewnątrz i gładkościennej wewnątrz. Końce rur należy uszczelnić pianką poliuretanową.

1.7 Szafka sterowania oświetleniem

Zasilanie projektowanego oświetlenia należy wykonać z projektowanej szafki sterowania oświetleniem „SO”, którą należy zlokalizować na działce nr 280 (pas drogowy drogi gminnej) przy projektowanej szafce kablowo - pomiarowej na działce 280 zasilanej z linii napowietrznej 0,4kV. Szafkę oświetleniową zasilić z listwy zaciskowej w projektowanej szafce kablowo – pomiarowej w kierunku instalacji odbiorcy kablem typu YKXs 5x10 mm². W szafce oświetleniowej „SO” przewiduje się trzy obwody oświetleniowe. Z szafki należy wyprowadzić trzy kable YAKXs 4 x 25 mm² do latarni nr 101 – obwód numer 1, do latarni nr 201 – obwód numer 2 oraz do latarni 301 – obwód nr 3. Fazy L1, L2 i L3 linii oświetleniowej rozłożyć równomiernie na poszczególne latarnie. W projektowanej szafce kablowo - pomiarowej usytuowanej przy dz. nr 280 (Odrębne opracowanie - własność ENERGA OPERATOR S.A.) zostanie zainstalowane zabezpieczenie przedlicznikowe istniejące zabezpieczenie przedlicznikowe pozostawić bez zmian. W projektowanej szafce będzie miejsce na rozłącznik izolacyjny 40A, zegar astronomiczny, oraz zabezpieczenia obwodów oświetleniowych

rozłącznika izolacyjnego bezpiecznikowego VLD01 6A zgodnie ze schematem ideowym rysunek E-02-01.

W obudowie izolacyjnej wykonanej z tworzywa sztucznego typu OP zainstalowaną na fundamencie prefabrykowanym typu FT z układem dla trzech obwodów oświetleniowych oraz układem sterowania oświetleniem. Pomiar energii elektrycznej odbywać się będzie za pomocą licznika energii elektrycznej mocy czynnej w układzie trójfazowym bezpośrednim zlokalizowanym w szafce kablowo – pomiarowej na działce nr 280.

W celu oznakowania projektowanej szafki sterowania oświetleniem, należy zainstalować na niej tabliczkę z nazwą oraz właścicielem urządzenia. (treść opisu na schemacie ideowym zasilania), które umieścić w oznaczniku na zewnętrznej stronie drzwiczek.

Tabliczki informacyjne winny być nowe wykonane z blachy aluminiowej powlekanej hutniczo gatunku 10525 o grubości blachy minimum 0,8 mm. Tabliczki powinny być zabezpieczone przed wpływem czynników środowiskowych poprzez zastosowanie podkładu w postaci powłoki powlekanej hutniczo (z wykluczeniem malowania proszkowego). Tabliczka powinna być przystosowana do mocowania poprzez odpowiednie otwory do nitowania lub mocowania taśmą stalową. Napisy oraz obramowania na tabliczkach powinny być wytłaczane natomiast wytłoczone miejsca powinny być pokryte farbą polietylenową. Dopuszcza się stosowanie innych materiałów zapewniających trwałość tabliczek nie mniejszą niż tabliczek wykonanych według powyższych wymagań.

1.8 Opis opraw i słupów

1.8.1 Opis opraw

Typ 1

Źródło światła:	moduł LED
Stopień szczelności:	IP66
Odporność na uderzenia:	IK09
Moc znamionowa oprawy [W]*:	26W, 36W, 52W, 76W
Strumień świetlny oprawy [lm]*:	3150lm, 4600lm, 6200lm, 8400lm
Temperatura barwowa [K]:	4000
SDCM:	≤ 3
Współczynnik oddawania barw (Ra):	> 70
Klasa ochronności:	II

UWAGA:

W oparciu z rozporządzeniem ministra odcinek drogi gminnej ze skrzyżowaniem z drogą wojewódzką należałoby oświetlić w ramach odrębnego opracowania w sposób kompleksowy z całym skrzyżowaniem oraz z zastosowaniem minimum 100 – metrowych odcinków adaptacyjnych, po obu stronach skrzyżowania na drodze DW o zmieniającym się poziomie oświetlenia. Na PZT rozmieszczono orientacyjnie oprawy, których w tym opracowaniu nie uwzględniono (zobrazowywano sposób wykonania

oświetlenia odcinka drogi gminnej wraz ze skrzyżowaniem z drogą wojewódzką). W opracowaniu zaczynamy od odcinka za skrzyżowaniem czyli od trzeciego słupa traktując na ten moment jako początek ciągu oświetlenia rozpoczęto dwoma słabszymi oprawami. Przy wykonaniu oświetlenia skrzyżowania z drogą DW, słabsze oprawy będzie trzeba zastąpić takimi samymi co na macierzystym ciągu.

Po realizacji oświetlenia zgodnie z projektem istniejące dotychczas latarnie i oprawy, w ciągu nowoprojektowanego systemu oświetlenia należy zdemontować. Należałoby jedynie pozostawić istniejącą latarnię z dwoma oprawami przy skrzyżowaniu z DW do czasu ewentualnego wykonania właściwego oświetlenia. „Lepiej pozostawić takie niż żadne”.

Zaproponowane oprawy mają spełniać wymagania Inwestora. Zaprojektowane oprawy drogowe LED powinny mieć możliwość zmiany strumienia świetlnego w czasie (redukcja mocy profil czasowy), realizowany za pomocą, dedykowanego programowalnego zasilacza umożliwiającego ustawienie poziomów natężenia oświetlenia w trakcie cyklu świecenia oprawy tj.

od momentu włączenia opraw do 21:30 – 100%
od 21:30 do 23:00 – 80%
od 23:00 do 03:00 – 50%
od 03:00 do 05:00 – 80%
od 05:00 do wyłączenia opraw nad ranem 100%

1.8.2 Opis słupów

Projektuje się słupy oświetleniowe okrągłe z podstawą o średnicy górnej Φ 60, zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie ogniowe wg normy PN-EN ISO 1461. Projektowane słupy należy dodatkowo zabezpieczyć przy podstawie na wysokości min. 30 cm poprzez malowanie elastomerem.

Ponadto słupy powinny spełniać następujące wymagania:

- | | |
|---|---------|
| - wysokość słupa / słupa z wysięgnikiem | - 7/8 m |
| - grubość ścianki słupa | - 3 mm |
| - odległość wnęki od podstawy słupa lub poziomu gruntu (dla słupów do wkopania) | |
| - 500mm | |
| - długość wysięgnika od osi słupa | 1m |
| - średnica wierzchołka/podstawy słupa | 60mm |
| - fundament | D16/120 |

1.9 Ochrona od porażen

Jako ochronę przeciwporażeniową przewiduje się zastosowanie szybkiego samoczynnego wyłączenia nie dłuższym niż 5 sek. A także połączenia wyrównawcze konstrukcji słupów z biegunem PEN sieci.

Ponadto wszystkie słupy uziemić do $R \leq 10\Omega$.

Pozostałe uwagi dotyczące instalacji tak jak na rysunkach.

Ochronę przeciwporażeniową wykonać zgodnie z Polskimi Normami:

1. PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres przedmiot i wymagania podstawowe, Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.

2. PN-IEC 60364-4-43 Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

3. PN-IEC 60364-5-54 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

1.10 Wykonanie uziemienia ochronnego

Uziemienie wykonać jako powierzchniowe, układając w rowie pod kablem zasilającym płaskownik stalowy ocynkowany FeZn 25x4 mm dodatkowo podłączony do sond uziemiających zgodnie z rysunkiem E-02-01. Jako uziomy sztuczne stosować pręty miedziane $\Phi 16$ o długości 3 m, które pogrążyć w pobliżu złącza oraz słupów zgodnie z rysunkiem. W przypadku nie uzyskania rezystancji uziemienia poniżej 10Ω , wbijać dodatkowe pręty miedziane $\Phi 16$ o długości 6m, które przyłączyć do wybudowanego uziomu, aż do uzyskania zadanej wartości rezystancji uziemienia.

Ułożone promieniowo uziemienie nie może stykać się powierzchniowo z powłoką kabla.

Do wybudowanej instalacji uziemiającej przyłączyć także metalowe konstrukcje słupów oświetlenia ulicznego.

1.11 Pomiary

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania pomiarów po montażowych.

- wykonać pomiar rezystancji izolacji,
- wykonać pomiar ciągłości żył,
- wykonać pomiar rezystancji uziomów,
- wykonać pomiar zagęszczenia gruntu przy fundamentach,
- skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

1.12 Uwagi końcowe

- całość prac wykonać zgodnie z projektem oraz obowiązującymi przepisami budowy urządzeń energetycznych,
 - wytyczenia tras i inwentaryzacje powykonawczą słupów, i kabli zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej,
 - zwrócić uwagę na przestrzeganie przepisów BHP przy pracach demontażowych i montażowych,
 - wszystkie części metalowe słupów powinny posiadać ochronę antykorozyjną przez cynkowanie ogniowe, ponadto odcinek słupa na styku z ziemią oraz fundament zabezpieczyć dodatkowo farbą na bazie lepiku smołowanego,
-

2. Obliczenia techniczne

2.1 Sprawdzenie mocy opraw ze względu na obciążenie.

=====

Moc wszystkich opraw oświetleniowych projektowanej rozbudowy oświetlenia drogowego.

Obwód nr 1 – 252W

Obwód nr 2 – 196W

Obwód nr 3 – 684W

=====

Razem: **1132W**

$$I_{obl} = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{1132}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,95} \cong 1,72 A$$

Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia nr P/22/056007 z dnia 28.07.2022 roku jako zabezpieczenie przedlicznikowe zostanie zastosowany wyłącznik nadmiarowo – prądowy (bez członu zwarciovego) o prądzie znamionowym 6A w projektowane w szafce kablowo – pomiarowej (odrębne opracowanie).

gdzie:

P – całkowita moc opraw w [W],

U – napięcie międzyfazowe [V],

cosφ – współczynnik mocy,

2.2 Sprawdzenie spadków napięć

Spadek napięcia na obwodzie nr 1 na końcu obwodu słup nr 107 wynosi:

$$\Delta U_{\%} = \frac{\sqrt{3} \cdot 100}{400} \cdot I_B \cdot (R \cdot \cos \varphi + X \cdot \sin \varphi) = \frac{\sqrt{3} \cdot 100}{400} \cdot 0,38 \cdot (0,30 \cdot 0,95 + 0,021 \cdot 0,31) = 0,047 \%$$

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi} = \frac{252}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,95} = 0,38 A$$

$$R = \frac{l}{\gamma \cdot s} = \frac{264}{35 \cdot 25} = 0,30 \Omega$$

$$X = X'' \cdot 0,08 \cdot 10^{-3} \cdot 264 = 0,021 \Omega$$

Spadek napięcia na obwodzie nr 2 na końcu obwodu słup nr 205 wynosi:

$$\Delta U_{\%} = \frac{\sqrt{3} \cdot 100}{U_n} \cdot I_B \cdot (R \cdot \cos \varphi + X \cdot \sin \varphi) = \frac{\sqrt{3} \cdot 100}{400} \cdot 0,29 \cdot (0,264 \cdot 0,95 + 0,018 \cdot 0,31) = 0,032 \%$$

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi} = \frac{196}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,95} = 0,29 \text{ A}$$

$$R = \frac{l}{\gamma \cdot s} = \frac{231}{35 \cdot 25} = 0,264 \Omega$$

$$X = X'' \cdot 0,08 \cdot 10^{-3} \cdot 231 = 0,018 \Omega$$

Spadek napięcia na obwodzie nr 3 na końcu obwodu słup nr 318 wynosi:

$$\Delta U_{\%} = \frac{\sqrt{3} \cdot 100}{U_n} \cdot I_B \cdot (R \cdot \cos \varphi + X \cdot \sin \varphi) = \frac{\sqrt{3} \cdot 100}{400} \cdot 1,03 \cdot (0,88 \cdot 0,95 + 0,062 \cdot 0,31) = 0,38 \%$$

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi} = \frac{684}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,95} = 1,03 \text{ A}$$

$$R = \frac{l}{\gamma \cdot s} = \frac{778}{35 \cdot 25} = 0,88 \Omega$$

$$X = X'' \cdot 0,08 \cdot 10^{-3} \cdot 778 = 0,062 \Omega$$

2.3 Obliczenie doboru projektowanej linii kablowej ze względu na obciążenie

Obwód nr 1

Linia kablowa **YAKXs 4x25 mm² – 264 m**

Zabezpieczenie obwodu wkładka topikowa D01 gG 6A

$$I_{obl} = \frac{n \cdot P_{op}}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{7 \cdot 36}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,95} = 0,38 \text{ A}$$

P_{op} – moc jednej oprawy w [W]

n – ilość opraw

$\cos \varphi$ – współczynnik mocy

Obwód nr 2

Linia kablowa **YAKXs 4x25 mm² – 231 m**

Zabezpieczenie obwodu wkładka topikowa D01 gG 6A

$$I_{obl} = \frac{n \cdot P_{op}}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{196}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,95} = 0,29 \text{ A}$$

P_{op} – moc jednej oprawy w [W]

n – ilość opraw

$\cos \varphi$ – współczynnik mocy

Obwód nr 3

Linia kablowa **YAKXs 4x25 mm² – 778 m**

Zabezpieczenie obwodu wkładka topikowa D01 gG 6A

$$I_{obl} = \frac{n \cdot P_{op}}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{684}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,95} = 1,03 \text{ A}$$

P_{op} – moc jednej oprawy w [W]

n – ilość opraw

$\cos \varphi$ – współczynnik mocy

2.4 Sprawdzenie dobranego przekroju kabla

Obwód nr 1

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45}$$

$$I_z \geq \frac{1,6 \cdot 6}{1,45} = 6,62 \text{ A}$$

$$0,38 \leq 6 \leq 6,62$$

gdzie:

I_B – obliczeniowy prąd obciążenia przewodu lub kabla, w [A],

I_n – prąd znamionowy lub prąd nastawienia zabezpieczenia przewodu, w [A],

I_z – wymagana minimalna długotrwała obciążalność prądowa przewodu, w [A],

k_2 – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym umownym czasie, przyjmowany jako równy 1,6 dla wkładek topikowych.

Powyższy warunek pozwala na przyjęcie kabla YAKXS 4x25 mm² (TELEFONIKA) dla którego obciążalność długotrwała wynosi 132 A. (wg. katalogu Telefoniki).

Obwód nr 2

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45}$$

$$I_z \geq \frac{1,6 \cdot 6}{1,45} = 6,62 \text{ A}$$

$$0,29 \leq 6 \leq 6,62$$

gdzie:

I_B – obliczeniowy prąd obciążenia przewodu lub kabla, w [A],

I_n – prąd znamionowy lub prąd nastawienia zabezpieczenia przewodu, w [A],

I_z – wymagana minimalna długotrwała obciążalność prądowa przewodu, w [A],

k_2 – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym umownym czasie, przyjmowany jako równy 1,6 dla wkładek topikowych.

Powyższy warunek pozwala na przyjęcie kabla YAKXS 4x25 mm² (TELEFONIKA) dla którego obciążalność długotrwała wynosi 132 A. (wg. katalogu Telefoniki).

Obwód nr 3

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45}$$

$$I_z \geq \frac{1,6 \cdot 6}{1,45} = 6,62 \text{ A}$$

$$1,03 \leq 6 \leq 6,62$$

gdzie:

I_B – obliczeniowy prąd obciążenia przewodu lub kabla, w [A],

I_n – prąd znamionowy lub prąd nastawienia zabezpieczenia przewodu, w [A],

I_z – wymagana minimalna długotrwała obciążalność prądowa przewodu, w [A],

k_2 – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym umownym czasie, przyjmowany jako równy 1,6 dla wkładek topikowych.

Powyższy warunek pozwala na przyjęcie kabla YAKXS 4x25 mm² (TELEFONIKA) dla którego obciążalność długotrwała wynosi 132 A. (wg. katalogu Telefoniki).

2.5 Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej w warunkach uszkodzenia

=====

Obwód oświetleniowy nr 1

$$R_{proj.} = \frac{l}{\gamma \cdot S} = \frac{264}{35 \cdot 25} = 0,30 \text{ } \Omega$$

$$X_{proj.} = X'' \cdot l = 0,08 \cdot 10^{-3} \cdot 264 = 0,021 \text{ } \Omega$$

$$Z_{obw.proj.}^{(1)} = \sqrt{R_{proj.}^2 + X_{proj.}^2} = \sqrt{(0,30)^2 + (0,021)^2} = 0,30 \text{ } \Omega$$

$$I_p^{(1)} = \frac{0,8 \cdot U}{(Z_z + Z_{proj.}^{(1)})} = \frac{0,8 \cdot 230}{(0,509 + 0,70)} = 230 \text{ A}$$

W szafce sterowania oświetleniem na obwodzie nr 1 projektuje się wkładki bezpiecznikowe D01 gG 6A.

$$I_w = k \cdot I_b = 4,2 \cdot 6 = 25,2 \text{ A dla } t \leq 5 \text{ s}$$

$$I_{zw}^{(1)} > I_w \quad \text{ - warunek spełniony}$$

$$230 > 25,2$$

gdzie:

$R_{proj.}$ – rezystancja obwodu projektowanego w [Ω]

$X_{proj.}$ – reaktancja obwodu projektowanego w [Ω]

l – długość obwodu projektowanego w [m]

S – przekrój przewodu w [mm²],

γ – konduktancja w [m/ Ω *mm²],

$Z_{obw.proj.}$ – impedancja obwodu projektowanego w $[\Omega]$,
 Z_s – impedancja sieci istniejącej (zmierzona) w $[\Omega]$,
 U – napięcie znamionowe 1-fazowe w $[V]$

Obwód oświetleniowy nr 2

$$R_{proj.} = \frac{l}{\gamma \cdot S} = \frac{231}{35 \cdot 25} = 0,264 \Omega$$

$$X_{proj.} = X'' \cdot l = 0,08 \cdot 10^{-3} \cdot 231 = 0,018 \Omega$$

$$Z_{obw.proj.}^{(1)} = \sqrt{R_{proj.}^2 + X_{proj.}^2} = \sqrt{(0,264)^2 + (0,018)^2} = 0,264 \Omega$$

$$I_p^{(1)} = \frac{0,8 \cdot U}{(Z_z + Z_{proj.}^{(1)})} = \frac{0,8 \cdot 230}{(0,5 + 0,264)} = 240,8 A$$

W szafce sterowania oświetleniem na obwodzie nr 2 projektuje się wkładki bezpiecznikowe D01 gG 6A.

$$I_w = k \cdot I_b = 4,2 \cdot 6 = 25,2 A \text{ dla } t \leq 5 s$$

$$I_{zw}^{(1)} > I_w$$

240,8 > 25,2 - **warunek spełniony**

gdzie:

$R_{proj.}$ – rezystancja obwodu projektowanego w $[\Omega]$
 $X_{proj.}$ – reaktancja obwodu projektowanego w $[\Omega]$
 l – długość obwodu projektowanego w $[m]$
 S – przekrój przewodu w $[mm^2]$,
 γ – konduktancja w $[m/\Omega \cdot mm^2]$,
 $Z_{obw.proj.}$ – impedancja obwodu projektowanego w $[\Omega]$,
 Z_s – impedancja sieci istniejącej (zmierzona) w $[\Omega]$,
 U – napięcie znamionowe 1-fazowe w $[V]$

Obwód oświetleniowy nr 3

$$R_{proj.} = \frac{l}{\gamma \cdot S} = \frac{778}{35 \cdot 25} = 0,88 \Omega$$

$$X_{proj.} = X'' \cdot l = 0,08 \cdot 10^{-3} \cdot 778 = 0,062 \Omega$$

$$Z_{obw.proj.}^{(1)} = \sqrt{R_{proj.}^2 + X_{proj.}^2} = \sqrt{(0,88)^2 + (0,062)^2} = 0,882 \Omega$$

$$I_p^{(1)} = \frac{0,8 \cdot U}{(Z_z + Z_{proj.}^{(1)})} = \frac{0,8 \cdot 230}{(0,5 + 0,882)} = 133,1 A$$

W szafce sterowania oświetleniem na obwodzie nr 2 projektuje się wkładki bezpiecznikowe D01 gG 6A.

$$I_w = k \cdot I_b = 4,2 \cdot 6 = 25,2 A \text{ dla } t \leq 5 s$$

$$I_{zw}^{(1)} > I_w$$

133,1 > 25,2 - **warunek spełniony**

gdzie:

R_{proj} – rezystancja obwodu projektowanego w $[\Omega]$

$X_{proj.}$ – reaktancja obwodu projektowanego w $[\Omega]$

l – długość obwodu projektowanego w $[m]$

S – przekrój przewodu w $[mm^2]$,

γ – konduktancja w $[m/\Omega \cdot mm^2]$,

$Z_{obw.proj.}$ – impedancja obwodu projektowanego w $[\Omega]$,

Z_s – impedancja sieci istniejącej (zmierzona) w $[\Omega]$,

U – napięcie znamionowe 1-fazowe w $[V]$

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Sieć oświetlenia drogowego, sieć elektroenergetyczna do 1kV.
Kosierzewo, dz. nr 280, 6/16, obręb Kosierzewo [0010], gmina Malechowo, pow.
sławieński, woj. zachodniopomorskie

Inwestor :

Gmina Malechowo
Malechowo 22A
76-142 Malechowo

Projektant:

mgr inż. Łukasz Pac
ul. Bosmańska 10/58
75- 257 Koszalin

Koszalin, grudzień 2022 r.

Informacja dotycząca planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

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

Roboty budowlane obejmują wykonanie:

- a) Budowa linii kablowych nn-0,4 kV.
- b) Montaż słupów oświetleniowych
- c) Montaż opraw oświetleniowych

1.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- a) istniejące czynne linie napowietrzne nn-0,4kV,
- b) istniejące czynne uzbrojenie podziemne terenu
- c) istniejące złącza kablowo-pomiarowe

1.3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- a) istniejące czynne uzbrojenie podziemne terenu
- b) istniejące złącza kablowo-pomiarowe
- c) ruch pojazdów na drogach

1.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:

- a) Specyfikacja robót budowlanych stwarzających wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:
 - błędnego wyłączenia obwodu nn-0,4kV
 - wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości mniejszej niż 1 metr,
- b) Rodzaje zagrożeń:
 - Roboty kablowe, przy których występuje ryzyko porażenia prądem lub poparzenia łukiem elektrycznym,
 - przysypanie ziemią, przygniecenie sprzętem, wpadnięcie do wykopu,
 - ruch pieszych oraz ruch kołowy pojazdów
- c) Istniejące linie kablowe nn-0,4kV pod napięciem
- d) Droga powiatowa - działka nr 190.

Skala zagrożenia (w wersji pierwotnej, przed podjęciem działań redukujących zagrożenie):

- a) mała - gdy skutek działania zagrożenia może nastąpić niezdolność do pracy do 6 m-cy,
- b) średnia - gdy skutek działania zagrożenia może nastąpić niezdolność do pracy powyżej 6 m-cy,
- c) duża - gdy skutek działania zagrożenia może nastąpić śmierć lub kalectwo,

1.5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Przed przystąpieniem do realizacji robót kierownik budowy udzieli zespołom pracowników własnych oraz podwykonawcom robót budowlanych szczegółowego instruktażu w formie ustnej, obejmującego zaznajomienie z:

- a) zakresem robót budowlanych,
- b) technologiami robót budowlanych,
- c) harmonogramem robót z podaniem kolejności ich realizacji oraz czasu wymaganego do ich wykonania,
- d) przewidywanymi zagrożeniami przy wykonywaniu robót budowlanych, z podaniem ich rodzaju i skali, czasu i miejsca wystąpienia oraz sposobu wydzielenia i oznakowania miejsca prowadzenia robót,
- e) „Instrukcją bezpiecznego wykonywania robót budowlanych”.

1.6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające 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:

a) zapewnienie łączności radiowej lub telefonicznej z wykorzystaniem telefonu komórkowego

- pogotowie ratunkowe	999	- pogotowie energetyczne	991
- policja	997	- pogotowie gazowe	992
- straż pożarna	998	- pogotowie wod-kan	994

b) zagospodarowanie terenu budowy lub robót oraz ich prowadzenia winno odbywać się zgodnie z obowiązującymi zasadami i przepisami bhp oraz planem BiOZ

c) uwzględnienie wymagań związanych z organizacją i wykonywaniem robót, jakie wynikają z uzgodnień z:

- zarządcą drogi publicznej,
- właścicielem lub użytkownikiem infrastruktury technicznej znajdującej się w obszarze prowadzonych robót

d) rozmieszczenie pojazdów, sprzętu, materiałów i ziemi z wykopów w taki sposób aby nie blokować dojazdów do stanowisk pracy

e) zabezpieczenie miejsc prowadzenia robót przy użyciu :

- taśm ostrzegawczych,
- barier
- balustrad
- ogrodzeń
- tablic bezpieczeństwa
- daszków ochronnych

- wyłączenia czynnych linii kablowych nn-0,4kV spod napięcia

f) stosowanie sprzętu ochronnego i środków ochrony indywidualnej dobranych do rodzaju przewidywanego zagrożenia podczas wykonywania robót,

g) stosowanie sprzętu asekuracyjnego chroniącego przed upadkiem z wysokości,

h) stosowanie sprawdzonych technologii wykonywania robót, w których pracownicy są przeszkoleni,

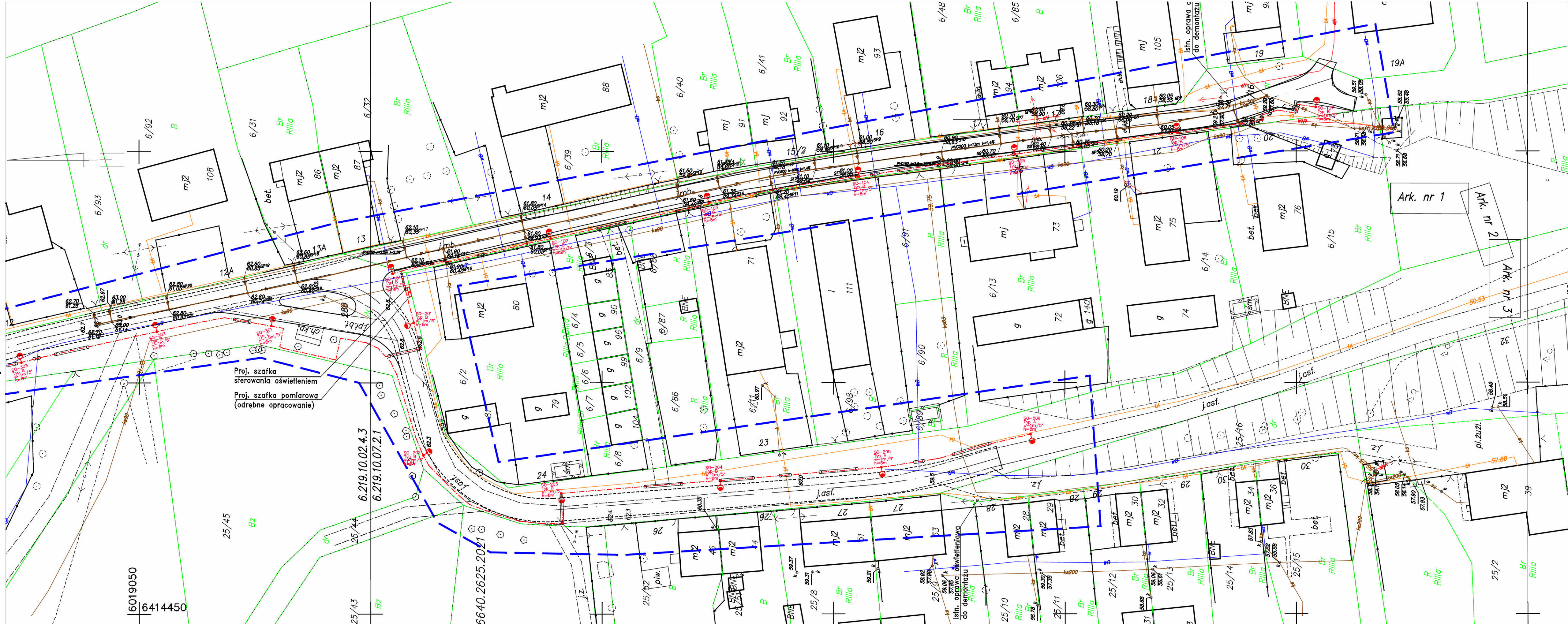
wykonywanie prac na urządzeniach elektroenergetycznych wymaga uzyskania zgody od właściciela tych urządzeń.

4. ZAŁĄCZNIKI I RYSUNKI

- | | |
|---|-------------------|
| 4.1. Projekt Zagospodarowania terenu | – Rysunek E-01-01 |
| 4.2. Projekt Zagospodarowania terenu | – Rysunek E-01-02 |
| 4.3. Projekt Zagospodarowania terenu | – Rysunek E-01-03 |
| 4.4. Schemat ideowy zasilania sieci oświetlenia drogowego | – Rysunek E-02-01 |
| 4.5. Obliczenia fotometryczne | |
| 4.6. Karta katalogowa oprawy oświetleniowej | |
| 4.7. Karta katalogowa sylwetki słupa | |
| 4.8. Karta katalogowa szafki sterowania oświetleniem | |



Łączy ark. nr 2



Mapa do celów projektowych.

Nazwa miejscowości: Kosierzewo
Obręb ewidencyjny: [321304_2.0010] Kosierzewo
Jednostka ewidencyjna: Malechowo [321304_2]
Obszar opracowania:
W zakresie pomiaru nie badano istnienia obciążeń nieruchomości w postaci służebności przechodu lub przejazdu

SKALA: 1:500
Nazwa układu współrzędnych: „PL-2000/5”
Nazwa układu wysokości: Kransztadt 86

Poświadczam że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	6640.1802.2022
Organ służby geodezyjnej który otrzymał zgłoszenie	Starosta Sławieński
Numer i data sporządzenia dokumentu zawierającego pozytywny wynik weryfikacji.	PROTOKÓŁ 6640.1802.2022_24408 z dnia 23.08.2022r.
Imię i Nazwisko oraz numer uprawnień kierownika prac. Paweł Wilczek nr upr. 20768 (1)	"MKAR" Paweł Wilczek ul. Emilii Gierczak 44/7, 75-333 Koszalin NIP 669-231-55-03, REGON 320890090 Płacek wykonawcy
Data aktualizacji: 19.08.2022r.	Data opracowania: 19.08.2022r.

LEGENDA:

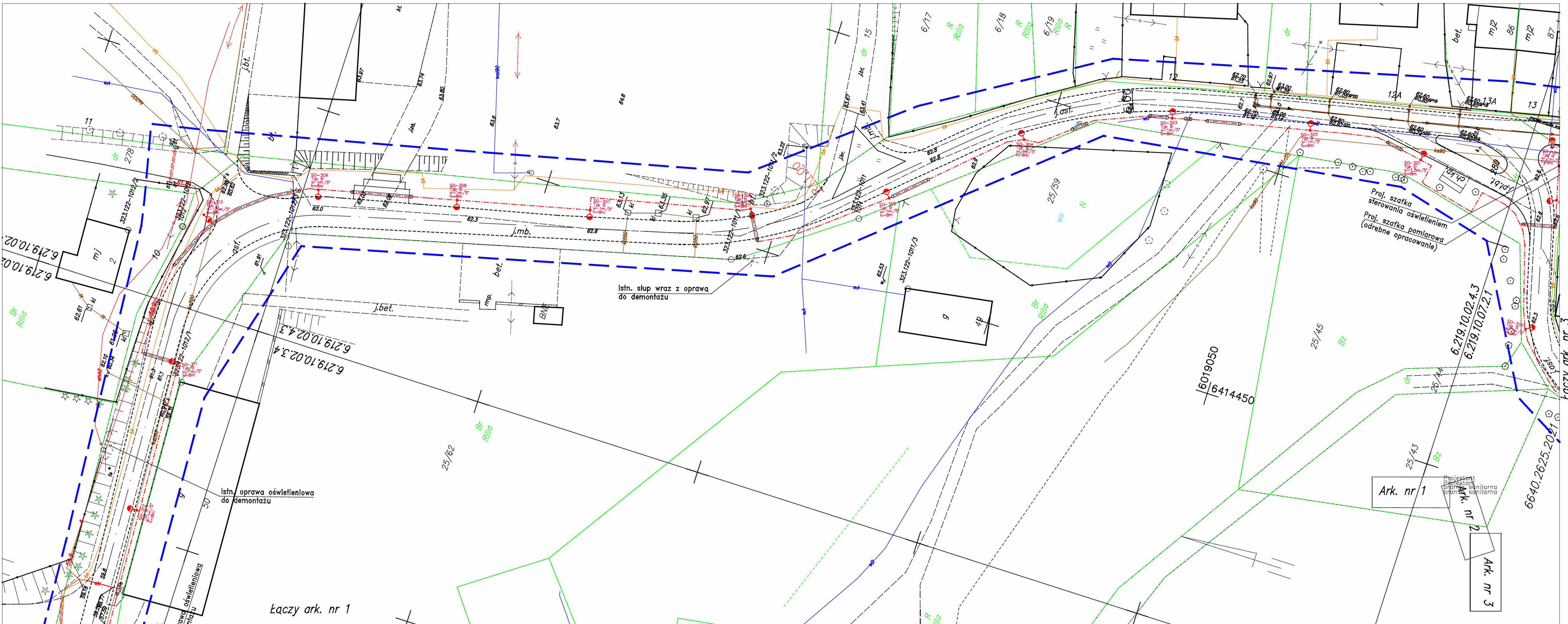
- linia kablowa oświetlenia
- słup oświetleniowy wraz z oprawą LED
- rura ochronna DVK75 w miejscach skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym
- proj. szafka sterowania oświetleniem

Potwierdzam zgodność kopii mapy do celów projektowych z oryginałem

mgr inż. Anna Nagórka

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Sieć oświetlenia drogowego, sieć elektroenergetyczna do 1kV	
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	dz. nr 280, 6/16 m. Kosierzewo, gm. Malechowo, obr.Kosierzewo [0010]	
TYTUŁ:	Projekt Zagospodarowania terenu: Sieć oświetlenia drogowego.	
SCALA RYSUNKU:	NUMER RYSUNKU:	DATA SPORZ. RYSUNKU
1:500	E-01-02	12-2022
FUNKCJA:	IMIE I NAZWISKO	NUMER I NAZWA UPRAWNIENI I PODPIS
PROJEKTANT:	mgr inż. Łukasz Pac	Uprawnienia budowlane nr ewid. ZAP/0244/PWB/15 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w spec. Instalacyjnej w zakresie instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń.

Łączy ark. nr 1



Łączy ark. nr 1

Arkusz nr 2

Mapa do celów projektowych.

Nazwa miejscowości: Kosierzewo
Obreć ewidencyjna: [321304_2.0010] Kosierzewo
Jednostka ewidencyjna: Malechowo [321304_2]
Obszar opracowania: _____
W zakresie pomiaru nie badano istnienia obciążeń nieruchomości w postaci służebności przechodu lub przejazdu

SKALA: 1:500
Nazwa układu współrzędnych: „PL-2000/5”
Nazwa układu wysokości: Kranształt 86

Poświadczam że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

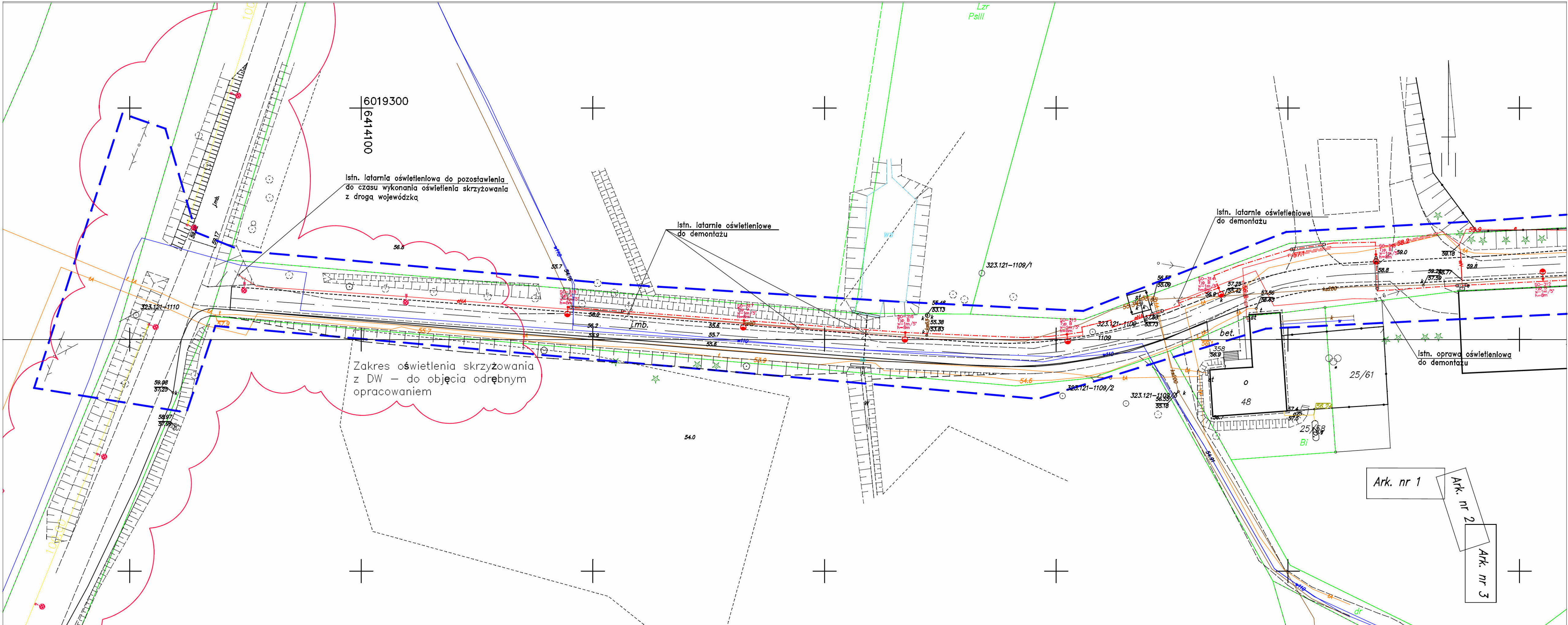
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	6640.1802.2022
Organ służby geodezyjnej który otrzymał zgłoszenie	Starosta Sławieński
Numer i data sporządzenia dokumentu zawierającego pozytywny wynik weryfikacji.	PROTOKÓŁ 6640.1802.2022_24408 z dnia 23.08.2022r.
Imię i Nazwisko oraz numer uprawnień kierownika prac. <div>Paweł Wilczek nr upr. 20768 (1)</div>	"WIKAR" Paweł Wilczek ul. Emilii Gierczak 4A/7, 75-333 Koszalin NIP 669-231-55-03, REGON 320890090 Pieczeń wykonawcy
Data aktualizacji: 19.08.2022r.	Data opracowania: 19.08.2022r.

- LEGENDA:
- linia kablowa oświetlenia
 - słup oświetleniowy wraz z oprawą LED
 - rura ochronna DVK75 w miejscach skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym
 - proj. szafka sterowania oświetleniem

Potwierdzam zgodność kopii mapy do celów projektowych z oryginałem

mgr inż. Anna Nagórka

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Sieć oświetlenia drogowego, sieć elektroenergetyczna do 1kV	
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	dz. nr 280, 6/16 m. Kosierzewo, gm. Malechowo, obr.Kosierzewo [0010]	
TYTUŁ:	Projekt Zagospodarowania terenu: Sieć oświetlenia drogowego.	
SCALA RYSUNKU:	NUMER RYSUNKU:	DATA SPORZ. RYSUNKU
1:500	E-01-02	12-2022
FUNKCJA:	IMIE I NAZWISKO	NUMER I NAZWA UPRAWNIENI I PODPIS
PROJEKTANT:	mgr inż. Łukasz Pac	Uprawnienia budowlane nr ewid. 24P/0244/PWE/15 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w spec. instalacyjnej w zakresie instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń.



Mapa do celów projektowych.

Nazwa miejscowości: Kosierzewo
Obręb ewidencyjny: [321304_2.0010] Kosierzewo
Jednostka ewidencyjna: Malechowo [321304_2]
Obszar opracowania: _____
W zakresie pomiaru nie badano istnienia obciążeń nieruchomości w postaci służebności przechodu lub przejazdu

SKALA: 1:500
Nazwa układu współrzędnych: „PL-2000/5”
Nazwa układu wysokości: Kronsztadt 86

Poświadczam że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuje że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	6640.1802.2022
Organ służby geodezyjnej który otrzymał zgłoszenie	Starosta Sławieński
Numer i data sporządzenia dokumentu zawierającego pozytywny wynik weryfikacji.	PROTOKÓŁ 6640.1802.2022_24408 z dnia 23.08.2022r.
Imię i Nazwisko oraz numer uprawnień kierownika prac.	"WIKAR" Paweł Wilczek ul. Emilii Gierczak 4A/7, 75-333 Koszalin NIP 669-231-55-03, REGON 320890090 Pleczeń wykonawcy
Data aktualizacji: 19.08.2022r.	Data opracowania: 19.08.2022r.

- LEGENDA:**
- linia kablowa oświetlenia
 - stłup oświetleniowy wraz z oprawą LED
 - rura ochronna DVK75 w miejscach skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym
 - proj. szafka sterowania oświetleniem

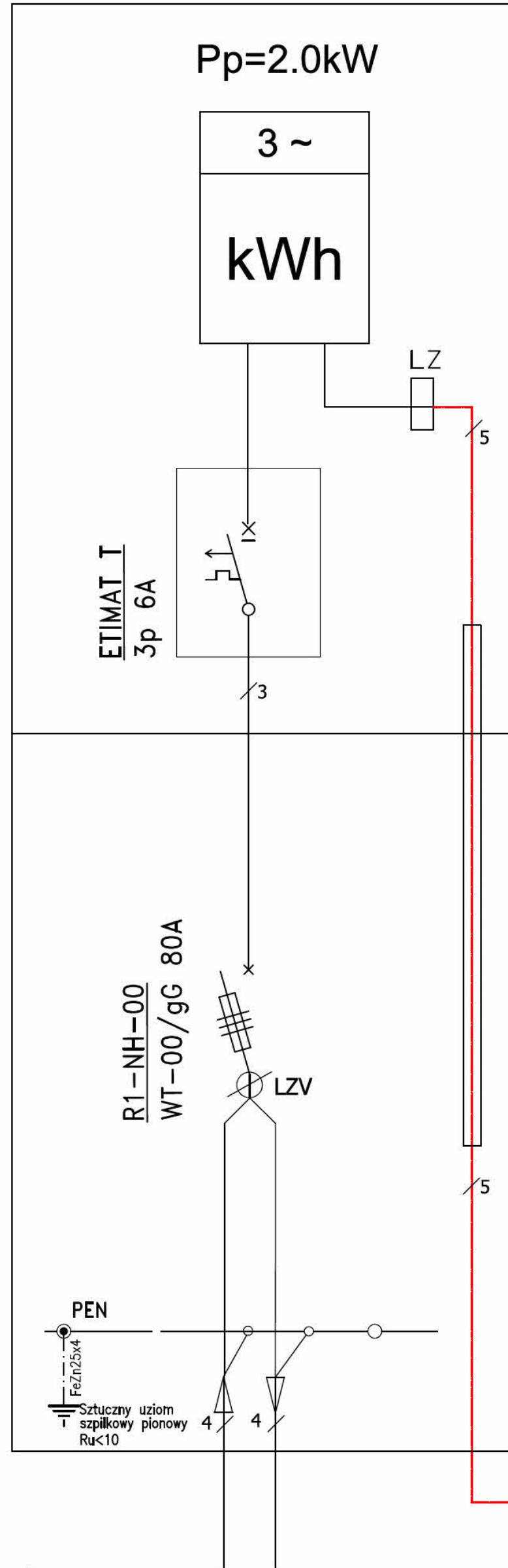
Potwierdzam zgodność kopii mapy do celów projektowych z oryginałem

mgr inż. Anna Nagórka

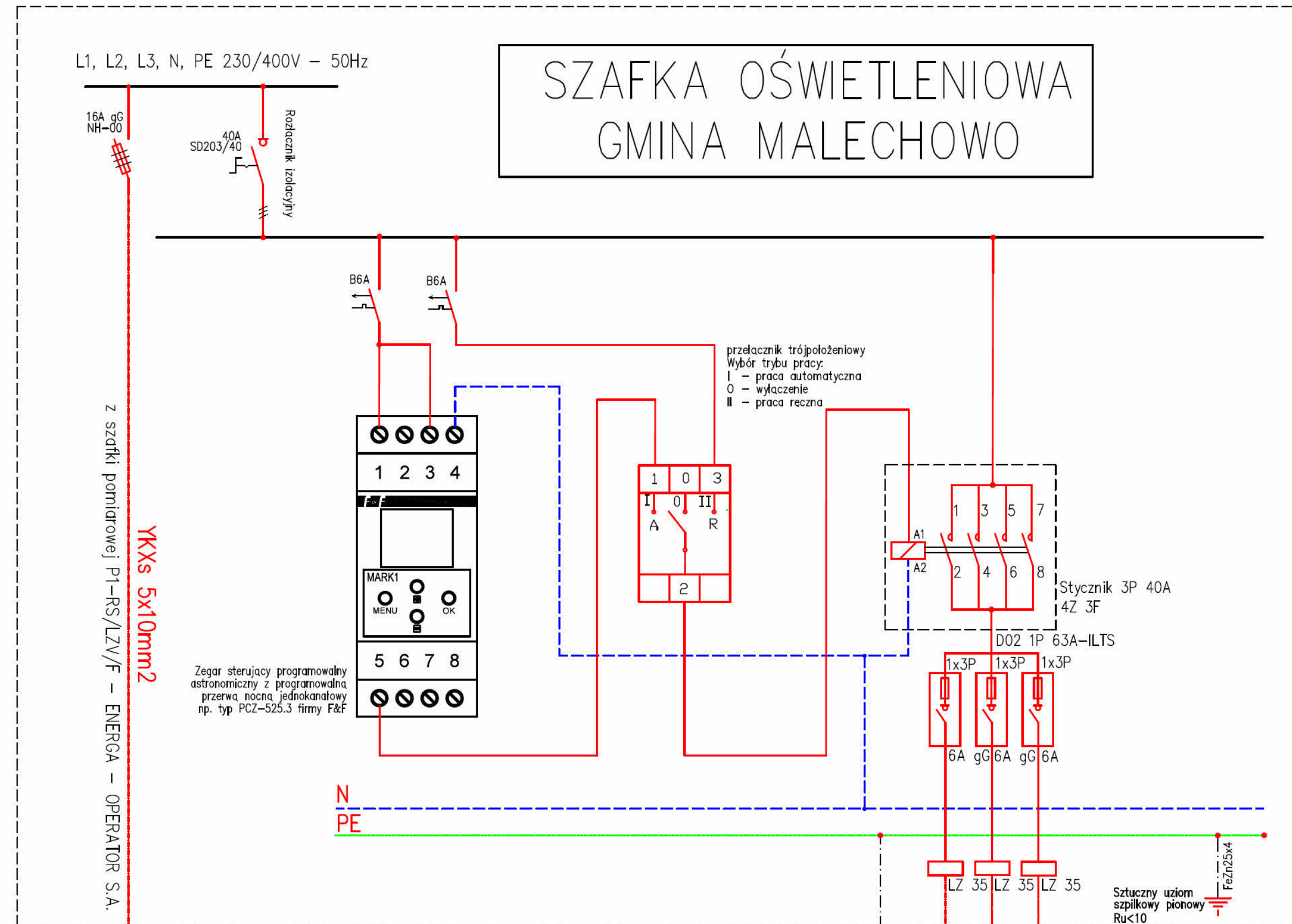
NAMWA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Sieć oświetlenia drogowego, sieć elektroenergetyczna do 1kV	
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	dz. nr 280, 6/16 m. Kosierzewo, gm. Malechowo, obr.Kosierzewo [0010]	
TYTUŁ:	Projekt Zagospodarowania terenu: Sieć oświetlenia drogowego.	
SCALA RYSUNKU:	NUMER RYSUNKU:	DATA SPORZ. RYSUNKU
1:500	E-01-02	12-2022
FUNKCJA:	IMIE I NAZWISKO	NUMER I NAZWA UPRAWNIENI I PODPIS
PROJEKTANT:	mgr inż. Łukasz Pac	Uprawnienia budowlane nr ewid. ZAP/0244/PWA/15 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w spec. Instalacyjnej w zakresie Instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń.

SCHEMAT IDEOWY SIECI OŚWIETLANIA ULICZNEGO WRAZ Z SZAFKĄ STEROWANIA OŚWIETLeniem

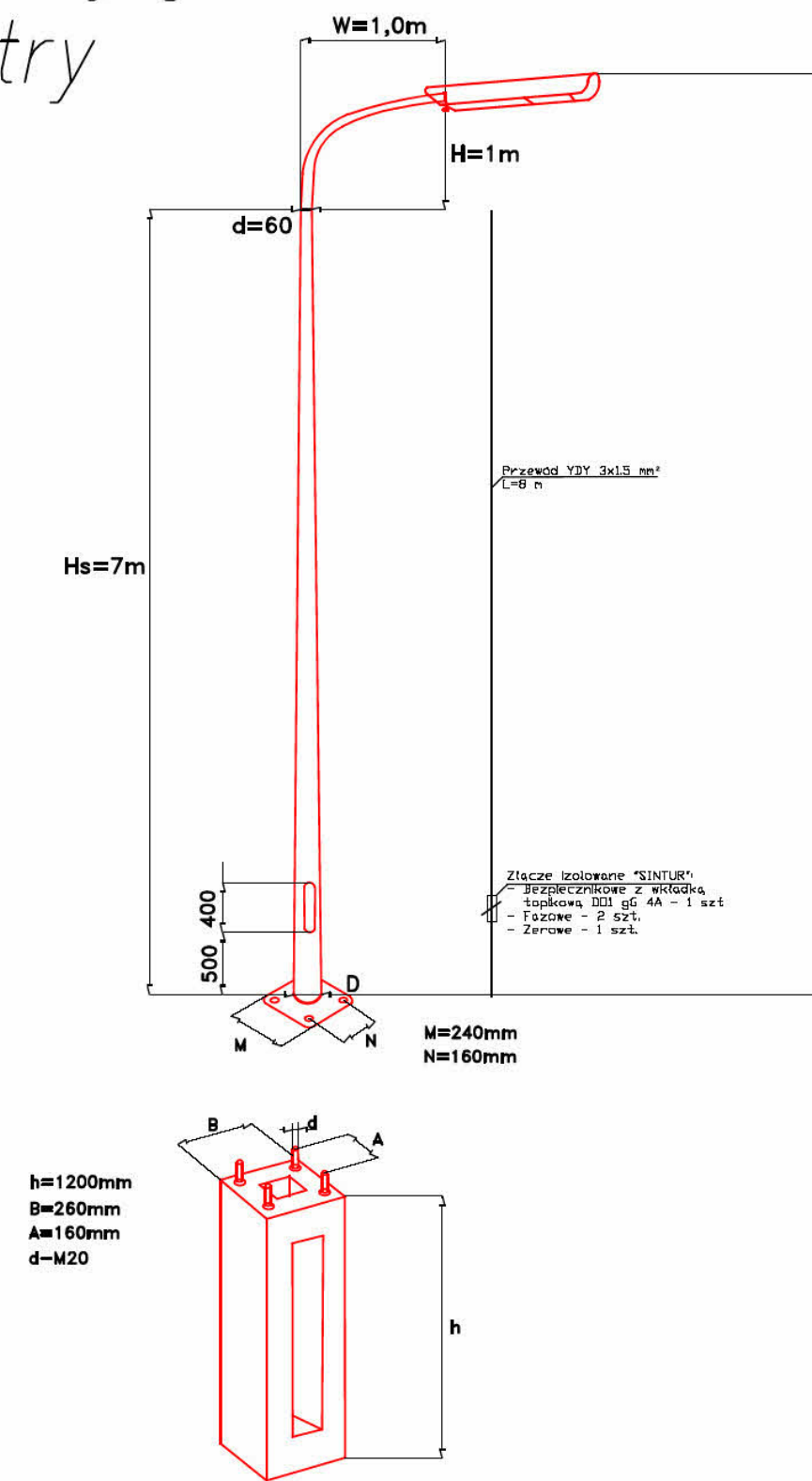
Proj. P1-Rs/LZV/F
wg WTP P/22/056007 (odrębne opracowanie)



Proj. szafka sterowania oświetleniem na działce
nr ew. 280 (pas drogowy)



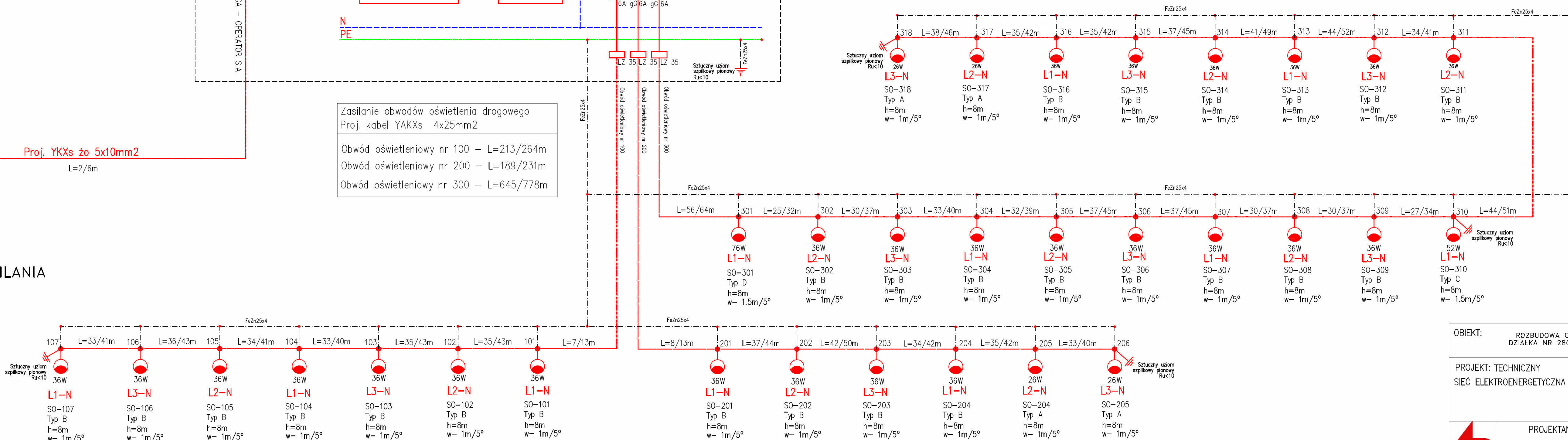
Zasilanie obwodów oświetlenia drogowego Proj. kabel YAKXs 4x25mm ²
Obwód oświetleniowy nr 100 – L=213/264m
Obwód oświetleniowy nr 200 – L=189/231m
Obwód oświetleniowy nr 300 – L=645/778m



OPRAWY:


Typ A: [5x] OPRAWA LED 3150lm IP66 II kl. DALI (26W)
Typ B: [24x] OPRAWA LED 4600lm IP66 II kl. DALI (36W)
Typ C: [1x] OPRAWA LED 6200lm IP66 II kl. DALI (52W)
Typ D: [1x] OPRAWA LED 8400lm IP66 II kl. DALI (76W)

OCHRONA DODATKOWA OD PORAŻEŃ:
W SIECI 0,4KV: SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA
W/G PN-HD 60364-4-41



Uwagi:

- * Dla zapewnienia wymaganej rezystancji wykonać uzłomy płonowy typu Gdmr
- * W celu oznakowania urządzeń, zamocować tabliczkę informacyjną "SZAFKA OŚWIETLENIOWA GMINA MAŁECHOWO" która umieszczyć w oznaczniku na zewnętrznej stronie drzwiczek.
- * W szafce oświetleniowej "S0" wykonać tabliczkę kierunkową - oznaczając typ kabla oraz kierunek kabla.

OBJEKT: ROZBUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO W MIEJSCOWOŚCI KOSIERZEWO DZIAŁKA NR 280, 5/16, OBREB [0010] KOSIERZEWO, GMINA MAŁECHOWO			
PROJEKT: TECHNICZNY SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA DO 1KV	TEMAT: SCHEMAT IDEOWY ROZBUDOWY OŚWIETLENIA DROGOWEGO — SIEĆ OŚWIETLENIA DROGOWEGO	DATA: 01.12.2022	
		NR RYS.: E–02–01	
	PROJEKTANT: MGR INŻ. ŁUKASZ PAC ZAP/0244/PWBE/15 uprzedzenia badawcze do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	PODPIS:	

Numer P/22/056007	Miejscowość Koszalin	Data 28-07-2022
-------------------	----------------------	-----------------

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA

Oddział w Koszalinie

1. Przyłączany obiekt:
Nazwa: oświetlenie drogowe
Adres (Nr działki): Kosierzewo
gm. Malechowo , działka numer 280, 6/16
2. Grupa przyłączeniowa: V
3. Moc przyłączeniowa: 2 kW
4. Miejsce przyłączenia:
GPZ - RS Malechowo [T531801]
Linia 15 kV Lejkowo - Sławno [637]
Stacja SN/nn Kosierzewo PGR [30707]
Obwód nn []
Obiekt Stacja SN/nn [SN] Kosierzewo PGR [30707]
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:
zaciski prądowe przewodów przy izolatorach na słupie sieci napowietrznej 0,4kV, na wyjściu w kierunku instalacji przyłączanej;
6. Rodzaj przyłącza: kablowe
7. Zakres prac niezbędnych do realizacji przyłączenia oraz wymagania w zakresie wyposażenia niezbędnego do współpracy z siecią:
 - 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
 - 7.1.1. Urządzenia WN i SN:
-
 - 7.1.2. Stacja transformatorowa:
-
 - 7.1.3. Urządzenia nn:
Za pisemną zgodą właściciela terenu na działce nr 280 w miejscu uzgodnionym z Wnioskodawcą zainstalować szafkę P1-Rs/LZV/F. Szafkę zasilić kablem o przekroju wg obliczeń lecz nie mniej jak YAKXS 4x35mm² z najbliższego słupa linii napowietrznej 0,4kV . Szczegóły techniczne uzgodnić na etapie opracowania dokumentacji projektowej w Rejonie Dystrybucji w Koszalinie.
 - 7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:
-
 - 7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy:
-
 - 7.1.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:
-
 - 7.1.7. Demontaże:
-
 - 7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączany:
Z projektowanej szafki do obiektu wybudować linie zalicznikową kablem o przekroju wg obliczeń. Całość prac Wnioskodawca wykona własnym kosztem i staraniem. Wykonanie prac winno być potwierdzone złożeniem oświadczenia o gotowości

instalacji przyłączanej w Rejonie Dystrybucji w Koszalinie.

8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej:

$\text{tg}\varphi \text{ QI:}$ 0.4

$\text{tg}\varphi \text{ QIV:}$ 0

9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:

9.1. Miejsce zainstalowania:

szafka pomiarowa;

9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:

wyłącznik nadmiarowo - prądowy bez członu zwarciovego (ogranicznik mocy) o prądzie znamionowym 6 A, zainstalowane w szafce pomiarowej

9.3. Sposób pomiaru: bezpośredni

9.4. Rodzaj mierzonej energii: Energia elektryczna czynna pobrana, Straty nieobecne/ pomijalnie małe

9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych

-

9.6. Wymagania dodatkowe:

a) Dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolno-pomiarową a w obwodach wtórnych pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia.

b) Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.

c) Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do oplombowania.

d) Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA–OPERATOR SA

e) inne:

-

10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej

10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:

- | | | | |
|----|---|---------------------------------|----|
| a) | Układ sieci | TN-C | |
| b) | Napięcie znamionowe sieci | 0,4 | kV |
| c) | Maksymalny prąd zwarciovowy w sieci | 26 | kA |
| | Rzeczywistą wartość prądu zwarciovowego oblicza projektant. | | |
| d) | System ochrony od porażeń | Samoczynne wyłączenie zasilania | |

10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:

- | | | | |
|----|---------------------------------------|---|-----|
| a) | Sposób pracy punktu neutralnego sieci | - | |
| b) | Napięcie znamionowe sieci | - | kV |
| c) | Prąd zwarcia doziemnego | - | A |
| d) | Czas wyłączenia zwarcia doziemnego | - | s |
| e) | Moc zwarciovowa na szynach 15 kV | - | MVA |
| f) | Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego | - | s |

w stacji 110/15 kV GPZ RS Malechowo

Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciovowej.

- | | | |
|----|---------------------------|------------------|
| g) | System ochrony od porażeń | uziemia ochronne |
|----|---------------------------|------------------|

10.3. Inne:

11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy

Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci	Napięcie znam. [kV]	Moc znam. [kW]	Prąd rozruchu [A]

12. Inne ustalenia:

- 12.1. Dotyczy projektu budowlanego:

-

- 12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:

-

- 12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:

-

- 12.4. Inne wymagania:

-

13. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.

14. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR SA.

15. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 roku (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.).

ENERGA-OPERATOR SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie

16. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.

17. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia.

Po zawarciu umowy o przyłączenie warunki przyłączenia ważne są w okresie obowiązywania umowy o przyłączenie.

18. Działając na podstawie art. 7 ust. 14 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 poz. 348 z późn. zm.) w związku z art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późn. zm.) ENERGA-OPERATOR SA oświadcza, że zapewni dostawę energii dla obiektu przyłączanego:

- po przyłączeniu obiektu do sieci elektroenergetycznej na podstawie niniejszych warunków przyłączenia oraz w oparciu o umowę o przyłączenie, jaka zostanie zawarta pomiędzy Podmiotem Przyłączanym a ENERGA – OPERATOR SA,
- po zawarciu umowy o świadczenie usług dystrybucji lub umowy kompleksowej.

Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem w rozumieniu art. 34 ust. 3, pkt. 3 ustawy - Prawo budowlane.

Bajdan Tomasz

OPRACOWAŁ

tel. +48 94 348 3715

Inżynier
Działu Przyłączeń w Koszalinie

ZATWIERDZIŁ

Otrzymują:

1. Wnioskodawca

2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie Rejon Dystrybucji w Koszalinie
ul. Morska 10, 75-950 Koszalin