

## PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

BRANŻA ELEKTRYCZNA I TELEKOMUNIKACYJNA

egzemplarz nr: 2

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>TYTUŁ PROJEKTU:</b>       | Przebudowa al. J. Piłsudskiego w rejonie przystanku al. Piłsudskiego – Rondo Niepodległości nr 110 w zakresie urządzeń Dynamicznej Informacji Przystankowej (DIP) |
| <b>ADRES:</b>                | Legnica, dz. nr 1872/1 – obręb 0038 Piekary Osiedle   |
| <b>INWESTOR:</b>             | GMINA LEGNICA<br>pl. Słowiański 8, 59-220 Legnica   |
| <b>JEDNOSTKA PROJEKTOWA:</b> | USŁUGI ELEKTRYCZNE DAMIAN FRYDRYK<br>ul. II Armii Wojska Polskiego 105, 59-222 Miłkowice<br>tel. 513 167 244, e-mail: frydrykdamian@poczta.onet.pl                |

| FUNKCJA                                   | IMIĘ I NAZWISKO                               | DATA       | PODPIS  |
|---|---|------------|---|
| Projektant<br>branża elektryczna          | mgr inż. Damian Frydryk<br>nr upr. 172/DOŚ/15 | 25.07.2016 | mgr inż. Damian Frydryk<br>Uprawnienia budowlane do projektowania,<br>nadzorowania i kierowania robotami<br>budowlanymi bez ograniczeń w<br>specjalności instalacyjnej w zakresie<br>sieci, instalacji urządzeń elektrycznych<br>i elektroenergetycznych<br>nr ewld. 156/DOŚ/13, 172/DOŚ/15 |
| Projektant<br>branża<br>telekomunikacyjna | inż. Ryszard Sądur<br>27/92/Lw                | 27.07.2016 | inż. RYSZARD SĄDUR<br>Uprawnienia Nr 27/92/LW w zakresie<br>projektowania i nadzoru budowlanego<br>z dziedziny telekomunikacji<br>59-220 Legnica, ul. Doszyszyńskiego 12/4  |

### SPIS DZIAŁÓW OPRACOWANIA:

1. Oświadczenie
2. Podstawa opracowania
3. Opis techniczny
4. Część rysunkowa
5. Dokumenty formalne (spis wewnątrz opracowania)

## SPIS TREŚCI

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 1.     | OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW .....  | 3  |
| 2.     | PODSTAWA OPRACOWANIA .....   | 4  |
| 3.     | OPIS TECHNICZNY .....  | 5  |
| 3.1.   | Przedmiot opracowania .....  | 5  |
| 3.2.   | Stan istniejący .....  | 5  |
| 3.3.   | Oddziaływanie na środowisko i ochrona terenu .....                           | 5  |
| 3.4.   | Obszar oddziaływania inwestycji .....  | 5  |
| 3.5.   | Rozwiązania projektowe .....   | 5  |
| 3.5.1. | Tablica Dynamicznej Informacji Przystankowej.....                            | 5  |
| 3.5.2. | Zasilanie w energię elektryczną .....  | 5  |
| 3.5.3. | Instalacja uziemiająca.....  | 6  |
| 3.5.4. | Ochrona przeciwporażeniowa .....   | 7  |
| 3.5.5. | Kanalizacja teletechniczna i sieć światłowodowa.....                         | 7  |
| 3.5.6. | Odtworzenie nawierzchni.....   | 7  |
| 3.5.7. | Wykaz materiałów podstawowych .....  | 8  |
| 3.6.   | Obliczenia techniczne.....   | 9  |
| 3.6.1. | Dobór kabli i przewodów ze względu na obciążalność prądową długotrwałą ..... | 9  |
| 3.6.2. | Obliczenia zwarciovowe .....   | 10 |
| 3.6.3. | Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.....                    | 10 |
| 3.6.4. | Sprawdzenie spadku napięcia.....   | 10 |
| 3.7.   | Uwagi końcowe.....   | 11 |
| 4.     | CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....   | 12 |
| 4.1.   | Plan zagospodarowania terenu (rys. nr IE-01) – skala 1:500 .....             | 12 |
| 4.2.   | Schemat ideowy zasilania (rys. nr IE-02) .....                               | 12 |
| 4.3.   | Schemat kanalizacji kablowej i sieci światłowodowej (rys. nr IE-03).....     | 12 |
| 5.     | DOKUMENTY FORMALNE .....   | 16 |

## I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

### OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r - Prawo Budowlane (Dz. U. z 2010r. Nr 243 poz. 1623 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlany pt. „**Przebudowa al. J. Piłsudskiego w rejonie przystanku al. Piłsudskiego – Rondo Niepodległości nr 110 w zakresie urządzeń Dynamicznej Informacji Przystankowej (DIP)**” sporządzony jest zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu któremu ma służyć.

| FUNKCJA                                   | IMIĘ I NAZWISKO                               | DATA       | PODPIS  |
|---|---|------------|---|
| Projektant<br>branża elektryczna          | mgr inż. Damian Frydryk<br>nr upr. 172/DOŚ/15 | 25.07.2016 | mgr inż. Damian Frydryk<br>Uprawnienia budowlane do projektowania,<br>nadzorowania i kierowania robotami<br>budowlanymi bez ograniczeń w<br>specjalności instalacyjnej w zakresie<br>sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych<br>i elektroenergetycznych<br>nr ewld. 156/DOŚ/13, 172/DOŚ/15 |
| Projektant<br>branża<br>telekomunikacyjna | inż. Ryszard Sądur<br>27/92/Lw                | 25.07.2016 | inż. RYSZARD SĄDUR<br>Uprawnienia Nr 27/92/LW w zakresie<br>projektowania i nadzoru budowlanego<br>z dziedziny telekomunikacji<br>59 220 Legnica, ul. Daszyńskiego 12/4   |

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie i umowa z inwestorem.
- Wizja lokalna, dokumentacja fotograficzna.
- Mapa do celów projektowych.
- Dz. U. z 2010r. Nr 243 poz 1623 USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r., Prawo budowlane (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie.
- Dz.U. nr 80 poz. 717 USTAWA z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.
- Dz.U. 03.120.1126 ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Dz.U. 03.120.1133 ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 3 lipca 2003 r., w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- N-SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- ZN-96/TP S.A. - 004 Zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego.
- ZN-96/TP S.A. - 011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa.
- ZN-96/TP S.A. - 015 Rury polipropylenowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A. - 018 Rury polietylenowe /RHDPEp/ przepustowe.
- ZN-96/TP S.A. - 020 Złączki rur. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A. - 021 Uszczelki końców rur. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A. - 025 Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo - lokalizacyjne. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A. – 002 Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TP S.A. – 013 Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe.
- ZN-96/TP S.A. – 012 Kanalizacja kablowa pierwotna.



### 3. OPIS TECHNICZNY

#### 3.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest przebudowa al. J. Piłsudskiego w rejonie przystanku al. Piłsudskiego – Rondo Niepodległości nr 110 w zakresie urządzeń Dynamicznej Informacji Przystankowej (DIP):

- Tablica Dynamicznej Informacji Przystankowej
- Linia kablowa niskiego napięcia zasilająca w/w tablicę
- Kanalizacja teletechniczna wraz z siecią światłowodową.

#### 3.2. Stan istniejący

W rejonie przystanku al. Piłsudskiego – Rondo Niepodległości nr 110 brak jest tablicy Dynamicznej Informacji Przystankowej. W pobliżu przystanku zabudowana jest szafka oświetleniowa SO-106 oraz sterownik sygnalizacji świetlnej SK-29.

#### 3.3. Oddziaływanie na środowisko i ochrona terenu

Projektowane elementy nie mają wpływu na stopień zanieczyszczenia gleby, wód i powietrza. Inwestycja nie zagraża środowisku i zdrowiu ludzi. Dla przedmiotowej inwestycji nie jest wymagana decyzja środowiskowa.

Zastosowane rozwiązania techniczne oraz wyroby budowlane zapewniają, iż planowana inwestycja nie wywiera ujemnego wpływu na środowisko naturalne i nie stwarza zagrożenia dla warunków zdrowia i życia ludzi zarówno w trakcie budowy jak i w trakcie eksploatacji.

#### 3.4. Obszar oddziaływania inwestycji

Obszar oddziaływania inwestycji obejmuje dz. 1872/1 – obręb 0038 Piekary Osiedle.

#### 3.5. Rozwiązania projektowe

##### 3.5.1. Tablica Dynamicznej Informacji Przystankowej

W miejscu wskazanym na planie zagospodarowania terenu (rys. nr IE-01) należy zbudować dwustronną tablicę DIP np. typu TIP-10148180-07 prod. R&G lub równoważną. Posadowienie tablicy należy dokonać w oparciu o dostarczoną przez producenta instrukcję. Należy zachować skrajnie pionową 2,5m.

##### 3.5.2. Zasilanie w energię elektryczną

Zasilanie projektowanej tablicy DIP należy wykonać z istniejącej szafki oświetleniowej SO-106/R-289-7 za pomocą linii kablowej niskiego napięcia typu YKYżo 3x4mm<sup>2</sup> 0,6/1kV. Istniejącą szafkę SO-106 należy wyposażyć zgodnie z schematem (rys. IE-02). W w/w szafce znajdować się będzie wspólny układ pomiaru zużycia energii dla oświetlenia drogowego oraz tablicy DIP.

Projektowaną linię kablową należy wykonać zgodnie z planem zagospodarowania terenu (rys. nr IE-01). Kabel należy układać na całej długości w rurze osłonowej DVK 50 lub równoważnej na głębokości 70cm (głębokość mierzona prostopadle od powierzchni ziemi do górnej powierzchni rury). Ułożony kabel należy zasypać warstwą rodzimego gruntu o grubości 35cm i przykryć folią koloru

niebieskiego z tworzywa sztucznego (grubość folii co najmniej 0,3mm, krawędzie folii powinny wystawać co najmniej 50mm poza zewnętrzną krawędź ułożonego kabla). Przy skrzyżowaniu lub zbliżeniu z istniejącą infrastrukturą podziemną należy przestrzegać minimalnych odległości wg tablicy 1.

Tablica 1 – Odległości między ułożonymi bezpośrednio w ziemi kablami nie należącymi do tej samej linii kablowej wg N SEP-E-004.

| Lp. | Charakterystyka kabli krzyżujących się i zbliżających   | Najmniejsza dopuszczalna odległość [cm] |                        |
|-----|---|---|------------------------|
|     |   | Pionowa na skrzyżowaniu                 | Pozioma przy zbliżeniu |
| 1   | Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1kV z kablami o tym samym napięciu znamionowym lub kablami sygnalizacyjnymi   | 15                                      | 5*                     |
| 2   | Kable sygnalizacyjne i kable przeznaczone do zasilania urządzeń oświetlowych z kablami tego samego przeznaczenia                  | 5                                       | Mogą się stykać        |
| 3   | Kable el-en o napięciu znamionowym do 1kV z kablami elektroenergetycznymi o napięciu znamionowym 1kV < U <sub>n</sub> ≤ 30kV      | 15                                      | 25                     |
| 4   | Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym 1kV < U <sub>n</sub> ≤ 30kV z kablami tego samego przedziału napięć znamionowych | 15                                      | 10                     |
| 5   | Kable różnych użytkowników o napięciu znamionowym do 30kV   | 15                                      | 25                     |
| 6   | Kable z mufami innych kabli   | Nie dopuszcza się                       | Jak lp. 1-5            |
| 7   | Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym wyższym niż 30kV z kablami tego samego przedziału napięć znamionowych            | 50                                      | 50                     |

\*za wyjątkiem p. 2,5.4 normy N SEP E-004

W przypadku niespełnienia odległości podanych w tab. 1, istniejące kable na skrzyżowaniu lub zbliżeniu należy chronić rurą osłonową dwudzielną np. typu A PS *prod. AROT* lub równoważną.

Na całej trasie kablowej należy stosować opaski o cechowane w odległościach nie większych niż 10m oraz w miejscach charakterystycznych (wejścia kabla do rur osłonowych, przy głowicach kablowych, przy skrzyżowaniu itp.). Opaska o cechowana powinna zawierać co najmniej:

- numer ewidencyjny linii;
- typ kabla;
- znak użytkownika kabla;
- rok ułożenia kabla.

Końce linii kablowej należy zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci za pomocą palczatek termokurczliwych typu AK3 1,5-16 *prod. RADPOL* lub równoważnych.

#### UWAGI KOŃCOWE

- Temperatura kabla przy układaniu powinna być nie niższa od wartości podanej przez producenta.
- Promień gięcia powinien być nie mniejszy od podanego przez producenta.

#### 3.5.3. Instalacja uziemiająca

W kole o średnicy 300m obejmującym koniec projektowanej linii kablowej znajduje się uziemienie przewodu PE w szafce SO-106 o wartości  $\leq 10\Omega$ . W celu spełnienia wymagań zawartych w normie N SEP-E-001 należy przy tablicy DIP wykonać uziemienie przewodu PE o wartości  $\leq 10\Omega$ . Uziom należy wykonać za pomocą bednarki ocynkowanej FeZn 25x4mm układanej w rowie kablowym na głębokości min. 0,6m. Bednarkę należy zasypać gruntem rodzimym. W przypadku niemożności spełnienia wymaganej wartości rezystancji, należy rozbudować o uziomy pionowe wykonane z prętów stalowych ocynkowanych PFe/Zn fi 18. Uziomy pionowe należy pogłężyć w gruncie tak aby najwyższa część znajdowała się na głębokości nie mniejszej niż 0,5m, a najniższa na głębokości nie mniejszej niż



3m pod powierzchnią gruntu. Miejsca spawów należy oczyścić i zabezpieczyć przed korozją. Bednarke wystającą ponad poziom gruntu należy pomalować w pasy zielono – żółte.

#### **3.5.4. Ochrona przeciwporażeniowa**

Ochrona przeciwporażeniowa przy dotyku bezpośrednim (ochrona podstawowa) realizowana jest poprzez stosowanie:

- izolacji roboczej;
- obudów o stopniu ochrony co najmniej IP2X.

Ochrona przeciwporażeniowa przy dotyku pośrednim (ochrona przy uszkodzeniu) realizowana jest za pomocą następujących środków:

- samoczynne wyłączenie zasilania w czasie do 5s.

#### **3.5.5. Kanalizacja teletechniczna i sieć światłowodowa**

W celu połączenia projektowanej tablicy DIP z istniejącą siecią LEGMAN należy wybudować kanalizację teletechniczną zgodnie z planem zagospodarowania terenu (rys. IE-01). Kanalizację kablową należy wykonać za pomocą rur OPTO 40/3,7 oraz DVK 110 (materiał HDPE) lub równoważnych. Rury należy układać na głębokości 100cm (głębokość mierzona prostopadle od powierzchni ziemi do górnej powierzchni rury). Ułożone rury należy zasypać warstwą rodzimego gruntu o grubości 35cm i przykryć folią koloru pomarańczowego z wkładką stalową. Zastosować folię z nadrukiem „UWAGA KABEL OPTOTELEKOMUNIKACYJNY”. W miejscach wskazanych na planie należy zabudować studnie kablowe typu SKR-2 lub równoważne. Studnie należy wyposażyć w ramy typu lekkiego z podwójną pokrywą. Pokrywy studni muszą posiadać wywietrznik i logo Zamawiającego. Wszystkie studnie powinny posiadać zabezpieczenie przed ingerencją osób nieupoważnionych do ich otwierania (zgodnie z normą ZN-05 TPSA – 041). Kanalizację kablową należy zabezpieczyć przed wnikaniem ciał stałych, wilgoci i gazów. Łączenie rur należy wykonać jedynie w studniach kablowych. Rury OPTO 40/3,7 muszą być oznaczone na całej długości barwnym paskiem w celu jednoznacznej identyfikacji. Przejście kanalizacji teletechnicznej pod jezdnią należy wykonać za pomocą przewiertu sterowanego. Przewiert wykonać z wykorzystaniem rur SRS-G 160/9,1 oraz SRS-G 110/6,3 (RHDPEp) lub równoważnych. Minimalna odległość pionowa między górną częścią rury osłonowej a górną powierzchnią jezdni powinna wynosić min. 120 cm. Osłona otaczająca powinna wystawać poza krawężnik lub krawędź jezdni na długość co najmniej 50 cm z każdej strony.

Tablicę DIP należy połączyć światłowodem jednomodowym typu Z-XOTKtsd 4J z panelem światłowodowym umieszczonym w sterowniku sygnalizacji świetlnej SK-29. Linie światłowodowe należy układać w projektowanej i istniejącej kanalizacji teletechnicznej.

#### **3.5.6. Odtworzenie nawierzchni**

Nawierzchnie po wykonanych robotach należy przywrócić do stanu pierwotnego. Wykopy na całej szerokości należy zagęścić mechanicznie warstwami co 30cm do osiągnięcia współczynnika zagęszczenia min. 0,98. Odbudowę nawierzchni należy wykonać z pełnowartościowych materiałów. Należy odtworzyć spadki poprzeczne i podłużne.

### 3.5.7. Wykaz materiałów podstawowych

| Lp. | Nazwa materiału  | J.m. | Ilość |
|-----|--|------|-------|
| 1   | Dwustronna Tablica Dynamicznej Informacji Przystankowej np. TIP-1014833 prod. R&G lub równoważna | kpl  | 1     |
| 2   | Kabel YKY 3x4mm <sup>2</sup> 0,6/1kV   | m    | 24    |
| 3   | Folia kablowa niebieska TO-ENN/40/30 lub równoważna  | m    | 17    |
| 4   | Palczatka AK 3 1,5-16 lub równoważna   | szt  | 2     |
| 5   | Rura osłonowa DVK 50 lub równoważna  | m    | 17    |
| 6   | Bednarka ocynkowana FeZn 25x4mm  | m    | 18    |
| 7   | Pręt stalowy ocynkowany fi 18mm  | m    | 21    |
| 8   | Wyłącznik B10, 6kA, 1P   | szt  | 1     |
| 9   | Rura osłonowa OPTO 40/3,7 (HDPE) lub równoważna  | m    | 234   |
| 10  | Rura osłonowa DVK 110 (HDPE) lub równoważna  | m    | 43    |
| 11  | Rura osłonowa SRS-G (RHDPEp) 160/9,1 lub równoważna  | m    | 15    |
| 12  | Rura osłonowa SRS-G (RHDPEp) 110/6,3 lub równoważna  | m    | 15    |
| 13  | Studnia SKR-2 z ramą typu lekkiego i podwójną pokrywą  | kpl  | 2     |
| 14  | Folia pomarańczowa z wkładką metalową i opisem „UWAGA KABEL OPTOTELEKOMUNIKACYJNY”               | m    | 45    |
| 15  | Światłowod typu Z-XOTKtsd 4J   | m    | 128   |



### 3.6. Obliczenia techniczne

Przyjęte oznaczenia:

$I''_{k1-fmin}$  – minimalny prąd zwarciový jednofazowy;

$I''_{k1-fmax}$  – maksymalny prąd zwarciový jednofazowy;

$i_p$  – zwarciový prąd udarowy;

$I_s$  – prąd szczytowy;

$I_R$  – znamionowy prąd zabezpieczenia;

$I_o$  – prąd wyłączenia urządzenia zabezpieczającego dla czasu  $t_o$ ;

$t_o$  – dopuszczalny czas wyłączenia zwarcia;

$I_z$  – długotrwała obciążalność prądowa kabla/przewodu;

$k_2$  – krotność prądu zadziałania zabezpieczenia przy przeciążeniu;

$U_o$  – znamionowe napięcie fazowe;

$C_{min}, C_{max}$  – współczynnik napięciowy;

$P_n$  – znamionowa moc czynna urządzenia;

$P_s$  – moc czynna szczytowa;

$Q_s$  – moc bierna szczytowa;

$k_f$  – współczynnik jednoczesności;

$\cos\varphi$  – współczynnik mocy;

$L$  – długość przewodu/kabla;

$\gamma$  – konduktywność przewodu;

$S$  – przekrój poprzeczny żyły przewodu/kabla;

$x'$  – reaktancja jednostkowa przewodu/kabla;

$R_{1-f}, X_{1-f}$  – rezystancja, reaktancja przy zwarciu 1-fazowym;

$R_{3-f}, X_{3-f}$  – rezystancja, reaktancja przy zwarciu 3-fazowym;

$Z_{1-f}, Z_{3-f}$  – impedancja przy zwarciu 1-fazowym/3-fazowym;

$\kappa$  – współczynnik udaru;

$u_x$  – napięcie zwarcia transformatora;

$U_{NT}$  – znamionowe napięcie transformatora;

$S_{NT}$  – znamionowa moc transformatora;

$\Delta U$  – spadek napięcia;

$\Delta U_{dop}$  – dopuszczalny spadek napięcia

#### 3.6.1. Dobór kabli i przewodów ze względu na obciążalność prądową długotrwałą

| Sprawdzenie dobranych przewodów na warunki przeciążalności |               |       |               |           |                       |       |       |                        |              |                 |                |                                 |  |           |
|--|---------------|-------|---------------|-----------|-----------------------|-------|-------|------------------------|--------------|-----------------|----------------|---------------------------------|--|-----------|
| Lp.  | Relacja       | $P_n$ | $\cos\varphi$ | $I_n/I_s$ | Typ<br>zabezpieczenia | $I_R$ | $k_2$ | $k_2 \cdot I_R / 1,45$ | Typ przewodu | Sposób ułożenia | $I_z$          | Warunki                         |  | Ocena     |
|  |               | kW    | -             | A         |                       | A     | -     | A                      |              |                 | $I_R \leq I_z$ | $k_2 \cdot I_R / 1,45 \leq I_z$ |  |           |
| 1  | Zasilanie DIP | 0,5   | 0,95          | 2,3       | B10                   | 10    | 1,45  | 10,0                   | YKYżo 3x4    | D               | 38             |                                 |  | POZYTYWNA |

### 3.6.2. Obliczenia zwarciove

| Parametry zastępcze elementów elektroenergetycznych - zwarcie w SO-106/R-289-7 |                     |       |          |          |     |          |     |           |          |               |
|--|---------------------|-------|----------|----------|-----|----------|-----|-----------|----------|---------------|
| Lp.  | Element sieci el-en | $u_k$ | $U_{NT}$ | $S_{NT}$ | $L$ | $\gamma$ | $S$ | $\kappa'$ | $R_{1f}$ | $X_{1f}$      |
|  |                     | %     | V        | kVA      | m   | m/Ω*mm²  | mm² | Ω/km      | Ω        | Ω             |
| 1  | System el-en        |       |          |          | -   | -        | -   | -         | 0,1400   | 0,0500        |
|  |                     | A     |          |          |     |          |     |           | SUMA:    | 0,1400 0,0500 |

UWAGA: Wartość rezystancji oraz reaktancji systemu el-en uzyskano metodą pomiarową. Do pomiaru użyto miernik MPI 525 nr fabryczny A90934.

| Parametry zastępcze elementów elektroenergetycznych - zwarcie przy tablicy DIP |                     |       |          |          |      |          |     |           |          |               |
|--|---------------------|-------|----------|----------|------|----------|-----|-----------|----------|---------------|
| Lp.  | Element sieci el-en | $u_k$ | $U_{NT}$ | $S_{NT}$ | $L$  | $\gamma$ | $S$ | $\kappa'$ | $R_{1f}$ | $X_{1f}$      |
|  |                     | %     | V        | kVA      | m    | m/Ω*mm²  | mm² | Ω/km      | Ω        | Ω             |
| 1  | System el-en        |       |          |          | -    | -        | -   | -         | 0,1400   | 0,0500        |
| 2  | YKY2o 3x4mm2        | -     | -        | -        | 24,0 | 55       | 4   | 0,08      | 0,2182   | 0,0038        |
|  |                     | B     |          |          |      |          |     |           | SUMA:    | 0,3582 0,0538 |

| Wartości prądów zwarciowych |                 |       |                  |                  |          |          |          |          |                 |                 |       |
|-----------------------------|-----------------|-------|------------------|------------------|----------|----------|----------|----------|-----------------|-----------------|-------|
| Lp.                         | Miejsce zwarcia | $U_o$ | $\epsilon_{min}$ | $\epsilon_{max}$ | $R_{1f}$ | $X_{1f}$ | $Z_{1f}$ | $\kappa$ | $I''_{k1\ min}$ | $I''_{k1\ max}$ | $i_p$ |
|                             |                 | V     | -                | -                | Ω        | Ω        | Ω        | -        | kA              | kA              | kA    |
| 1                           | A-szafka SO-106 | 230   | 0,95             | 1                | 0,1400   | 0,0500   | 0,1487   | 1,02     | 1,470           | 1,547           | 2,232 |
| 2                           | B - tablica DIP | 230   | 0,95             | 1                | 0,3582   | 0,0538   | 0,3622   | 1,02     | 0,603           | 0,635           | 0,916 |

### 3.6.3. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

| Ochrona przeciwporażeniowa - samoczynne wyłączenie zasilania |                 |                    |       |       |                 |                          |           |
|--|-----------------|--------------------|-------|-------|-----------------|--------------------------|-----------|
| Lp.  | Miejsce zwarcia | Typ zabezpieczenia | $t_a$ | $I_a$ | $I''_{k1\ min}$ | Warunek                  | Ocena     |
|  |                 |                    | s     | A     | A               |                          |           |
| 1  | Tablica DIP     | B10                | 5,0   | 50    | 603             | $I''_{k1\ min} \geq I_a$ | POZYTYWNA |

### 3.6.4. Sprawdzenie spadku napięcia

| Spadki napięć |                    |              |       |       |          |      |            |                  |           |
|---------------|--------------------|--------------|-------|-------|----------|------|------------|------------------|-----------|
| Lp.           | Punkt obliczeniowy | Typ przewodu | $P_n$ | $L$   | $\gamma$ | $S$  | $\Delta U$ | $\Delta U_{dop}$ | Ocena     |
|               |                    |              | kW    | m     | m/Ω*mm²  | mm²  | %          | %                |           |
| 1             | Tablica DIP        | YKY2o 3x4mm2 | 0,50  | 24,00 | 55,00    | 4,00 | 0,21       |                  |           |
| Suma          |                    |              |       |       |          |      | 0,21       | 4,00             | POZYTYWNA |

### **3.7. Uwagi końcowe**

- Całość robót należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną oraz obowiązującymi normami i przepisami.
- O terminie przystąpienia do wykonywania robót należy powiadomić wszystkich użytkowników obcych sieci i urządzeń znajdujących się w zasięgu prowadzonych robót i uzgodnić z nimi warunki prowadzenia robót oraz nadzór nad ich przebiegiem.



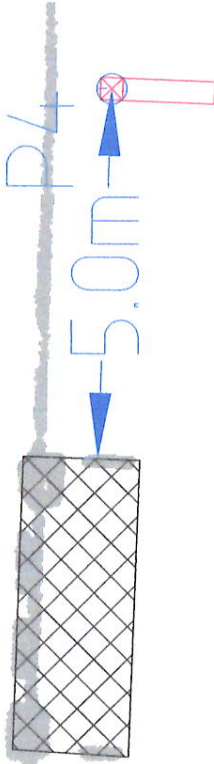
## **4. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

- 4.1. Plan zagospodarowania terenu (rys. nr IE-01) – skala 1:500**
- 4.2. Schemat ideowy zasilania (rys. nr IE-02)**
- 4.3. Schemat kanalizacji kablowej i sieci światłowodowej (rys. nr IE-03)**



SKALA 1:100

SZKIC ORIENTACYJNY 1:10000



# MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej

GK.6640.370.2016

LEGNICA

identyfikator

026201\_1

LEGNICA

0038

Piekary Osiedle

1872/1

1: 500

8C-20a, 8C-20b

Grodzisz

Kronstadt 60

Nie ustalano

zgodne z mapą ewidencji gruntów i budynków

13.06.2016r

Nie wykluza się występowania na obszarze innych elementów podziemnego uzbrojenia

terenu niż te, które są uwidocznione na danej mapie w zakresie opracowania.

TEREN

Grzegorz Pinczuk

59-220 Legnica, ul. Bieszczadzka 35/10

NIP 691-216-67-04, Regon 022371274

.....

(nazwa wykonawcy)

.....

(imię i nazwisko geodety uprawnionego,

z uprawnieniami i podpisem geodety)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

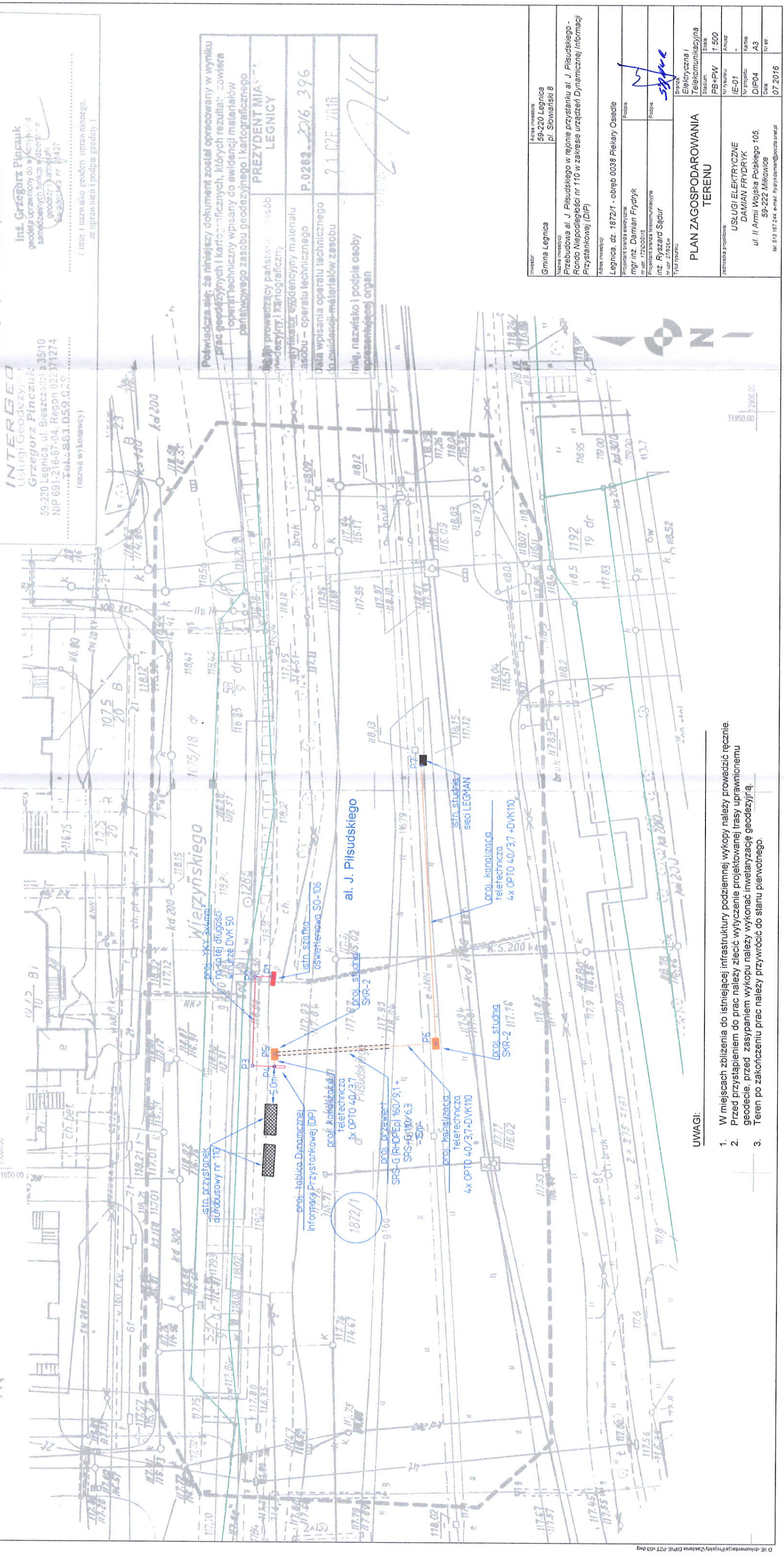
.....

.....

.....

.....

.....



Podpisz się, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultatem zawiera opis techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

PREZYDENT MIA LEGNICY

P. 0262-2016-396

21.07.2016

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Investor                     | Gmina Legnica  |
| Adres inwestycji             | 59-220 Legnica, pl. Słowiański 8   |
| Nazwa inwestycji             | Przebudowa al. J. Piłsudskiego w rejonie przystanku al. J. Piłsudskiego - Rondo Niepodległości nr 110 w zakresie urządzeń dynamicznej informacji Przystankowej (DIP) |
| Adres inwestycji             | Legnica, dz. 1872/1 - obręb 0038 Piekary Osiedle   |
| Projektanta                  | mgr inż. Damian Frydryk  |
| Pracownik                    | mgr inż. 17200018  |
| Projektanta                  | mgr inż. Ryszard Sądur   |
| Pracownik                    | mgr inż. 17200018  |
| Plan zagospodarowania terenu | Elektryczna i Telekomunikacyjna  |
| Stadium                      | PB+PW  |
| Skala                        | 1:500  |
| Archiwizacja                 | IE-01  |
| Nr projektu                  | -  |
| Nr pozwolenia                | DIP04  |
| Data                         | 07.2016  |

## UWAGI:

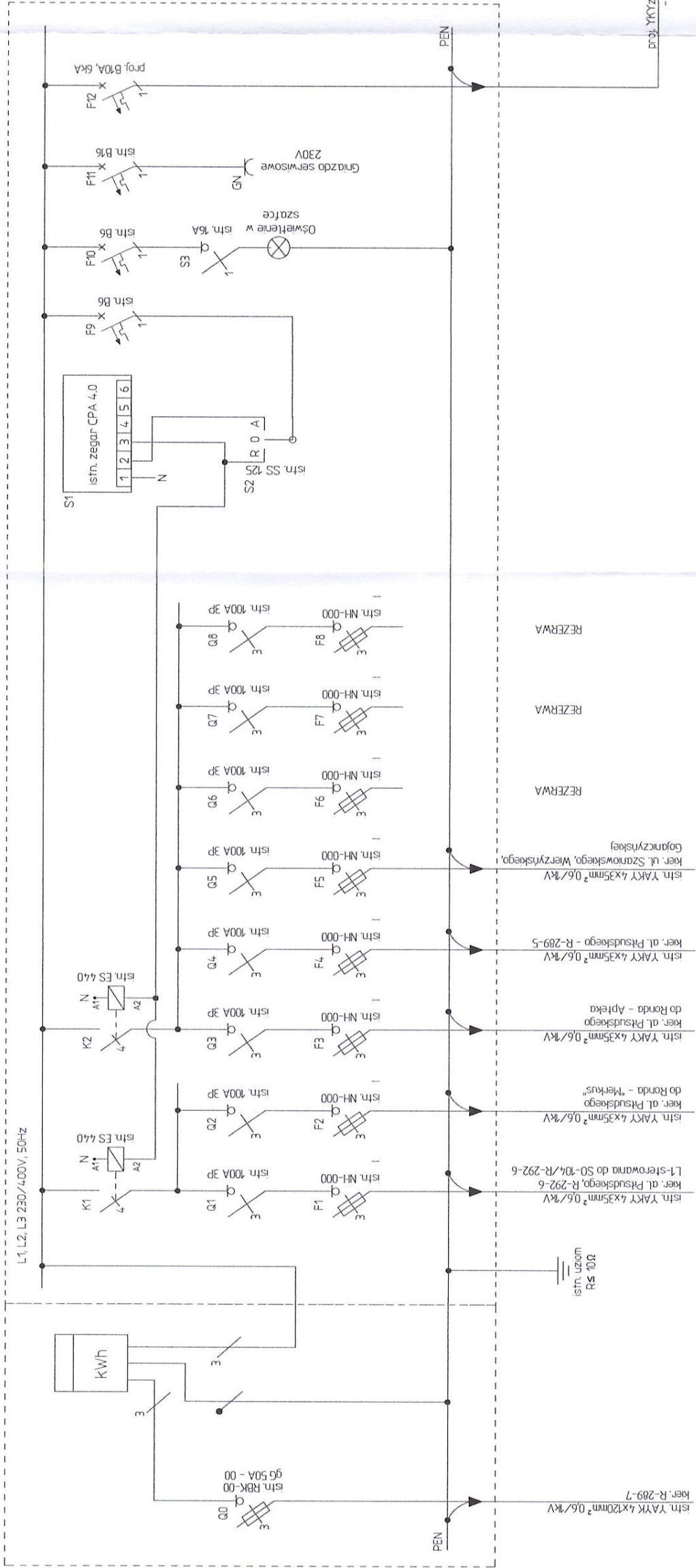
- W miejscach zbliżenia do istniejącej infrastruktury podziemnej wykopy należy prowadzić ręcznie.
- Przed przystąpieniem do prac należy zlecić wytyczenie projektowanej trasy uprawnionemu geodecie, przed zasypaniem wykopu należy wykonać inwentaryzację geodezyjną.
- Teren po zakończeniu prac należy przywrócić do stanu pierwotnego.



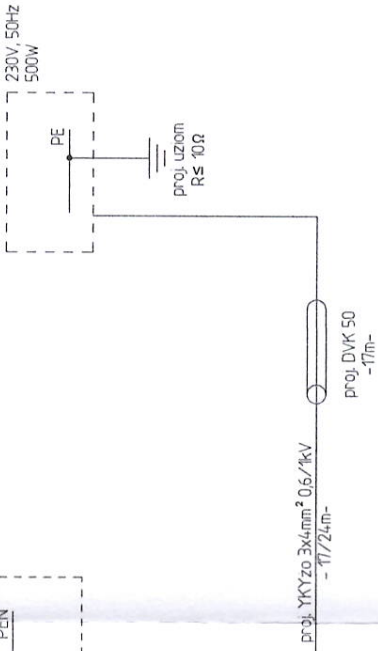
istn. szafka oświetleniowa SO-106/R-289-7

Przedział sterowniczo – rozdzielczy

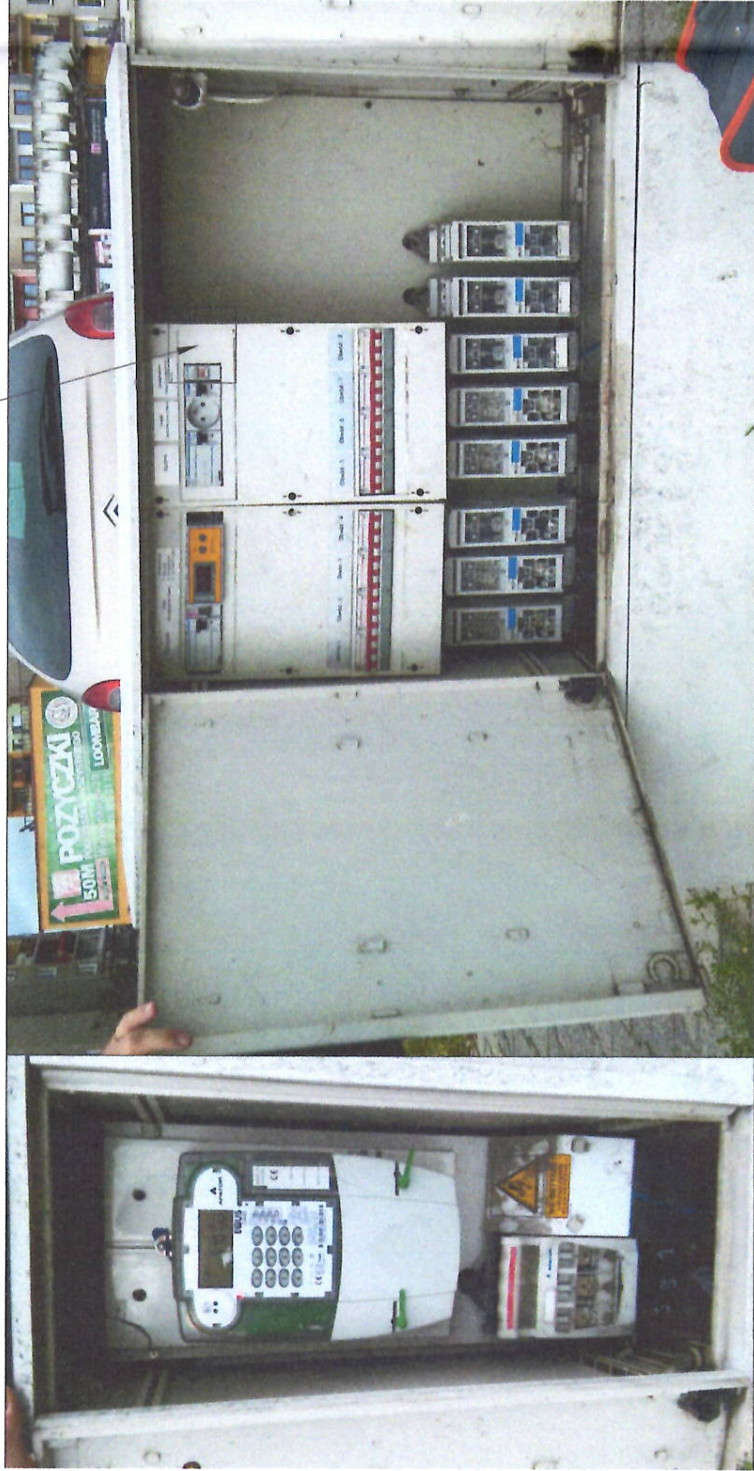
Przedział pomiarowy



proj. Tablica Dynamicznej  
Informacji Przystankowej (DIP) przy przystanku  
al. J. Piłsudskiego – Rondo Niepodległości nr 110



Miejsce zabudowy projektowanego  
wyłącznika F12



Ochrona przy dotyku pośrednim (przy uszkodzeniu) - samoczynne wyłączenie zasilania

|   |  |
|---|--|
| Investor  | Adres inwestycji   |
| Gmina Legnica   | 59-220 Legnica<br>pl. Słowiański 8   |
| Nazwa inwestycji  | Przebudowa al. J. Piłsudskiego w rejonie przystanku al. J. Piłsudskiego - Rondo Niepodległości nr 110 w zakresie urządzeń dynamicznej informacji Przystankowej (DIP) |
| Adres inwestycji  | Legnica, dz. 1872/1 - obręb 0038 Piekary Osiedle   |
| Projektant branża elektryczna   | mgr inż. Damian Frydryk  |
| Nr upraw. 172005/15   | Podpis   |
| Podpis  | Podpis   |
| Typ rysunku   | Branka   |
| SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA  |  |
| Stanowisko  | Elektryczna  |
| Stanowisko  | PB+PW  |
| Nr rysunku  | IE-02  |
| Kurka   | A3   |
| DIP04   | A3   |
| Data  | 06.2016  |
| USŁUGI ELEKTRYCZNE<br>DAMIAN FRYDRYK<br>ul. II Armii Wojska Polskiego 105<br>59-222 Miłkowice<br>tel. 513 167 244 e-mail: frydryk.damian@gocata.onet.pl |  |



