

## **PROJEKT WYKONAWCZY**

**Branża:** **ELEKTRYCZNA**

**Obiekt:** **PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ NR 40157 I NR 40158 W  
MIEJSCOWOŚCI RUDA-SZTYNWAG-GOGOLIN-SZYNYCH ,OBRĘB  
RUDA – BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO I KANAŁU  
TECHNOLOGICZNEGO**

**Lokalizacja:** **Obręb RUDA:**  
**120/1; 120/2; 121/1; 121/2; 121/3; 122/3; 123/9; 123/10; 123/16; 123/17;  
135/2; 136/3; 136/5; 136/9; 136/13; 138/3;  
138/11;138/13;138/14;140/1;141/1;142/6;159/40;162; 163/4; 166/5;  
166/12  
163/3; 122/1, 122/2, 165/18, 164/3, 165/16, 166/4, 165/1**  
**Obręb GOGOLIN:**  
**38/3; 38/5; 39/1; 39/4; 39/5; 39/7; 90; 126; 158; 162; 163; 188/7; 188/8;  
188/10; 3103/2; 3103/4; 3103/5; 3103/9; 3103/12; 3103/13, 200**  
**Obręb SZTYNWAG:**  
**164/1; 164/3; 164/4; 164/6; 164/7; 177/4**  
**Obręb SZYNYCH:**  
**122/1; 123; 125/1; 125/2; 125/3; 246; 248; 249; 269; 292; 293; 300; 353;  
160; 115; 124, 214**

**Inwestor:** **GMINA GRUDZIĄDZ  
ul. WYBICKIEGO38  
86-300 GRUDZIĄDZ**

**Projektant:** **inż. Michał Pawłowski**

**Nr uprawnień:** **KUP/0012/POOE/04**

**Sprawdzający:** **inż. Maciej Wojtakowski**

**Nr uprawnień:** **WRR-DT/7131/13/2002**

**GRUDZIĄDZ 2016**

## **1. SPIS TREŚCI**

<b>1. SPIS TREŚCI .....</b>	<b>2</b>
<b>2. SPIS RYSUNKÓW .....</b>	<b>4</b>
<b>3. OPIS TECHNICZNY.....</b>	<b>5</b>
3.1. CEL OPRACOWANIA.....	5
3.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	5
3.3. ZAKRES BUDOWY KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO. ....	5
3.4. ROZWIĄZANIA TECHNOLOGICZNE KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO. ....	6
3.5. ZAKRES BUDOWY OŚWIETLENIA DROGOWEGO. ....	6
3.6. OŚWIETLENIE DROGOWE. ....	6
3.7. WYMAGANIA OŚWIETLENIOWE. ....	7
3.8. DOBÓR URZĄDZEŃ OŚWIETLENIOWYCH. ....	7
3.9. LINIE KABŁOWE - UWAGI OGÓLNE.....	9
3.10. OCHRONA OD PORAŻEŃ. ....	10
3.11. WAŻNIEJSZE NORMY I PRZEPISY. ....	10
3.12. INNE DOKUMENTY. ....	12
3.13. UWAGI KOŃCOWE. ....	13
<b>4. OBLICZENIA .....</b>	<b>14</b>
4.1. SKUTECZNOŚĆ OCHRONY ZA POMOCĄ SZYBKIEGO WYŁĄCZENIA ZASILANIA. ....	14
4.2. DOBÓR ZABEZPIECZEŃ.....	14
4.3. SPADKI NAPEĆ .....	14
<b>5. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW .....</b>	<b>15</b>
<b>6. RYSUNKI .....</b>	<b>16</b>



## 2. SPIS RYSUNKÓW

		Rys. nr
1. Plan zagospodarowania terenu	– skala 1:500	01
2. Plan zagospodarowania terenu	– skala 1:500	02
3. Plan zagospodarowania terenu	– skala 1:500	03
4. Plan zagospodarowania terenu	– skala 1:500	04
5. Plan zagospodarowania terenu	– skala 1:500	05
6. Plan zagospodarowania terenu	– skala 1:500	06
7. Plan zagospodarowania terenu	– skala 1:500	07
8. Plan zagospodarowania terenu	– skala 1:500	08
9. Plan zagospodarowania terenu	– skala 1:500	09
10. Plan zagospodarowania terenu	– skala 1:500	10
11. Warunki przyłączenia szafki oświetleniowej	– skala 1:500	11
11. Schemat ideowy oświetlenia drogowego	– schemat	12
12. Schemat ideowy szafki oświetleniowej	– schemat	13
14. Schemat ideowy kanału technologicznego	– schemat	14



### **3. OPIS TECHNICZNY**

#### **3.1. CEL OPRACOWANIA.**

Przedmiotem opracowania jest Projekt Budowlany dla zadania PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH 40157C oraz 40158C OBRĘB RUDA w zakresie branży energetycznej obejmujący budowę oświetlenia drogowego oraz budowę kanału technologicznego.

*„PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ NR 40157 I NR 40158 W MIEJSCOWOŚCI RUDA-SZTYNWAG-GOGOLIN-SZYNYCH ,OBRĘB RUDA - PRZEBUDOWA KOLIZJI ELEKTROENERGETYCZNYCH ENERGA OPERATOR S.A; LOKALIZACJA RUDA-SZTYNWAG-GOGOLIN-SZYNYCH GM. GRUDZIĄDZ DZ.*

*Obręb RUDA:*

*120/1; 120/2; 121/1; 121/2; 121/3; 122/3; 123/9; 123/10; 123/16; 123/17; 135/2; 136/3; 136/5; 136/9; 136/13; 138/3; 138/11; 138/13; 138/14; 140/1; 141/1; 142/6; 159/40; 162; 163/4; 166/5; 166/12*

*163/3; 122/1, 122/2, 165/18, 164/3, 165/16, 166/4, 165/1*

*Obręb GOGOLIN:*

*38/3; 38/5; 39/1; 39/4; 39/5; 39/7; 90; 126; 158; 162; 163; 188/7; 188/8; 188/10; 3103/2; 3103/4; 3103/5; 3103/9; 3103/12; 3103/13, 200*

*Obręb SZTYNWAG:*

*164/1; 164/3; 164/4; 164/6; 164/7; 177/4*

*Obręb SZYNYCH:*

*122/1; 123; 125/1; 125/2; 125/3; 246; 248; 249; 269; 292; 293; 300; 353; 160; 115; 124, 214*

#### **3.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

Projekt opracowano na podstawie:

- zamówienia Gminy Grudziądz – Inwestora,
- warunków przebudowy sieci elektroenergetycznej Nr R/16/021841 z dnia 03 czerwca 2016r. wydanych przez ENERGA – OPERATOR S.A,
- pomiarów w terenie,
- norm i przepisów,
- uzgodnień międzybranżowych,
- uzgodnień z zainteresowanymi instytucjami.

#### **3.3. ZAKRES BUDOWY KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO.**

Trasę kanału technologicznego 2xHDPE110/6,3 pokazano na podkładzie mapy sytuacyjno – wysokościowej z uzbrojeniem podziemnym. Plan sytuacyjny stanowi podstawę do wytyczenia w terenie usytuowania projektowanych urządzeń. Przebiegi trasowe układu drogowego i projektowanego kanału technicznego przedstawiono na planach sytuacyjnych.

### **3.4. ROZWIĄZANIA TECHNOLOGICZNE KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO.**

Na rozpatrywanym odcinku na dzień dzisiejszy nie ma wybudowanego kanału technologicznego. Zaprojektowano kanał technologiczny 2xHDPE110/6,3 zgodnie z załączonymi planami sytuacyjnymi.

W przedmiotowej koncepcji zaprojektowano budowę kanału technologicznego w miejscowości RUDA-SZTYNWAG-GOGOLIN-SZYNYCH. Opracowanie przewiduje budowę kanału technologicznego o przekroju 2 x 110 w oparciu o rury HDPE 110/6,3 oraz studnie kablowe SK-2 oraz SK-1.

W zakresie koncepcji ujęto wybudowanie kanału technologicznego 2 x HDPE 110/6,3 o łącznej długości rur 2 x 4260 m przy zastosowaniu 48 szt. studni teletechnicznych SK-2 oraz 1 x HDPE 110/6,3 o łącznej długości rur 1 x 34 m przy zastosowaniu 3 szt. studni teletechnicznych SK-1.

Projektowany rurociąg zaprojektowano z zachowaniem następujących reguł:

- Główny kanał technologiczny został zaprojektowany za pomocą rur 2xHDPE110/6,3, natomiast połączenia głównego kanału technologicznego do studni SK-1 zostały zaprojektowane za pomocą rur 1xHDPE110/6,3,
- Wszystkie studnie kablowe kanału technologicznego zaprojektowano jako SK-2 oraz rur ochronnych giętkich przy zejściu rurociągiem kablowym ze skarp z obiektów i przejściu pod dnem rowu odwadniającego lub kanału w przypadku gdyby promień gięcia rury przepustowej byłby za duży i uniemożliwiał wykonania przejścia rurą przepustową. Wszystkie projektowane studnie należy wyposażyć w pokrywę z zabezpieczeniem antywłamaniowym,
- Wszystkie wykopy po trasie projektowanego rurociągu kablowego należy zasypać, zagęścić a nawierzchnie doprowadzić do stanu przed rozkopaniem,
- Wykonać pomiary sprawdzające projektowanych urządzeń,
- Dla wszystkich nowo wybudowanych urządzeń objętych niniejszym opracowaniem należy sporządzić powykonawczą inwentaryzację geodezyjną.

### **3.5. ZAKRES BUDOWY OŚWIETLENIA DROGOWEGO.**

W ramach projektu przewiduje się budowę oświetlenia drogowego obszarze opracowania projektu budowlano-wykonawczego

### **3.6. OŚWIETLENIE DROGOWE.**

Ilość projektowanych słupów oświetleniowych jednostronnych	- 135 kpl.
Ilość projektowanych słupów oświetleniowych dwustronnych	- 4 kpl.
Ilość projektowanych szafek oświetleniowych	- 1 kpl.

### 3.7. WYMAGANIA OŚWIETLENIOWE.

Zgodnie z normą CEN/TR 13201-1:2007 tabela 1 oraz w oparciu o informacje na temat obowiązującej prędkości pojazdów dla przebudowywanych dróg gminnych przyjęto klasę oświetleniową ME5 dla pełnej mocy oświetlenia oraz ME6 po załączeniu redukcji mocy w oprawie.

### 3.8. DOBÓR URZĄDZEŃ OŚWIETLENIOWYCH.

Dla w/w danych technicznych drogi oraz wymagań fotometrycznych dobrano oświetlenie o następujących parametrach:

#### Droga gminna

- typ rozmieszczenia	:	jednostronnie, dwustronnie a=26 do 32[m],
- oprawa np. typu	:	TECEO,
- lampa np. typu	:	LED max. 44W, / max. 30W
- współczynnik utrzymania	:	0,8,
- wysokość zawieszenia „H”	:	6[m],
- kąt odchylenia oprawy	:	0 [stopni],
- wysięg	:	montowana na słupie.

Do zawieszenia opraw dobrano:

- Słupy stalowe, z zabezpieczeniem antykorozyjnym przez ocynkowanie o wysokości H=6m prod. VALMONT lub równoważne.

Do posadowienia słupów przyjęto fundamenty typu:

- 1500x430x430mm np. F120V/43 prod. VALMONT lub równoważne.

Fundamenty zagłębiać w gruncie na głębokość - górna płaszczyzna fundamentu (płaszczyzna mocowania słupa) powinna wystawać o około 2cm ponad poziom krawężnika, płaszczyzny chodnika.

Szafkę oświetleniową SO-1 należy zasilić kablem YKY 5x10mm<sup>2</sup> o długości L=6m z projektowanego złącza szafki kablowo-pomiarowej P1-Rs/F usytuowanej na granicy działki 3103/13 (budowa złącza jest oddzielnym opracowaniem Energa -Operator S.A.) zgodnie z lokalizacją na planie zagospodarowania terenu i wytycznymi zawartymi w warunkach przyłączenia.

Wszystkie nowo projektowane słupy oświetleniowe należy zasilić kablem YAKY4x35mm<sup>2</sup>. Razem z kablem należy ułożyć bednarkę ocynkowaną Fe/Zn 25x4mm, którą należy podłączyć we wszystkich słupach i szafce oświetleniowej. Projektowane słupy należy zasilić z projektowanej szafki oświetleniowej SO-1. Wszystkie projektowane słupy oświetleniowe należy przeizolować i przenieumerować. W szafce oświetleniowej zamontować zegar astronomiczny np. CPA 4.0 lub równoważny. Szafkę oświetleniową i końcowe słupy oświetleniowe należy uziemić poprzez wykonanie uziomów prętowych o rezystancji  $R \leq 5$

W słupach połączenie tabliczek bezpiecznikowych z oprawami wykonać przewodami YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>. Oprawy zabezpieczyć poprzez zamontowanie na tabliczkach bezpiecznikowych wyłączników nadmiarowoprądowych np. C60N 3P B10A lub

równoważnych. Wytyczenie słupów i tras kabli dokona uprawniony geodeta na podstawie projektu zagospodarowania terenu dostarczonego przez zamawiającego w wersji cyfrowej. Przy wytyczaniu lokalizacji urządzeń należy zwrócić uwagę na projektowane rzeźne terenu.

Słupy mają być wykonane z blachy gat. S 275 o minimalnej grubości 3mm. Obciążenie wiatrem ma być liczone wg PN-77B-02011 dla strefy III. Wszystkie słupy i oprawy oświetleniowe muszą być znakowane znakiem CE na zgodność z PN-EN potwierdzone certyfikatem WE, posiadać aktualną aprobatę techniczną wydana przez instytucję do tego upoważnioną, na podstawie, której, zostanie wystawiona krajowa deklaracja zgodności. Słupy należy cynkować zgodnie z normą PN-EN ISO 1461. Wszystkie zmiany dotyczące słupów i fundamentów i opraw należy konsultować z projektantem oświetlenia. Fundament i dolną część słupa na długości ~0.3m. od jego stopy malować abizolem. Słupy należy montować tak aby stały pionowo z tym, że dopuszczalne odchylenie  $\gamma$  wierzchołka słupa w każdym kierunku od osi pionowej przechodzącej przez środek ciężkości najniższego przekroju nadziemnego słupa wynosi:

$$\gamma < (h/100) < 7/100 < 0,07m.$$

gdzie h - nadziemna wysokość słupa

Wnęka powinna być umieszczona tak, aby jej oś tworzyła kąt 45° z linią równoległą do kierunku ruchu. Wnęka powinna być usytuowana od strony przeciwnej od kierunku najazdu na zewnątrz od ulicy. Poleca się, aby dolna krawędź wnęki była usytuowana nie niżej niż 0,5m od powierzchni terenu.

Końcówki kablowe osłonić rurką izolacyjną termokurczliwą z wyjątkiem płaszczyzny styku połączenia śrubowego, zachowując kolory żył kabla. Do obliczeń parametrów oświetlenia przyjęto oprawy ledowe produkcji OSRAM.

Ze względów eksploatacyjnych należy stosować oprawy ledowe, które posiadają następujące cechy:

- klosz płaski o IK min 08,
- możliwość montażu oprawy bezpośrednio na słupie i na wysięgniku, średnica montażu 60mm,
- regulację kąta nachylenia oprawy 5,10,15st, uchwyt w kolorze oprawy lakierowany,
- temperatura barwowa światła białego maksymalnie 4000K,
- obudowa wykonana z wysokociśnieniowego odlewu aluminiowego zaprojektowana specjalnie pod lampy LED bez dodatkowych radiatorów, żeber, wnęk, całkowicie gładka lakierowana górna pokrywa- tak aby minimalizowała możliwość przywierania i gromadzenia się brudu,
- oprawa dostarczona z fabrycznym przewodem –brak ingerencji instalatora w elektronikę oprawy.
- IP67 dla całej oprawy,
- II klasa ochrony elektrycznej,
- oprawa posiada zabezpieczenie przeciwprzepięciowe,
- spadek strumienia świetlnego oprawy co najwyżej 0.8 po 100 000h, \
- oprawa pod względem fotometrycznym osiąga parametry minimum równe oprawie projektowej we wszystkich punktach czyli: luminancja, równomierności, ośnienie ,
- oprawa produkowana w krajach UE, posiada certyfikat CE i ENEC,
- moc oprawy nie większa niż w projekcie,
- oprawa posiada wyprowadzony przewód zasilający, aby nie ingerować w elektronikę oprawy i zachować pełne parametry

Trasy kabli i lokalizację słupów oświetleniowych przedstawiono na rys. nr 01-10, schemat ideowy oświetlenia na rys. nr 11, a schemat szafki oświetleniowej pokazano na rys. nr 12.

### 3.9. LINIE KABLOWE - UWAGI OGÓLNE.

Przyjęto następujące głębokości ułożenia kabli w gruncie licząc od górnej powierzchni kabla:

- a/ 100cm - pod powierzchnią ulic i dróg w części przeznaczony dla ruchu kołowego.
- b/ 90cm - na użytkach rolnych / ogrody /
- c/ 70cm - pod chodnikami i innymi terenami nie wymienionymi w pkt. a i b

Jako ochronę projektowanego kabla na skrzyżowaniach należy stosować rury typu: dla kabli n.n.-0,4kV

- HDPE 110/6,3 w miejscach przejścia pod nawierzchnią dróg i ulic, pod wjazdami na posesje, na skrzyżowaniach i zbliżeniach z rurociągami i kablami.

Przepust winien wystawać poza strefę chronioną 50cm z każdej strony.

W pozostałym ciągu kabla przewidziano do ułożenia 25cm nad kablem w wykopie jako ochronę:

- dla kabla nn-0.4kV folię PCV niebieską

W wykopie kabel należy układać na warstwie piasku grubości 10cm linią falistą, przykryć również warstwą piasku 10cm i następnie gruntem rodzimym.

Kable biegnące tą samą trasą należy układać we wspólnym wykopie w odległości:

- między kablami n.n.- 0.4kV min. 10cm

Na kablu wzdłuż całej trasy a także w miejscach charakterystycznych winny być umieszczone opaski kablów z adresem kabla, na których w trwały sposób mają być zapisane:

- numer, typ i przekrój kabla
- napięcie,
- symbol użytkownika, adresy,
- dane wykonawcy, data ułożenia,

Wszystkie wykopy należy wykonywać ręcznie przy zachowaniu dużej ostrożności ze względu na duże nasycenie terenu instalacjami podziemnymi innych branż.

Przed przystąpieniem do wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie urządzeń podziemnych wykonać przekopy kontrolne celem zachowania normatywnej odległości przy zbliżeniach.

W przypadku konieczności zbliżenia układanych odcinków projektowanego kabla do istniejących instalacji uzbrojenia podziemnego na odległość mniejszą od normatywnej, kabel układać w rurze ochronnej typu HDPE.

Przy układaniu kabli przestrzegać zakładowej normy producenta kabla w szczególności nie wolno przekraczać:

- dopuszczalnych promieni gięcia przy układaniu w wykopach oraz
  - dopuszczalnych sił wzdłużnych przy rozwijaniu
- określonych w zakładowych normach producenta zastosowanych kabli.

W sytuacji przejścia przepustami kablowymi, rurociągami pod drogami wymagana jest taka minimalna głębokość ich posadowienia, aby górna powierzchnia rury ochronnej znajdowała się pod warstwą konstrukcyjną drogi, lecz nie mniej niż:

- 1,0 m poniżej projektowanej docelowej niwelety jezdni,
- Natomiast na pozostałym terenie wymagana głębokość ułożenia/posadowienia projektowanego rurociągu kablowego, przepustów ochronnych nie może być mniejsza niż:
- na terenach zielonych i polach uprawnych – 1,0 m,
  - w poboczu dróg – 1,0 m,
  - na pozostałym terenie pasa drogowego – 1,0 m,
  - pod dnem rowu – 0,8 m,
- mierzona jako odległość pomiędzy odpowiednio górną powierzchnią: rurociągu kablowego rur ochronnych, a odpowiednio: istniejącą lub docelową rzędną terenów zielonych i pól uprawnych/projektowaną docelową rzędną pobocza dróg, pozostałego terenu objętego pasem drogowym/projektowaną rzędną docelową dna rowu.

### 3.10. OCHRONA OD PORAŻEŃ.

Dodatkowa ochrona od porażień:

- **SZYBKIE WYŁĄCZANIE ZWARĆ W UKŁADZIE:**
- SIEĆ N.N.-0,4KV                      UKŁAD „TN-C”
- INSTALACJE                              UKŁAD „TN-S”

### 3.11. WAŻNIEJSZE NORMY I PRZEPISY.

- |                        |  |
|------------------------|--|
| [1]. PN-E-05100-1      | Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.      |
| [2]. PN-E-05100-2      | Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi izolowanymi. |
| [3]. PN-76/E-05125     | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.  |
| [4]. PN-90/E-06308     | Elektroenergetyczne izolatory wysokonapięciowe. Izolatory liniowe. Ogólne wymagania i badania.                               |
| [5]. PN-E-91030: 1996  | Elektroenergetyczne izolatory niskonapięciowe. Izolatory ceramiczne. Ogólne wymagania i badania.                             |
| [6]. PN-IEC 1089: 1994 | Przewody gołe o skrętkach regularnych do linii napowietrznych.   |
| [7]. PN-81/E-06101     | Odgromniki zaworowe prądu przemiennego. Ogólne wymagania i budowa.   |
| [8]. PN-E-06400-1:1991 | Osprzęt linii napowietrznych i stacji. Postanowienia ogólne  |
| [9]. PN-E-06400-2:1991 | Osprzęt linii napowietrznych i stacji. Osprzęt z przewodami giętkimi.  |
| [10]. PN-87/B-03265    | Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Żelbetowe i sprężone konstrukcje wsporcze. Obliczenia statyczne i projektowanie.     |
| [11]. PN-80/B-03322    | Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczenia statyczne i projektowanie.             |
| [12]. PN-E-08501:1988  | Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa   |
| [13]. BN-78/6114-32    | Lakier asfaltowy przeciw rdzewny do ochrony biernej szybkooschnący czarny.   |
| [14]. BN-72/8932-01    | Budowle drogowe i kolejowe. roboty ziemne.   |
| [15]. PN-90/B-03200    | Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie  |
| [16]. PN-EN 60129:2002 | Odłączniki i uziemniki prądu przemiennego.   |

- [17]. PN-93/E-90400      Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcia znamionowe 0,6/1kV.
- [18]. PN-93/E-90401      Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcia znamionowe 0,6/1kV.
- [19]. PN-E-904011      Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 15kV,
- [20]. PN-90/E-06401/01      Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Postanowienia ogólne.
- [21]. PN-90/E-06401/02      Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Połączenia i zakończenia żył.
- [22]. PN-90/E-06401/03      Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 30 kV.  
Mufy przelotowe na napięcie nieprzekraczające 0.6/1kV
- [23]. PN-90/E-06401/04      Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 30 kV.  
Głowice wewnętrzne na napięcie powyżej 0,6/1kV
- [24]. PN-90/E-06401/05      Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 30 kV.  
Mufy przelotowe na napięcie powyżej 0,6/1kV
- [25]. PN-90/E-06401/06      Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 30 kV.  
Głowice napowietrzne na napięcie powyżej 0,6/1kV
- [26]. PN-EN 50086-1:2001      System rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów.  
Część 1: Wymagania ogólne.
- [27]. PN-EN 50086-2-1:2001      System rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-1:  
Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych sztywnych.
- [28]. PN-EN 50086-2-2:2002      System rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-2:  
Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych elastycznych.
- [29]. PN-EN 50086-2-3:2002      System rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-3:  
Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych elastycznych
- [30]. PN-EN 50086-2-4:2002      System rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-4:  
Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych układanych w ziemi.
- [31]. PN-EN 50086-2-4/Ap1:2002      System rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-4:  
Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych układanych w ziemi
- [32]. PN-IEC 60050-195      Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki.  
Uziemienia i ochrona przeciwporażeniowa.
- [33]. PN-IEC 60050-826      Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki.  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- [34]. PN-IEC 60364-1      Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.  
Zakres, przedmiot i wymagania ogólne.
- [35]. PN-IEC 60364-3      Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenia ogólne  
charakterystyk.
- [36]. PN-IEC 60364-4-41      Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.  
Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- [37]. PN-IEC 60364-5-52      Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.  
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

- [38]. PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność długotrwała przewodów.
- [39]. Pr PN-IEC 61140 Ochrona przed porażeniem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń elektrycznych.
- [40]. PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewnione przez obudowy (kod IP).
- [41]. PN-83/E-01240 Sprzęt elektrotechniczny i elektroniczny. Symbole graficzne zastępujące napisy ogólnego przeznaczenia.
- [42]. PN-90/E-01242 Oznaczenia identyfikacyjne urządzeń i zakończeń przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego .
- [43]. PN-91/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami cyframi.
- [44]. PN-92/E-05031 Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem elektrycznym.
- [45]. PN-IEC-60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzanie odbiorcze.
- [46]. PN-EN-50110-1: 2001 Eksploatacja urządzeń elektrycznych.
- [47]. PN-93/E-04500 Osprzęt linii elektroenergetycznych. Powłoki ochronne cynkowe zanurzeniowe chromianowane.
- [48]. PN-EN 50274:2003(U) Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przeciwporaż. Ochrona przed przypadkowym dotykiem bezpośrednim.
- [49]. PN-EN 60439-1:2003 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Cz. 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- [50]. PN-EN 60439-2:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Cz. 2: Wymagania dotyczące przewodów szynowych.
- [51]. PN-83/E-06040 Transformatory energetyczne. Ogólne wymagania i badania,
- [52]. PN-77/E-06110 Bezpieczniki topikowe wysokonapięciowe ograniczające prądu przemiennego. Ogólne wymagania,
- [53]]. PN-91/E-06160/10 Bezpieczniki topikowe niskiego napięcia. Ogólne wymagania i badania.

### **3.12. INNE DOKUMENTY.**

- [01]. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych. Dz. U. nr 47 poz. 401 z dnia 2003.02.06
- [02]. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i higieny pracy oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Dz. U. nr 120 poz. 1126 z dnia 2003.06.23
- [03]. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Część V Instalacje elektryczne 1973 r.
- [04]. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.12.1990r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz. U. nr 81 z dnia 26.11.1990 r.
- [05]. Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych. Nr 240 wyd. przez ITB w 1982 r.
- [06]. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Poz. 430 Dz. U. Rz. P. z dn. 1999-05-14
- [07]. Ustawa o autostradach płatnych z dnia 27.10.1994r, Dz. Ustaw nr 127 z dnia 02.12.1994r
- [08]. Ustawa Prawo budowlane z dnia 07.07.1994. Dz. U. z 1994 r., Nr 89, poz. 4141 z późniejszymi zmianami.
- [09]. Albumy napowietrznych linii elektroenergetycznych nn w opracowaniu; Energoprojekt S.A.– Poznań; Elprojekt – Poznań



### 3.13. UWAGI KOŃCOWE.

- Roboty należy wykonywać zgodnie z uzgodnieniami, warunkami i normami oraz przepisami BiHP.
- Wszelkie zmiany w trakcie wykonywania robót uzgadniać na roboczo z inspektorem nadzoru
- *Ilekoć w niniejszej dokumentacji jest mowa o materiałach z podaniem znaków towarowych, producentów, patentów, nazw własnych lub pochodzenia, to przyjmuje się, że wskazaniom takim towarzyszą wyrazy (lub równoważne). Oznaczenia i nazwy własne materiałów i produktów służą wyłącznie do opisanie minimalnych parametrów technicznych, które powinny spełniać te produkty. Zamawiający dopuszcza zastosowanie przy realizacji materiałów i urządzeń równoważnych dla materiałów i urządzeń wskazanych w dokumentacji projektowej, kosztorysie ofertowym i przedmiarze robót pod warunkiem zachowania nie gorszych parametrów jakościowych i zgodności z zapisami Szczegółowych Specyfikacji Technicznych.*
- **Na budowie stosować materiały spełniające wymagania art. 10 Prawa Budowlanego.**

***Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo budowlane oświadczam, że projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.***

## 4. OBLICZENIA

### 4.1. SKUTECZNOŚĆ OCHRONY ZA POMOCĄ SZYBKIEGO WYŁĄCZENIA ZASILANIA.

Szafka oświetleniowa SO – obwód nr 1 słup nr 1/78/02

Lp	Rz	R	L1	R1	L2	R2	L3	R3	L4	R4	zasilanie
1	7,14815	0,5600	0,020	0,876	0,030	0,883	0,006	1,870	3,668	0,883	SO
ST			AL. 4x35mm2		YAKXS 4x35mm2		YKY 5x10mm2		YAKY 4x35mm2		

Lp	Xz	X	L1	X1	L2	X2	L3	X3	L4	X4	zasilanie
1	0,92782	0,2700	0,020	0,330	0,030	0,087	0,006	0,097	3,668	0,087	SO
ST			AL. 4x35mm2		YAKXS 4x35mm2		YKY 5x10mm2		YAKY 4x35mm2		

Lp	Z	Rz	Xz	Z'	Iz	Ib	ch-ka	Ia	Iz > Ia	czas wył.	zasilanie
1	7,20811	7,14815	0,9278	9,01014	<b>25,53</b>	10	WTN-1/gF	<b>25</b>	<b>skuteczna</b>	tw<5s	SO

Obliczenia dokonano dla najdalszego słupa zasilanego z SO

### 4.2. DOBÓR ZABEZPIECZEŃ.

Szafka oświetleniowa SO					
Obw.	SP	I	I (z wsp. k=1.2)	Zabezpieczenia	Kabel zasilający
Lp.	kW	A	A	-	-
1	3,92	6,66	7,99	3xWTN-00/gF 10A	YAKY 4x35mm2
2	0,22	0,37	0,45	3xWTN-00/gF 10A	YAKY 4x35mm2
3	2,10	3,57	4,28	3xWTN-00/gF 10A	YAKY 4x35mm3
SO	4,14	7,03	8,44	3xWTN-1/gF 32A	YKY 5x10mm2

### 4.3. SPADKI NAPEĆ

Szafka oświetleniowa SO

Spadek napięcia - obwód nr 1 - słup nr 1/78/02

SP =	3,92 kW	$\Delta U = 4,29\%$
Kx =	1,1	
l1 =	10 m	$\Delta U_{dop} = 5,00\%$
Sl =	3668 m	
g =	33 m/W*mm2	
S =	35 mm2	
U =	400 V	

**Spadek napięcia wynosi 4,29% i jest mniejszy od dopuszczalnego**  
**Obliczenia dokonano dla najdalszego słupa zasilanego z SO**

## 5. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	J.m.	Ilość
	<b>BUDOWA OŚWIETLENIA</b>		
1	Bednarka ocynkowana St0S 25x4 mm	m	5744
2	Folia z PVC o gr. 0,3-0,4mm	m2	2298
3	Fundament żelb. F120 do słupów ulicznych	szt	139
5	Kabel energetyczny NN 0,6/1kV YAKY 4x35 (NAYY-O) RE	kilometr	5,744
6	Kabel energetyczny NN 0,6/1kV YKY 5x10 (NYY-J)	kilometr	0,01
7	Opaska kablowa OKi - odcinowana	szt	23000
8	Oprawa oświetleniowa ledowa np.f-my TECEO max.44W -kompletna	kpl.	135
9	Oprawa oświetleniowa ledowa np.f-my TECEO max.30W -kompletna	kpl.	4
10	Osłona rurowa SRS-75 AROT do kabli, sztywna	m	3800
11	Pianka uszczelniająca poliuretanowa 750ml	szt.	6
12	Piasek naturalny kopany	m3	460
13	Przewód YDY-450/750 V 3x2,5mm2	m	834
14	Stalowy słup oświetleniowy, wysokość 6m	kpl.	139
15	Wysięgnik słupowy 1,5m pojedynczy	szt.	135
16	Wysięgnik słupowy 1,5m podwójny	szt.	4
17	Szafka oświetleniowa SO - kompletna	kpl	1
18	Tabliczka słupowa - kompletna	szt	139
	<b>BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO</b>		
1	Studnia kablowa SK-1	szt.	48
2	Studnia kablowa SK-2	szt.	3
3	Rurociąg kablowy 2 x RHDPEp 110/6,3	m	4260
4	Rurociąg kablowy 1 x RHDPEp 110/6,3	m	34

ŁĄCZY RYS. NR 02



- LEGENDA:
- Proj. słup oświetleniowy stalowy h=8m, w=1,5m/0st. z oprawą ledową 44W, 4800lm
  - Proj. słup oświetleniowy stalowy h=8m, w=1,5m/0st. z oprawą ledową 44W, 4800lm oraz oprawą ledową 30W
  - Proj. szafka oświetleniowa SO
  - Proj. kabel YAKY 4x35mm2 w rurze HDPE75mm + bednarka ocynkowana Fe/Zn 25x4mm
  - Proj. kanał technologiczny 1xHDPE110/6,3mm
  - Proj. kanał technologiczny 2xHDPE110/6,3mm
  - Proj. studnia kanału technologicznego typu SK-1
  - Proj. studnia kanału technologicznego typu SK-2

POGLĄD RYSUNKÓW

**EL-PRO**  
inż. Michał Pawłowski  
86-300 Grudziądz  
ul. Brzozowa 30  
tel. 56 64 37 600  
e-mail: [biuro@el-pro.biz](mailto:biuro@el-pro.biz)  
NIP 876-141-34-70  
Regon 871117667  
kom. 501 040 714  
[www.el-pro.biz](http://www.el-pro.biz)

Nazwa obiektu: PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH 40157C oraz 40158C OBREB RUD A BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO I KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO

Lokalizacja: RUDA, GMINA GRUDZIĄDZ

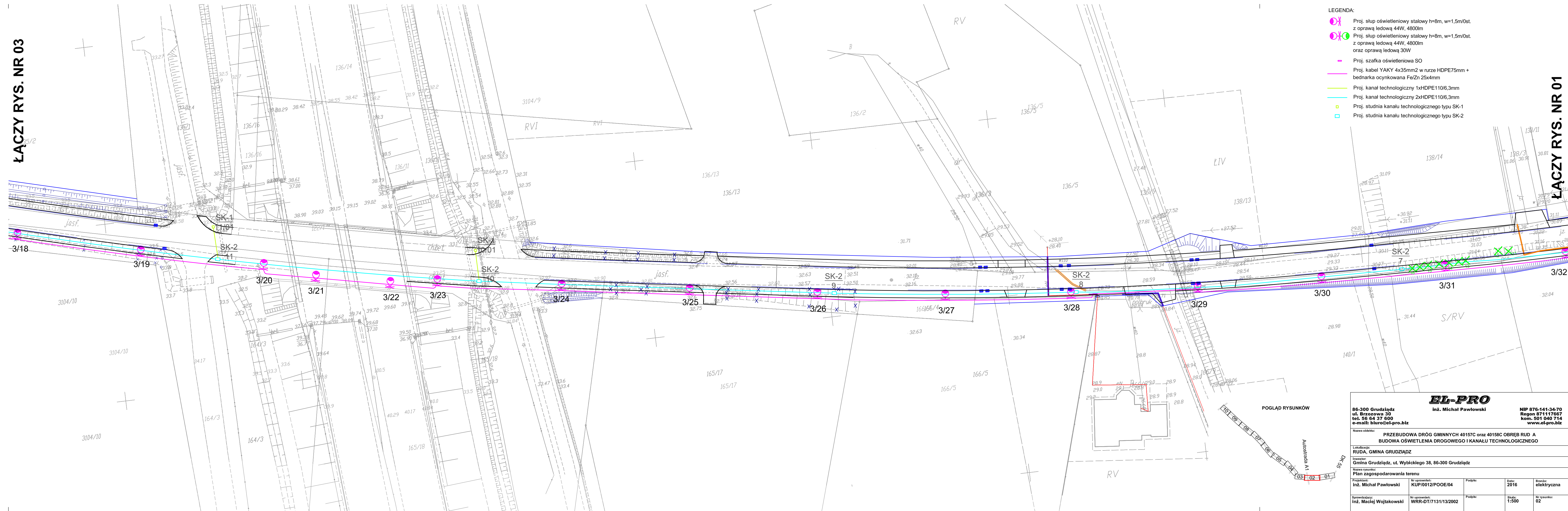
Inwestor: Gmina Grudziądz, ul. Wybickiego 38, 86-300 Grudziądz

Nazwa rysunku: Plan zagospodarowania terenu

Projektant: inż. Michał Pawłowski	Nr uprawnień: KUP/0012/POOE/04	Podpis:	Data: 2016	Brzoza: elektryczna
Sprawdzający: inż. Maciej Wojtakowski	Nr uprawnień: WRR-DT/7131/13/2002	Podpis:	Skala: 1:500	Nr rysunku: 01



**ŁĄCZY RYS. NR 03**

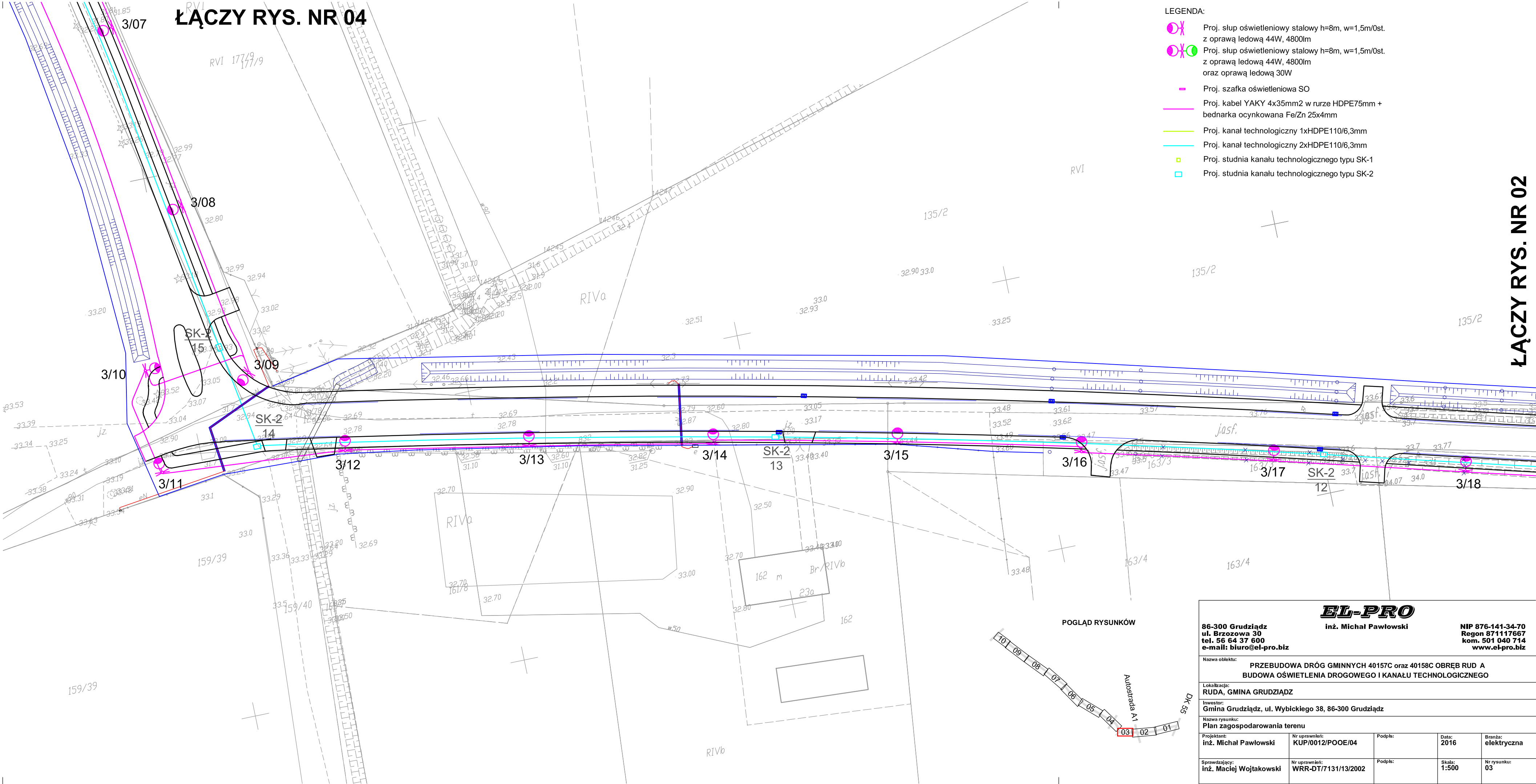


**ŁĄCZY RYS. NR 01**

ŁĄCZY RYS. NR 04

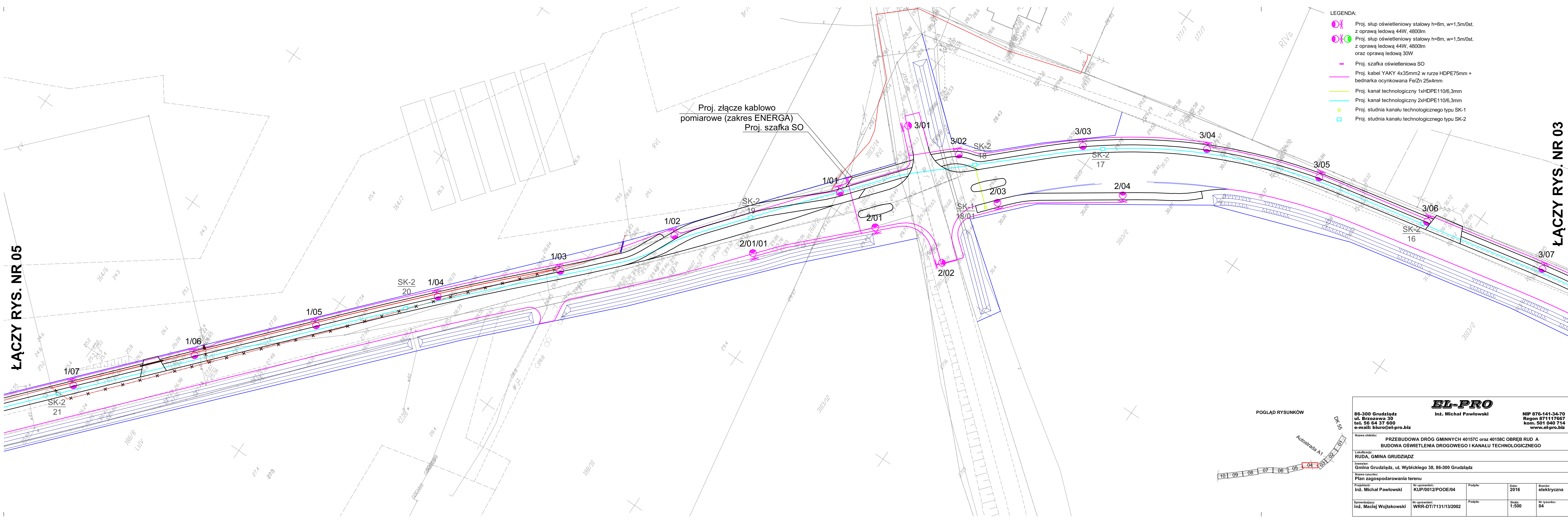
- LEGENDA:
- Proj. słup oświetleniowy stalowy h=8m, w=1,5m/0st. z oprawą ledową 44W, 4800lm
  - Proj. słup oświetleniowy stalowy h=8m, w=1,5m/0st. z oprawą ledową 44W, 4800lm oraz oprawą ledową 30W
  - Proj. szafka oświetleniowa SO
  - Proj. kabel YAKY 4x35mm2 w rurze HDPE75mm + bednarka ocynkowana Fe/Zn 25x4mm
  - Proj. kanał technologiczny 1xHDPE110/6,3mm
  - Proj. kanał technologiczny 2xHDPE110/6,3mm
  - Proj. studnia kanału technologicznego typu SK-1
  - Proj. studnia kanału technologicznego typu SK-2

ŁĄCZY RYS. NR 02

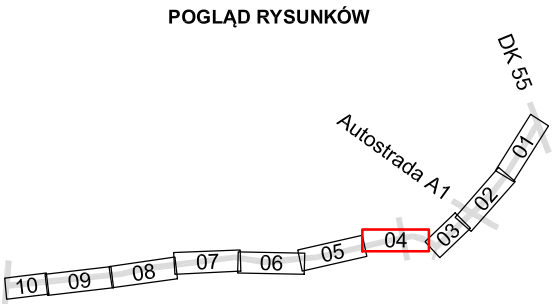


<div>EL-PRO</div> <div>inż. Michał Pawłowski</div> <div>NIP 876-141-34-70 Regon 871117667 kom. 501 040 714 www.el-pro.biz</div>				
Nazwa obiektu: PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH 40157C oraz 40158C OBRĘB RUD A BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO I KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO				
Lokalizacja: RUDA, GMINA GRUDZIĄDZ				
Inwestor: Gmina Grudziądz, ul. Wybickiego 38, 86-300 Grudziądz				
Nazwa rysunku: Plan zagospodarowania terenu				
Projektant: inż. Michał Pawłowski	Nr uprawnień: KUP/0012/POOE/04	Podpis:	Data: 2016	Branża: elektryczna
Sprawdzający: inż. Maciej Wojtakowski	Nr uprawnień: WRR-DT/7131/13/2002	Podpis:	Skala: 1:500	Nr rysunku: 03



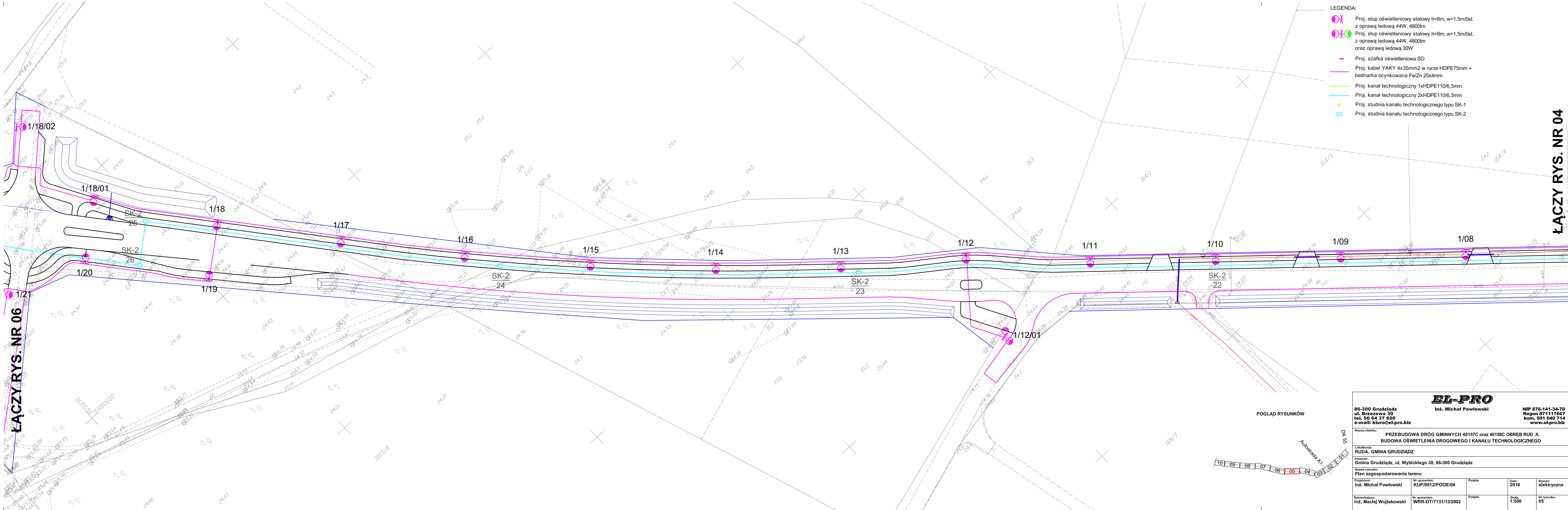


- LEGENDA:
- Proj. słup oświetleniowy stalowy h=8m, w=1,5m/Ost. z oprawą ledową 44W, 4800lm
  - Proj. słup oświetleniowy stalowy h=8m, w=1,5m/Ost. z oprawą ledową 44W, 4800lm oraz oprawą ledową 30W
  - Proj. szafka oświetleniowa SO
  - Proj. kabel YAKY 4x35mm<sup>2</sup> w rurze HDPE75mm + bednarka ocynkowana Fe/Zn 25x4mm
  - Proj. kanał technologiczny 1xHDPE110/6,3mm
  - Proj. kanał technologiczny 2xHDPE110/6,3mm
  - Proj. studnia kanału technologicznego typu SK-1
  - Proj. studnia kanału technologicznego typu SK-2



<div><div><div>86-300 Grudziądz ul. Brzozowa 30 tel. 56 64 37 600 e-mail: biuro@el-pro.biz</div><div><b>EL-PRO</b> inż. Michał Pawłowski</div><div>NIP 876-141-34-70 Regon 871117667 kom. 501 040 714 www.el-pro.biz</div></div></div>				
Nazwa obiektu: PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH 40157C oraz 40158C OBREB RUD A BUDOWA OŚWIECENIA DROGOWEGO I KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO				
Lokalizacja: RUDA, GMINA GRUDZIĄDZ				
Inwestor: Gmina Grudziądz, ul. Wybickiego 38, 86-300 Grudziądz				
Nazwa rysunku: Plan zagospodarowania terenu				
Projektant: inż. Michał Pawłowski	Nr uprawnień: KUP/0012/POOE/04	Podpis:	Data: 2016	Branża: elektryczna
Sprawdzający: inż. Maciej Wojtakowski	Nr uprawnień: WRR-DT/7131/13/2002	Podpis:	Skala: 1:500	Nr rysunku: 04



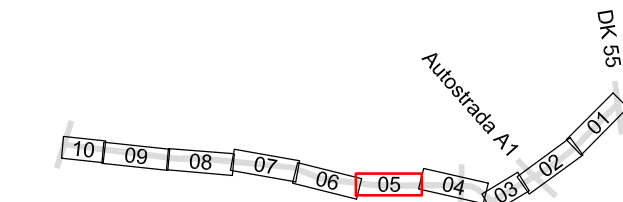


ŁĄCZY RYS. NR 06

ŁĄCZY RYS. NR 04

- LEGENDA:
- Proj. słup oświetleniowy stalowy h=8m, w=1,5m/Ost. z oprawą ledową 44W, 4800lm
  - Proj. słup oświetleniowy stalowy h=8m, w=1,5m/Ost. z oprawą ledową 44W, 4800lm oraz oprawą ledową 30W
  - Proj. szafka oświetleniowa SO
  - Proj. kabel YAKY 4x35mm2 w rurze HDPE75mm + bednarka ocynkowana Fe/Zn 25x4mm
  - Proj. kanał technologiczny 1xHDPE110/6,3mm
  - Proj. kanał technologiczny 2xHDPE110/6,3mm
  - Proj. studnia kanału technologicznego typu SK-1
  - Proj. studnia kanału technologicznego typu SK-2

POGLĄD RYSUNKÓW

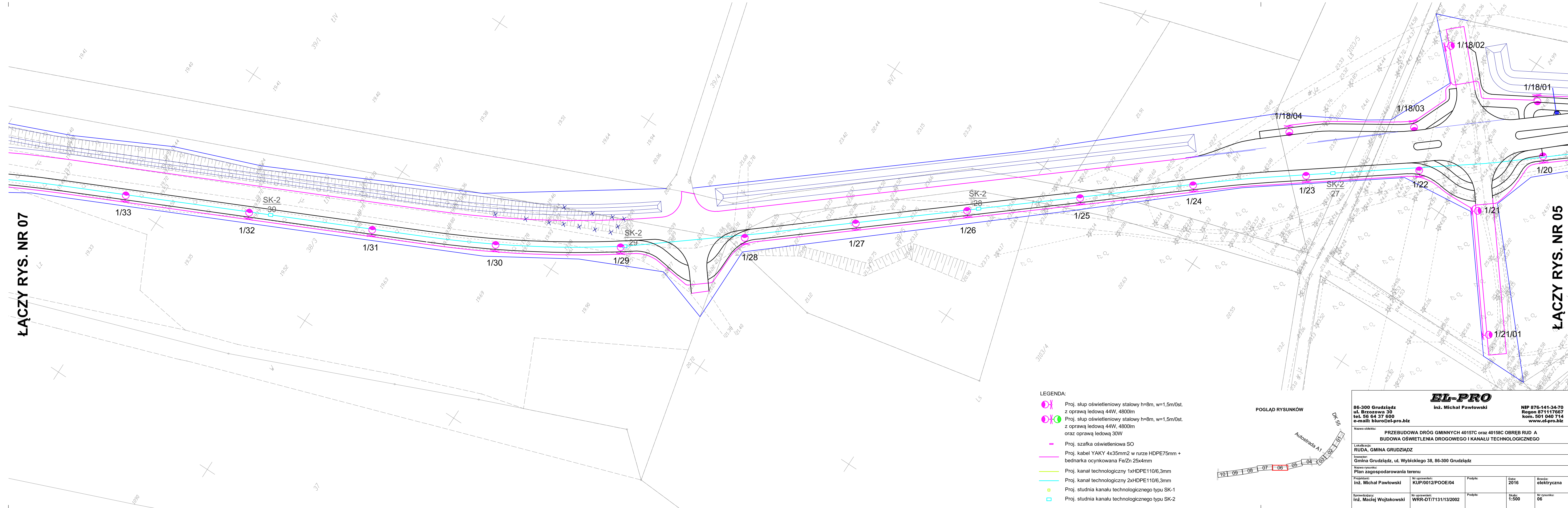


<b>EL-PRO</b> inż. Michał Pawłowski 86-300 Grudziądz ul. Brzozowa 30 tel. 56 64 37 600 e-mail: biuro@el-pro.biz		NIP 876-141-34-70 Regon 871117667 kom. 501 040 714 www.el-pro.biz		
Nazwa obiektu: PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH 40157C oraz 40158C OBREB RUD A BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO I KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO				
Lokalizacja: RUDA, GMINA GRUDZIĄDZ				
Inwestor: Gmina Grudziądz, ul. Wybickiego 38, 86-300 Grudziądz				
Nazwa rysunku: Plan zagospodarowania terenu				
Projektant: inż. Michał Pawłowski	Nr uprawnień: KUP/0012/POOE/04	Podpis:	Data: 2016	Branża: elektryczna
Sprawdzający: inż. Maciej Wojtakowski	Nr uprawnień: WRR-DT/7131/13/2002	Podpis:	Skala: 1:500	Nr rysunku: 05



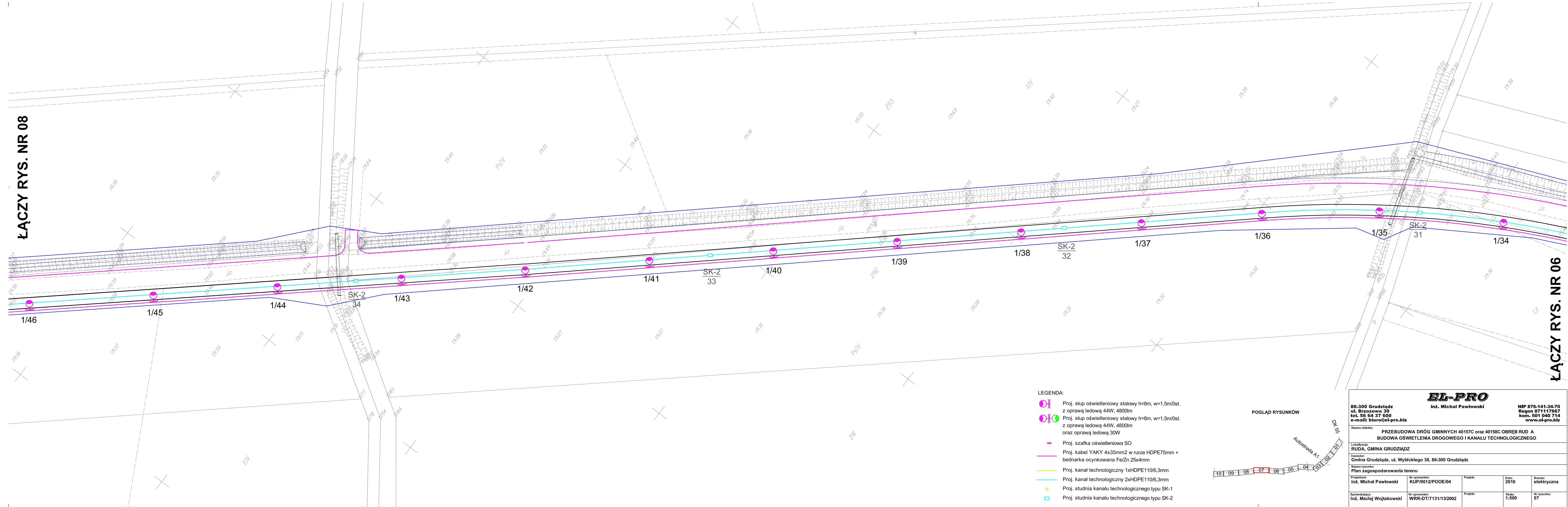
**ŁĄCZY RYS. NR 07**

**ŁĄCZY RYS. NR 05**



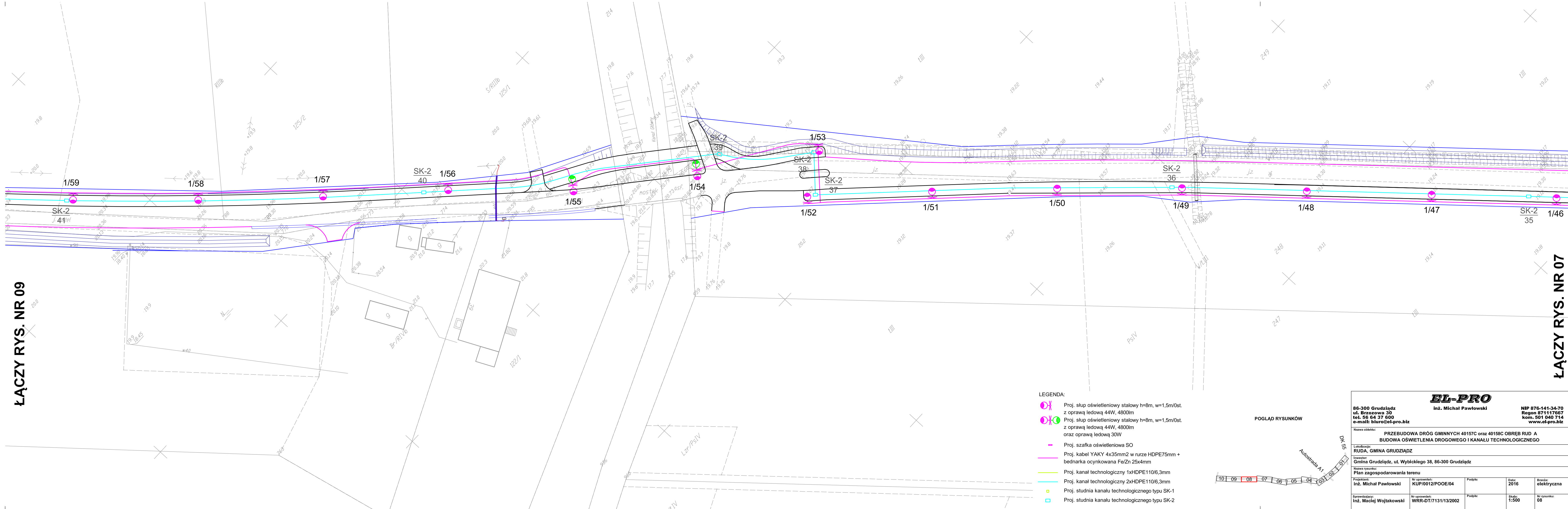
		<b>NIP 876-141-34-70</b> <b>Regon 871117667</b> <b>kom. 501 040 714</b> <b>www.el-pro.biz</b>	
<b>86-300 Grudziądz</b> <b>ul. Brzozowa 30</b> <b>tel. 56 64 37 600</b> <b>e-mail: biuro@el-pro.biz</b>		<b>inż. Michał Pawłowski</b>	
<b>Nazwa obiektu:</b> PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH 04157C oraz 04158C OBREB RUD A <b>BUDOWA OŚWIECZENIA DROGOWEGO I KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO</b>			
<b>Lokalizacja:</b> <b>RUDA, GMINA GRUDZIĄDZ</b>			
<b>Inwestor:</b> <b>Gmina Grudziądz, ul. Wybylicka 38, 86-300 Grudziądz</b>			
<b>Nazwa rysunku:</b> <b>Plan zagospodarowania terenu</b>			
<b>Projektant:</b> <b>inż. Michał Pawłowski</b>	<b>Nr uprawnień:</b> <b>KUP/0012/POOE/04</b>	<b>Podpis:</b>	<b>Data:</b> <b>2016</b>
			<b>Branda:</b> <b>elektryczna</b>
<b>Sprawdzający:</b> <b>inż. Maciej Wojtakowski</b>	<b>Nr uprawnień:</b> <b>WRR-DT/7131/13/2002</b>	<b>Podpis:</b>	<b>Skala:</b> <b>1:500</b>
			<b>Nr rysunku:</b> <b>06</b>

ŁĄCZY RYS. NR 08



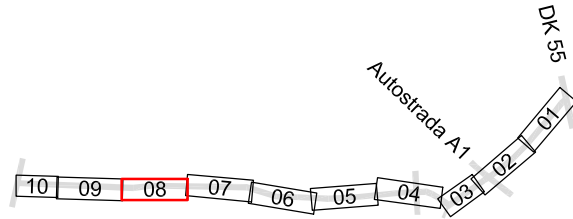
<b>EL-PRO</b> inż. Michał Pawłowski				
86-300 Grudziądz ul. Brzozowa 30 tel. 56 64 37 600 e-mail: biuro@el-pro.biz				
NIP 876-141-34-70 Regon 871117667 kom. 501 040 714 www.el-pro.biz				
Nazwa obiektu: PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH 40157C oraz 40158C OBREB RUD A BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO I KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO				
Lokalizacja: RUDA, GMINA GRUDZIĄDZ				
Inwestor: Gmina Grudziądz, ul. Wybickiego 38, 86-300 Grudziądz				
Nazwa rysunku: Plan zagospodarowania terenu				
Projektant: inż. Michał Pawłowski	Nr uprawnień: KUP/0012/POOE/04	Podpis:	Data: 2016	Branża: elektryczna
Sprawdzający: inż. Maciej Wojtakowski	Nr uprawnień: WRR-DT/7131/13/2002	Podpis:	Skala: 1:500	Nr rysunku: 07





- LEGENDA:
- Proj. słup oświetleniowy stalowy h=8m, w=1,5m/Ost. z oprawą ledową 44W, 4800lm
  - Proj. słup oświetleniowy stalowy h=8m, w=1,5m/Ost. z oprawą ledową 44W, 4800lm oraz oprawą ledową 30W
  - Proj. szafka oświetleniowa SO
  - Proj. kabel YAKY 4x35mm2 w rurze HDPE75mm + bednarka ocynkowana Fe/Zn 25x4mm
  - Proj. kanał technologiczny 1xHDPE110/6,3mm
  - Proj. kanał technologiczny 2xHDPE110/6,3mm
  - Proj. studnia kanału technologicznego typu SK-1
  - Proj. studnia kanału technologicznego typu SK-2

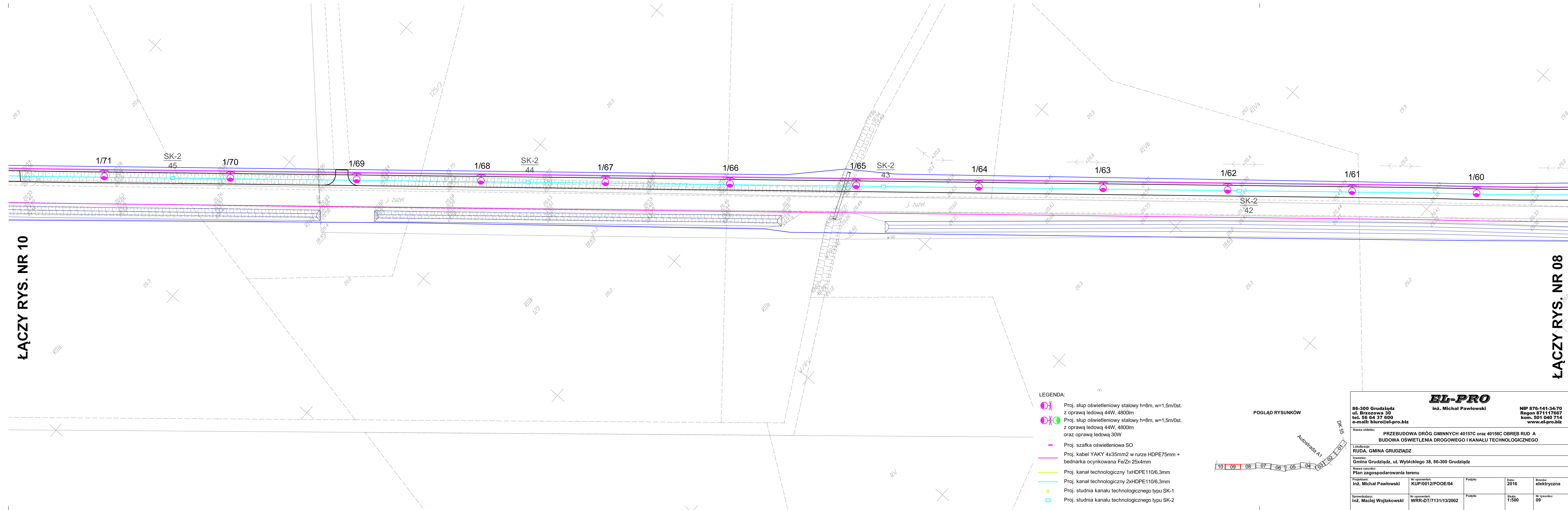
POGLĄD RYSUNKÓW



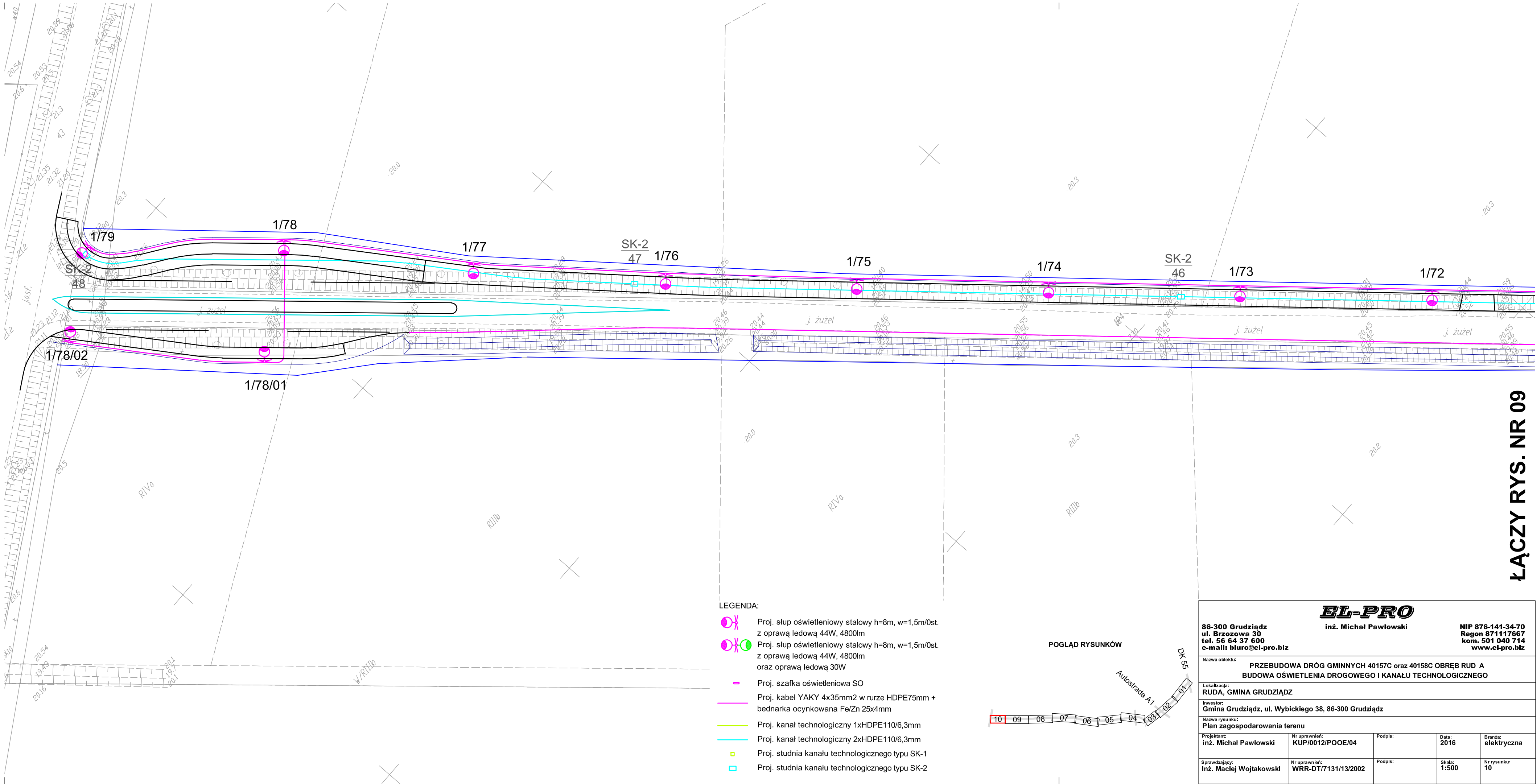
<b>EL-PRO</b> inż. Michał Pawłowski NIP 876-141-34-70 ul. Brzozowa 30 Regon 871117667 tel. 56 64 37 600 e-mail: biuro@el-pro.biz www.el-pro.biz				
Nazwa obiektu: PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH 40157C oraz 40158C OBREB RUD A BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO I KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO				
Lokalizacja: RUDA, GMINA GRUDZIĄDZ				
Inwestor: Gmina Grudziądz, ul. Wybickiego 38, 86-300 Grudziądz				
Nazwa rysunku: Plan zagospodarowania terenu				
Projektant: inż. Michał Pawłowski	Nr uprawnień: KUP/0012/POOE/04	Podpis:	Data: 2016	Brzoza: elektryczna
Sprawdzający: inż. Maciej Wojtakowski	Nr uprawnień: WRR-DT/7131/13/2002	Podpis:	Skala: 1:500	Nr rysunku: 08

**ŁĄCZY RYS. NR 10**









**ŁĄCZY RYS. NR 08**



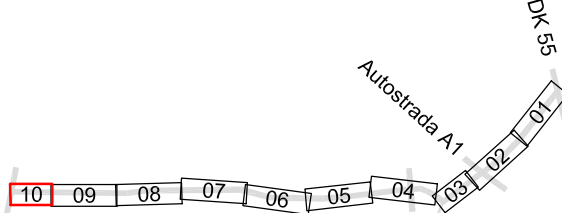
<b>EL-PRO</b> inż. Michał Pawłowski		NIP 876-141-34-70 Regon 877117767 kom. 501 040 714 www.el-pro.biz	
86-300 Grudziądz ul. Brzozowa 30 tel. 56 64 37 600 e-mail: biuro@el-pro.biz			
Nazwa obiektu: PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH 40157C oraz 40158C OBREŚ RUD A BUDOWA OŚWIECZENIA DROGOWEGO I KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO			
Lokalizacja: RUDA, GMINA GRUDZIĄDZ			
Inwestor: Gmina Grudziądz, ul. Wybickiego 38, 86-300 Grudziądz			
Nazwa rysunku: Plan zagospodarowania terenu			
Projektant: inż. Michał Pawłowski	Nr uprawnień: KUP-/0012/POOE/04	Podpis: Data: 2016	Branża: elektryczna
Sprawdzający: inż. Maciej Wojtakowski	Nr uprawnień: WRR-DT/7131/13/2002	Podpis: Skala: 1:500	Nr rysunku: 09



LEGENDA:

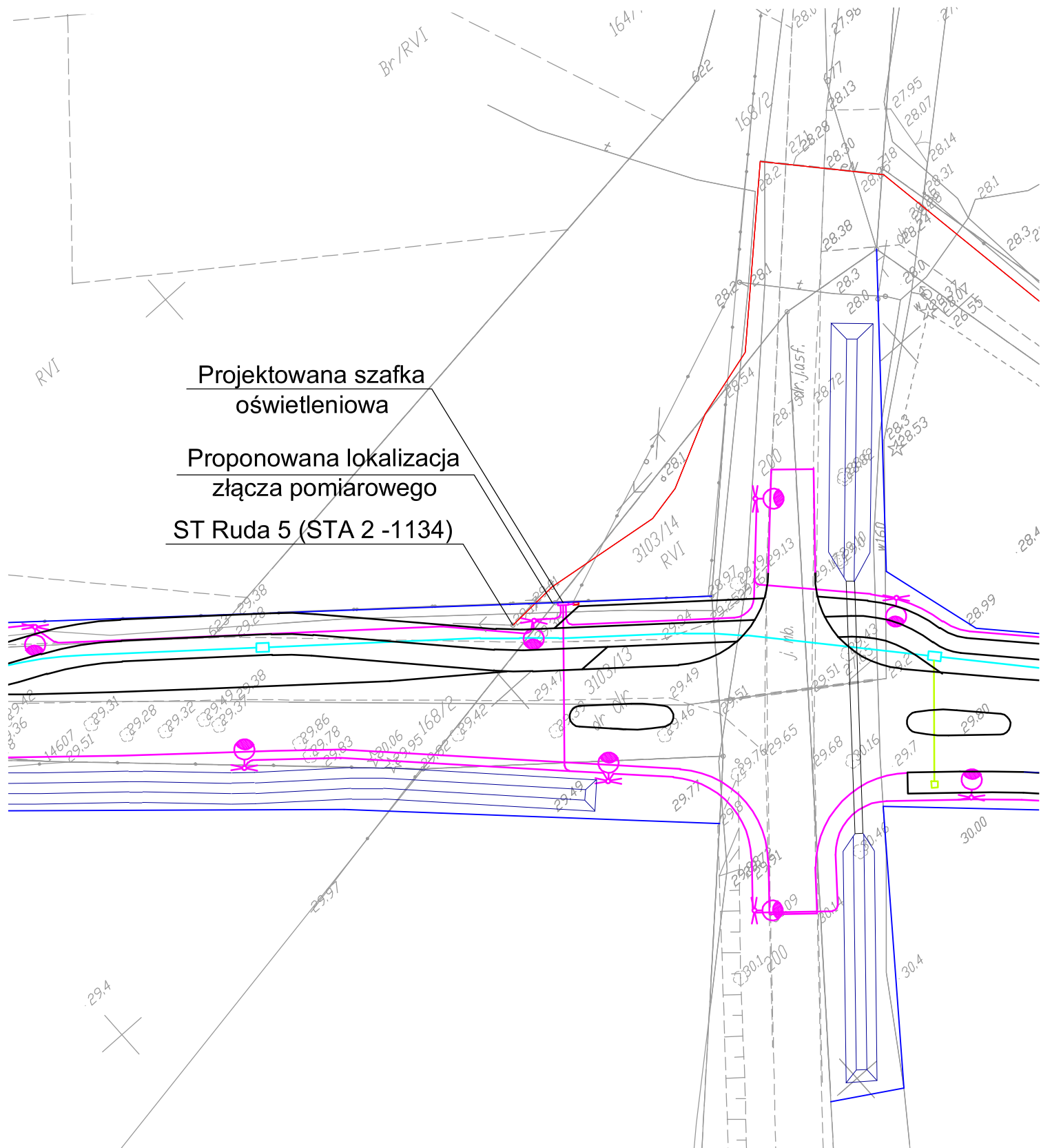
-  Proj. słup oświetleniowy stalowy h=8m, w=1,5m/0st. z oprawą ledową 44W, 4800lm
-  Proj. słup oświetleniowy stalowy h=8m, w=1,5m/0st. z oprawą ledową 44W, 4800lm oraz oprawą ledową 30W
-  Proj. szafka oświetleniowa SO
-  Proj. kabel YAKY 4x35mm2 w rurze HDPE75mm + bednarka ocynkowana Fe/Zn 25x4mm
-  Proj. kanał technologiczny 1xHDPE110/6,3mm
-  Proj. kanał technologiczny 2xHDPE110/6,3mm
-  Proj. studnia kanału technologicznego typu SK-1
-  Proj. studnia kanału technologicznego typu SK-2

POGLĄD RYSUNKÓW



<div><div><div>EL-PRO</div><div>inż. Michał Pawłowski</div></div><div><div>86-300 Grudziądz</div><div>ul. Brzozowa 30</div><div>tel. 56 64 37 600</div><div>e-mail: biuro@el-pro.biz</div></div><div><div>NIP 876-141-34-70</div><div>Regon 871117667</div><div>kom. 501 040 714</div><div>www.el-pro.biz</div></div></div>				
Nazwa obiektu: PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH 40157C oraz 40158C OBRĘB RUD A BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO I KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO				
Lokalizacja: RUDA, GMINA GRUDZIĄDZ				
Inwestor: Gmina Grudziądz, ul. Wybickiego 38, 86-300 Grudziądz				
Nazwa rysunku: Plan zagospodarowania terenu				
Projektant: inż. Michał Pawłowski	Nr uprawnień: KUP/0012/POOE/04	Podpis:	Data: 2016	Branża: elektryczna
Sprawdzający: inż. Maciej Wojtakowski	Nr uprawnień: WRR-DT/7131/13/2002	Podpis:	Skala: 1:500	Nr rysunku: 10





**EL-PRO**

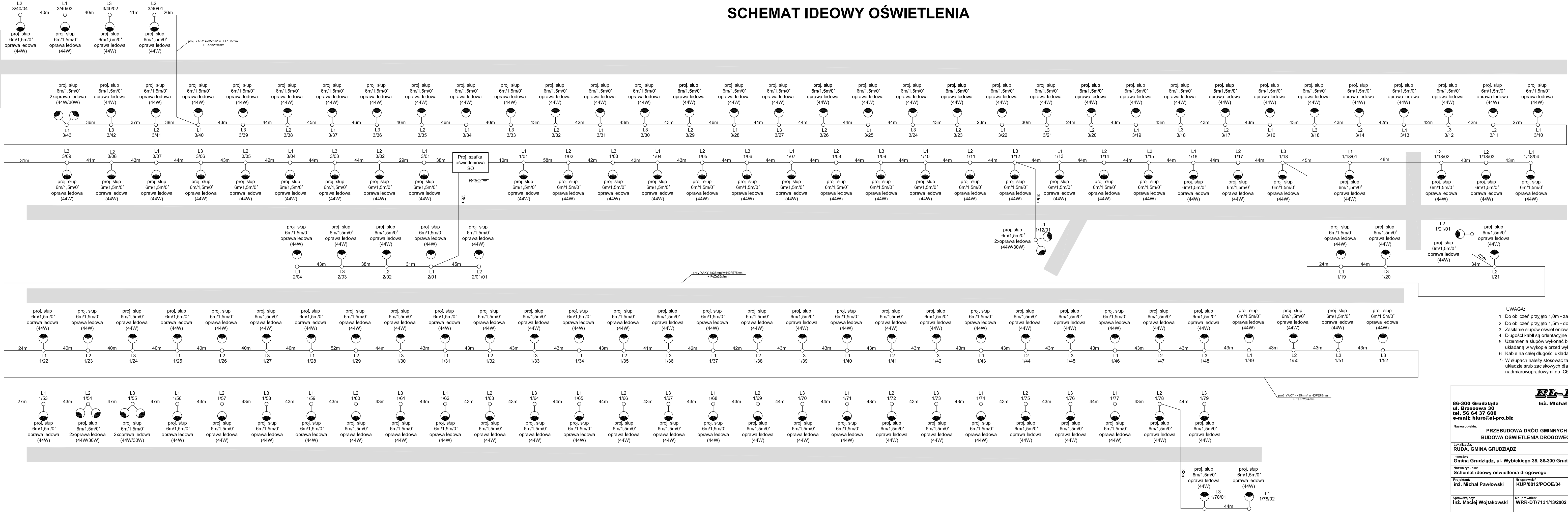
86-300 Grudziądz  
ul. Brzozowa 30  
tel. 56 64 37 600  
e-mail: biuro@el-pro.biz

inż. Michał Pawłowski

NIP 876-141-34-70  
Regon 871117667  
kom. 501 040 714  
www.el-pro.biz

Nazwa obiektu:				
PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH 40157C oraz 40158C OBRĘB RUDA				
Lokalizacja:				
RUDA, GMINA GRUDZIĄDZ				
Inwestor:				
Gmina Grudziądz, ul. Wybickiego 38, 86-300 Grudziądz				
Nazwa rysunku:				
Plan zagospodarowania terenu				
Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:	Data:	Branża:
inż. Michał Pawłowski	KUP/0012/POOE/04		2016	elektryczna
Sprawdzający:	Nr uprawnień:	Podpis:	Skala:	Nr rysunku:
inż. Maciej Wojtakowski	WRR-DT/7131/13/2002		1:500	11

SCHEMAT IDEOWY OŚWIETLENIA



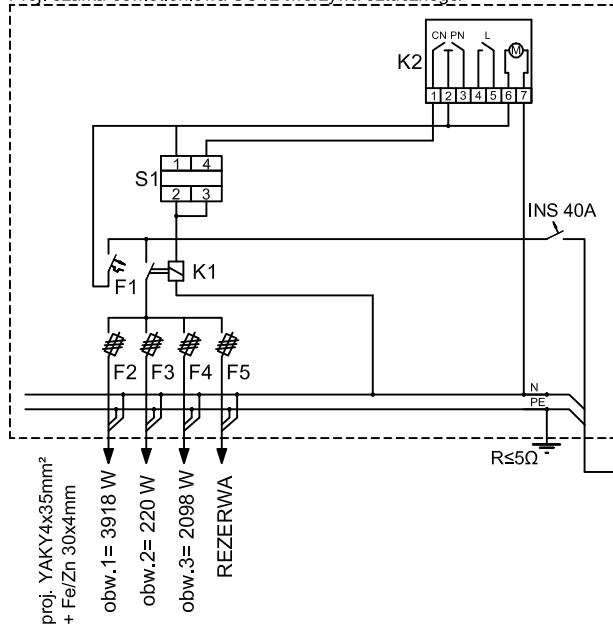
UWAGA:

1. Do obliczeń przyjęto 1,0m - zapas kabla przed słupem.
2. Do obliczeń przyjęto 1,5m - doprowadzenie kabla do słupa.
3. Zasilanie słupów oświetleniowych wykonać kablem YAKY 4x35mm².
4. Długości kabli są orientacyjne i nie mogą służyć do ich cięcia.
5. Uziemienia słupów wykonać bednarką Fe/Zn254mm układaną w wykopie przed wykonaniem pierwszej podsyпки.
6. Kable na całej długości układać w ruroch np. HDPE 75mm
7. W słupach należy stosować tabliczki bezpiecznikowe w pionowym układzie szrub zaciskowych dla kabli z łącznikami nadmiarowoprądowymi np. C60N 1P B10.

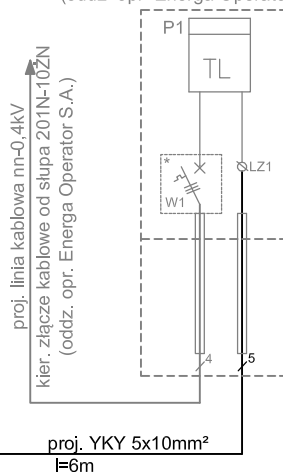
<b>EL-PRO</b> Inż. Michał Pawłowski				
86-300 Grudziądz ul. Brzozowa 30 tel. 56 64 37 600 e-mail: biuro@el-pro.biz				
NIP 876-141-34-70 Regon 871117667 kom. 501 040 714 www.el-pro.biz				
Nazwa obiektu: PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH 40157C oraz 40158C OBREB RUD A BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO I KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO				
Lokalizacja: RUDA, GMINA GRUDZIĄDZ				
Inwestor: Gmina Grudziądz, ul. Wybickiego 38, 86-300 Grudziądz				
Nazwa projektu: Schemat ideowy oświetlenia drogowego				
Projektant: Inż. Michał Pawłowski	Nr uprawnień: KUP/0012/POOE/04	Podpis:	Data: 2016	branża: elektryczna
Sprawdzający: Inż. Maciej Wojtakowski	Nr uprawnień: WRR-DT/7131/13/2002	Podpis:	Skala:	Nr rysunku: 12

# SZAFKA OŚWIETLENIOWA

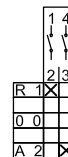
Proj. szafka oświetleniowa SO /z tworzywa sztucznego/



-proj. złącze pomiarowe P1-Rs/F  
(oddz. opr. Energa Operator S.A.)



program łączy przełącznika  
pakietowego S1



Uwagi dla złącza P1-Rs/F:

\* - Obudowa przystosowana do plombowania

\*\* - Zestaw układu pomiarowego składa się z:

W1 - Ogranicznik mocy (w obudowie typu S5) w/g warunków 16A

P1 - Tablica licznikowa uniwersalna

LZ1 - Listwa zaciskowa do 16mm<sup>2</sup> (w obudowie typu S5)

Oznaczenia schematowe

F1 - bezpiecznikowy wyłącznik nadmiarowoprądowy C60N 3P B32A

F2 - rozłącznik izolowany bezpiecznikowy np. RBK-00; 3xWTN-00/gF 10A

F3 - rozłącznik izolowany bezpiecznikowy np. RBK-00; 3xWTN-00/gF 10A

F4 - rozłącznik izolowany bezpiecznikowy np. RBK-00; 3xWTN-00/gF 10A

F5 - rezerwa

S1 - łącznik sterowania ręcznego np. 4G10-51-Pk

K1 - stycznik np. LC1D2510

K2 - zegar astronomiczny np. CPA

R - sterowanie ręczne

A - sterowanie automatyczne

## EL-PRO

inż. Michał Pawłowski

86-300 Grudziądz

tel. 566437600

e-mail: mlchal@el-pro.blz

ul. Brzozowa 30

kom. 501040714

Nazwa obiektu:

**PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH 40157C oraz 40158C OBRĘB RUD A  
BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO I KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO**

Lokalizacja:

**RUDA, GMINA GRUDZIĄDZ**

Inwestor:

**Gmina Grudziądz, ul. Wybickiego 38, 86-300 Grudziądz**

Nazwa rysunku:

**Szafka oświetleniowa SO**

Projektant:

**inż. Michał Pawłowski**

Nr uprawnień:

**KUP/0012/POOE/04**

Podpis:

Data:

**2016**

Branża:

**elektryczna**

Sprawdzający:

**inż. Maciej Wojtakowski**

Nr uprawnień:

**WRR-DT/7131/13/2002**

Podpis:

Skala:

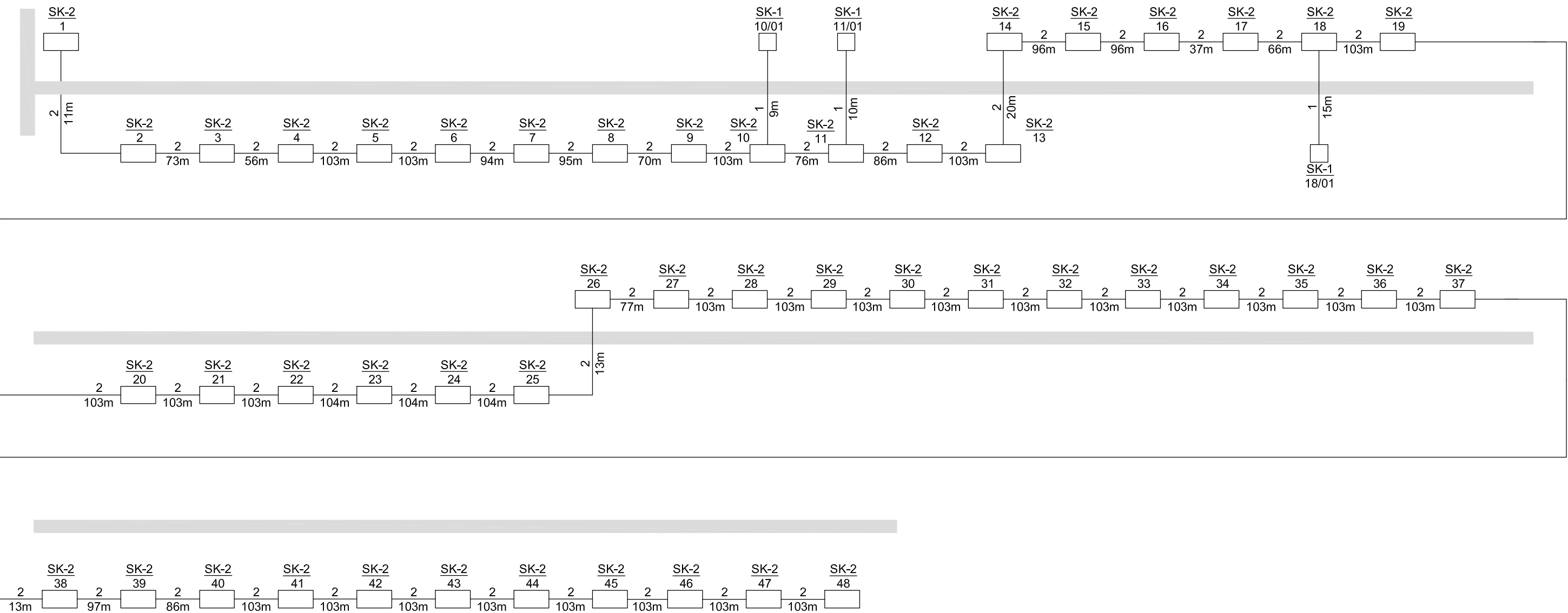
**-**

Nr rysunku:

**13**



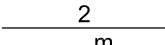
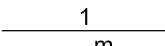


# SCHEMAT IDEOWY KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO



Suma długości kanału:  
2 x HDPE110mm =2 x 4260m  
1 x HDPE110mm =1 x 34m  
podane długości są trasowe  
Uwaga trzeba dodać 4 procent  
rezerwy montażowej

## LEGENDA

-  - proj. studnie kablowe SK-2
-  - proj. studnie kablowe SK-1
-  - proj. kanał technologiczny 2 x RHDPEp  $\phi$ 110/6,3
-  - proj. kanał technologiczny 1 x RHDPEp  $\phi$ 110/6,3

<div><div><b>EL-PRO</b></div><div>86-300 Grudziądz ul. Brzozowa 30 tel. 56 64 37 600 e-mail: biuro@el-pro.biz</div><div>Inż. Michał Pawłowski</div><div>NIP 876-141-34-70 Regon 871117667 kom. 501 040 714 www.el-pro.biz</div></div>				
Nazwa obiektu: PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH 40157C oraz 40158C OBREB RUD A BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO I KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO				
Lokalizacja: RUDA, GMINA GRUDZIĄDZ				
Inwestor: Gmina Grudziądz, ul. Wybickiego 38, 86-300 Grudziądz				
Nazwa rysunku: Schemat ideowy kanału technologicznego				
Projektant: inż. Michał Pawłowski	Nr uprawnień: KUP/0012/POOE/04	Podpis:	Data: 2016	Branża: elektryczna
Sprawdzający: inż. Maciej Wojtakowski	Nr uprawnień: WRR-DT/7131/13/2002	Podpis:	Skala:	Nr rysunku: 14

GMINA GRUDZIĄDZ  
86-300 GRUDZIĄDZ  
ul. Wybickiego 38  
woj. kujawsko-pomorskie  
tel. 056-45-111-22, fax 056-45-111-32  
NIP 876-29-10-204

Grudziądz, dnia 28 lipca 2016 roku.

**Infrastruktura Projektowanie i Nadzór**

**Marek Bukowski**

**Ul. Jana III Sobieskiego 21/13**

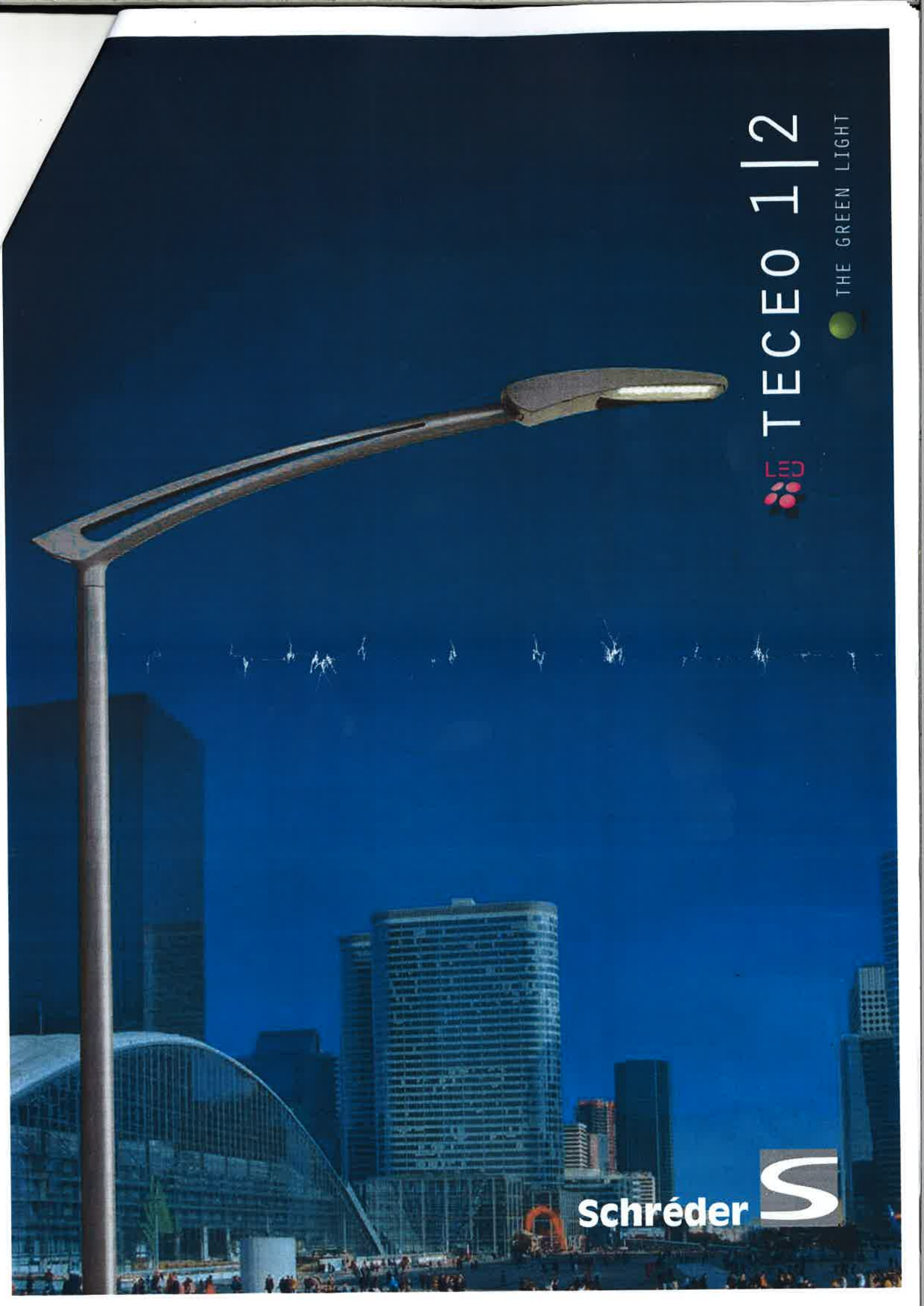
**86-300 Grudziądz**

dotyczy: rozbudowy dróg gminnych nr 040 157 C i 040158 C relacji Ruda Szynych.

Odpowiadając na Pana pismo z dnia 25 lipca br. W sprawie określenia rodzaju opraw oświetleniowych( typu opraw) w ramach robót w branży elektrycznej dla zadania inwestycyjnego pn. „Rozbudowa dróg gminnych nr 040157 C i 040158 C Ruda – Szynych” uprzejmie informuję, że Gmina Grudziądz zainteresowana jest ujednoliceniem opraw na swoim terenie. Z tego powodu najbardziej pożądane są oprawy typu TECO . Charakterystyka oprawy przedstawiona została w załączonym do niniejszego pisma folderze reklamowym.

Z wyrazami szacunku

**Z up. WÓJTA**  
**Jacek Zyglewicz**  
Zastępca Wójta



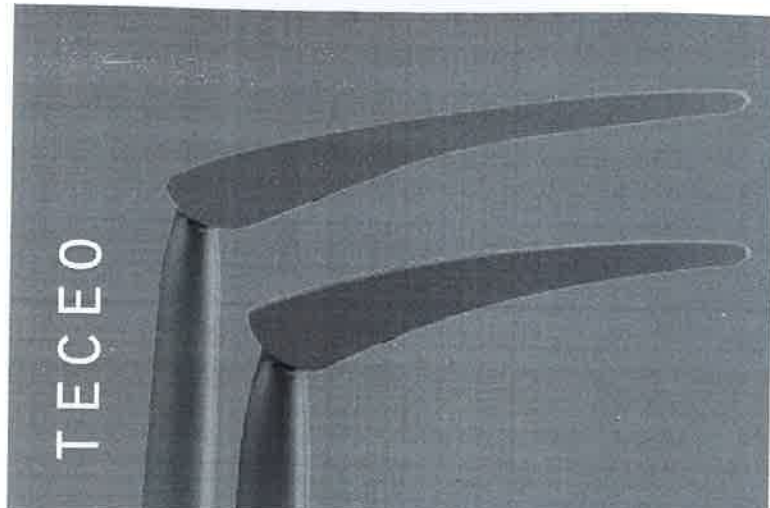
TECEO 1|2

THE GREEN LIGHT



Schröder





TECEO



Projekt: Michel Tortel

## CHARAKTERYSTYKA OPRAWY

Szczelność komory optycznej:		IP 66 <sup>(*)</sup>
Szczelność komory osprzętu:		IP 66 <sup>(*)</sup>
Odporność na uderzenia (szkło):		IK 08 <sup>(**)</sup>
Odporność aerodynamiczna (CxS):	Teceo 1	0.060 m <sup>2</sup>
	Teceo 2	0.064 m <sup>2</sup>
Napięcie zasilania:		230V – 50Hz
Klasa ochronności elektrycznej:		I lub II <sup>(*)</sup>
Waga:	Teceo 1	9.6 kg
	Teceo 2	17.5 kg
Proponowana wysokość montażu:	Teceo 1	4 - 8 m
	Teceo 2	6 - 12 m

<sup>(\*)</sup> zgodnie z normą IEC – EN 60598

<sup>(\*\*)</sup> zgodnie z normą IEC – EN 62262

## ZALETY

- Zoptymalizowane zużycie energii oraz kosztów utrzymania
- Właściwe oświetlenie dzięki LensoFlex2®, zapewniające wysoką wydajność fotometryczną, komfort i bezpieczeństwo
- Elastyczny system optyczny o modułowej ilości LED
- FutureProof: szybki demontaż i wymiana optyki lub modułu zasilającego po zakończeniu okresu użytkowania
- ThermiX® i LEDSafe® (opcja): zachowują wydajność oprawy w miarę upływu czasu
- Trwałe i przetwarzalne materiały
- Ochrona przeciwprzepięciową 10kV

## SKUTECZNE I ZRÓWNOWAŻONE OŚWIETLENIE

Oprawy Teceo oferują zoptymalizowaną wydajność fotometryczną przy minimalnych kosztach inwestycyjnych. Jest to idealne narzędzie do poprawy poziomów natężenia oświetlenia w dużych i małych miastach, przy jednoczesnym oszczędzaniu energii i zredukowanym wpływie opraw na środowisko. Oprawy Teceo występują w dwóch rozmiarach. Teceo 1 może posiadać aż do 48 LEDów przez co jest idealnie dopasowanym rozwiązaniem do oświetlenia ulic osiedlowych, dróg miejskich, ścieżek rowerowych oraz parkingów, podczas gdy Teceo 2 mogące posiadać do 144 LEDów jest idealne do dużych dróg i autostrad. Oprawa jest wyposażona w system optyczny drugiej generacji LensoFlex2®. Jest to system optyczny zapewniający wysoką wydajność fotometryczną zoptymalizowaną dla konkretnego zastosowania oraz minimalne zużycie energii. Oprawy Teceo oferują szeroki wybór modułów LED, prądu sterującego oraz opcje ściemniania w celu dalszej maksymalizacji oszczędności energii i zapewnienia najbardziej opłacalnego rozwiązania. Istnieje możliwość zastosowania oprawy TECEO na słupie w wersji z dodatkowym dolnym wysięgnikiem, dzięki czemu ulice, boczne uliczki oraz duże powierzchnie mogą być oświetlone przy zastosowaniu tego samego typu opraw. Wysięgnik montowany do ściany umożliwi oświetlenie wąskich uliczek oraz innych słabo oświetlonych powierzchni.

Kolor: AKZO light grey 150 sanded

TECEO THE GREEN LIGHT



W celu uzyskania bardziej szczegółowych informacji, zapraszamy do odwiedzenia naszej strony internetowej.



# TECEO OŚWIETLENIE LED

## MAKSYMALNA OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII

Minimalny koszt inwestycyjny był siłą napędową podczas rozwijania produktu TECEO. Oprawy są wyposażone w różnorodne opcje ściemniania oraz zdalnego sterowania w celu uzyskania znacznej redukcji kosztów zużywanej energii. Jest to bardzo konkurencyjne rozwiązanie w porównaniu do opraw wyposażonych w tradycyjne źródła światła takie jak wysokoprężne lampy sodowe.

## LENSOFLEX2®

Oprawy Teceo są wyposażone w system optyczny drugiej generacji LensoFlex2®, bazujący na różnorodności specjalnych soczewek opracowanych przez firmę Schröder. System ten znajduje zastosowanie w przestrzeni miejskiej, gdzie innowacyjne zastosowania są wyznacznikiem jakości. LensoFlex2® działa na zasadzie dodawania krzywych fotometrycznych. Każda dioda jest połączona z konkretną soczewką generującą kompletną krzywą fotometryczną oprawy. Strumień oprawy zmienia się w zależności od ilości zastosowanych diod.

## WYDAJNOŚĆ I ELASTYCZNOŚĆ

Oprawy Teceo są wyposażone w system optyczny oparty na modułowej ilości LED, dzięki czemu oferują szeroki zakres wyboru strumienia świetlnego. Mogą być również wyposażone w różnorodne zasilacze oraz opcje ściemniania. Dzięki uniwersalnemu uchwytowi montażowemu oprawa Teceo może być zainstalowana pod kątem, co pozwala uzyskać optymalną wydajność fotometryczną. Taka elastyczność zapewnia odpowiednie dopasowanie rozsyłu fotometrycznego do rzeczywistych potrzeb oświetleniowych konkretnej powierzchni.

## INTELIGENTNE OŚWIETLENIE

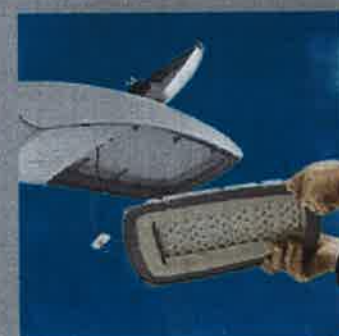
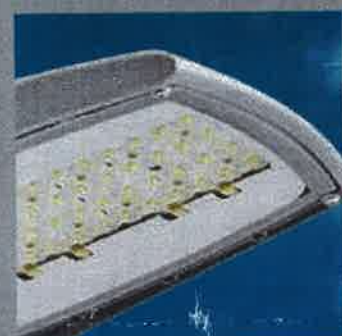
Oprawy Teceo mogą być wyposażone w produkty z serii OWLET, dzięki czemu mogą dokonywać redukcji mocy w trybie stand-alone, sieci autonomicznej lub systemie telemanagementu. Scenariusze pracy opraw oraz funkcjonalność „światło na żądanie” wykorzystująca czujniki ruchu pozwala dostosować oświetlenie do rzeczywistych wymagań danego miejsca i czasu przy zapewnieniu optymalnego bezpieczeństwa i komfortu użytkowników oraz maksymalnej możliwej oszczędności energii.

## FUTUREPROOF

Oprawy Teceo zostały zaprojektowane przy wykorzystaniu najnowszych technologii tak, aby spełnić założenie koncepcji FutureProof. System optyczny posiada klasę szczelności IP 66, dzięki czemu skutecznie chroni moduły LED oraz soczewki przed kontaktem ze środowiskiem zewnętrznym i zapewnia stałą wydajność fotometryczną w miarę upływu czasu.

Optyka i układ zasilający mogą zostać szybko zdemontowane i wymienione po zakończeniu okresu użytkowania. Koncepcja FutureProof umożliwia również zastosowanie innowacyjnych rozwiązań w istniejącym modelu w przyszłości.

Te łatwe i szybkie procedury redukują koszty obsługi oraz przyczyniają się do redukcji kosztów eksploatacji całej instalacji oświetleniowej.



Numer P/16/015246	Miejscowość Grudziądz	Data 05-04-2016
-------------------	-----------------------	-----------------

**WARUNKI PRZYŁĄCZENIA**  
DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA  
Oddział w Toruniu

1. Przyłączany obiekt:  
Nazwa: oświetlenie uliczne drogi gminnej nr 40157C i 40158C  
Adres (Nr działki): Ruda  
gm. Grudziądz , działka numer 3103/13
2. Grupa przyłączeniowa: V
3. Moc przyłączeniowa: 12.5 kW
4. Miejsce przyłączenia:  
GPZ - Grudziądz Rządź [GPZ2-0016]  
Linia 15 kV GPZ RZĄDZ-LISEWO [SN 2-0016-10]  
Stacja SN/nn Ruda 5 [STA2-1134]  
Obwód nn Gogolin [NN 2-1134-02]  
Obiekt Obwód [nN] Gogolin [NN 2-1134-02]  
ze słupa odpowiadającego realizowanemu przyłączeniu
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:  
zaczepki prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w złączu w kierunku instalacji odbiorcy;
6. Rodzaj przyłącza: kablowe
- 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:  
Budowa przyłącza - ułożyć kabel YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup> dł.ok. 30 m zakończony szafką kablowo-pomiarową P1-Rs/F usytuowaną na granicy działki nr 3103/13 w miejscu dostępnym dla służb technicznych ENERGA.
- 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:  
Od szafki kablowo-pomiarowej zasilić oprawy oświetlenia drogowego.
8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej:  $\text{tg } \phi \leq 0.4$
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
- 9.1. Miejsce zainstalowania:  
złącze kablowo-pomiarowe posadowione przy linii rozgraniczającej działkę od drogi dojazdowej po stronie działki 3103/13;

- 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:  
wyłącznik nadmiarowo - prądowy bez członu zwarciovego (ogranicznik mocy) o prądzie znamionowym 32 A, zainstalowane w części pomiarowej złącza kablowo-pomiarowego
- 9.3. Sposób pomiaru: bezpośredni
- 9.4. Liczniki: 3-fazowy energii elektrycznej czynnej;
- 9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych
- 
- 9.6. Wymagania dodatkowe:
- 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.
  - Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.
  - Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do oplombowania.
  - Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA-OPERATOR SA
  - 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   | Sieć 0,4 kV pracuje w układzie 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 Grudziądz Rząd  |                      |     |
|    | Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciovowej. |                      |     |
| g) | System ochrony od porażeń  | uziemiaenie 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:  
Skrócony projekt budowlany.

12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:

-

12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:

-

12.4. Inne wymagania:

Z uwagi na konieczność zachowania selektywności zabezpieczeń w instalacjach oświetleniowych oraz konieczny rozruch oświetlenia należy zastosować ogranicznik mocy o prądzie znamionowym o wartości 32 A.

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 Toruniu

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.

Ładziak Jerzy

OPRACOWAŁ

tel. 56 470 6296

Kierownik  
Działu Przyłączeń

Paweł Kamiński

Dyrektor  
Rejonu Dystrybucji

ZATWIERDZIŁ

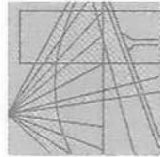
Ryszard Langowski

Otrzymują:

1. Wnioskodawca

2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Toruniu Rejon Dystrybucji w Grudziądzu  
ul. M. Curie-Skłodowskiej 6/7, 86-300 Grudziądz





P O L S K A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

Bydgoszcz 2015-04-17  
(miejscowość, data)

## Zaświadczenie

Pan/Pani **PAWŁOWSKI MICHAŁ**

miejsce zamieszkania

**86-300 GRUDZIĄDZ**

**UL. BRZOSZOWA 30**

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym

**KUP/IE/0648/03**

i posiada wymagane ubezpieczenia od odpowiedzialności  
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia

**2015-06-01**

do dnia

**2016-05-31**

**KUJAWSKO POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
W BYDGOSZCZY**

95-030 BYDGOSZCZ, ul. B. Rumińskiego 6  
tel. 52 366 70 50 • fax 52 366 70 59

**PRZEWODNICZĄCY  
Rady Okręgowej Izby**

*prof. dr hab. inż. Adam Podhorecki*  
(pieczęć i podpis przewodniczącego)

Bydgoszcz, dnia 12 stycznia 2004 r.

**Kujawsko – Pomorska Okręgowa  
Izba Inżynierów Budownictwa  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**

Sygn. akt OKK KUP – I – 7131 – 6/03

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późniejszymi zmianami), art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, z późniejszymi zmianami) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przemysłu i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnego funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38, z późniejszymi zmianami) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późniejszymi zmianami)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

**n a d a j e**

**Panu Michałowi Pawłowskiemu**

inżynierowi o kierunku elektrotechnika

urodzonego dnia 30 października 1975 r. w Żninie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

numer ewidencyjny KUP/0012/POOE/04

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

w rozumieniu przepisów obowiązujących do 10 lipca 2003 r. – podsiada prawa: art. 7 ust. 1  
Ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych ustaw  
(Dz. U. Nr 80 z 2003 r., poz. 718)

## UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Kujawsko – Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Bydgoszczy na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 7/03 z dnia 15 grudnia 2003 r. stwierdziła, że Pan Michał Pawłowski posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

## Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podsiada do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej KUPOIIB w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia

Otrzymują:

1. Pan Michał Pawłowski  
ul. Bydgoska 18/38  
86-300 Grudziądz
2. Okręgowa Rada Izby  
Nadzoru Budowlanego
3. Główny inspektor
4. a/a

**Skład Orzekający**

**Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

inż. Franciszek Szyplński

mgr inż. Andrzej Mańkowski

mgr inż. Jadwiga Kaniewska



Wojewoda Kujawsko - Pomorski

Nr ewid. WRR-DT/713/13/2002

Toruń, dnia 17 grudnia 2002 r.

## DECYZJA NR 66/2002

Na podstawie art.13 ust.1, pkt 1, art.14 ust.1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U.Nr 106, poz.1126 z późn.zm.) oraz § 4 ust.2 i § 9 ust.1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przemysłu i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.z 1995 r. Nr 8, poz.38 z późn.zm.) - po rozpatrzeniu wniosku Pana Macieja Wojtakowskiego z dnia 27.09.2002 roku

n a d a j ę

Panu MACIEJOWI WOJTAKOWSKIEMU

inż. elektrotechniki

ur. dnia 31 marca 1975r. w Grudziądzu

uprawnienia budowlane

do projektowania  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych

- bez ograniczeń.

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń stanowią również podstawę do sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami.

## UZASADNIENIE

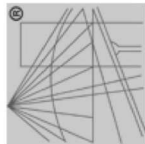
Komisja Egzaminacyjna działająca w oparciu o zarządzenie Nr 116/2002 Wojewody Kujawsko-Pomorskiego z dnia 28.05.2002 r. w sprawie powołania komisji egzaminacyjnej dla osób ubiegających się o stwierdzenie przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnien budowlanych oraz ustalenia dla niej regulaminu działania - stwierdziła posiadanie przez Pana Macieja Wojtakowskiego wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych we wnioskowanej specjalności.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu - orzekłem jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje prawo wniesienia odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za moim pośrednictwem, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



Z up. WOJEWODY  
p.o. Asystenta Dyrektora  
Urzędu Wojewódzkiego  
Zbigniew Mireczkowski



P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-Y1C-JFX-HEK \*

Pan MACIEJ WOJTAKOWSKI o numerze ewidencyjnym KUP/IE/0120/03

adres zamieszkania m. MARUSZA 76, 86-302 GRUDZIĄDZ

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-01-20 roku przez:

Adam Podhorecki, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.