



Rodzaj opracowania	PROJEKT BUDOWLANY
Nazwa i adres inwestycji	PRZEBUDOWA ULICY GRANICZNEJ Dz. nr 679/10, 679/13, 679/16, 679/8, 790/16, 843/3, 844/7, 844/8, 844/9, 845/4, 845/8, 845/9, 845/10, 845/11 Solec Kujawski
Nazwa i adres inwestora:	Urząd Miasta i Gminy Solec Kujawski ul. 23 Stycznia 7, 86-050 Solec Kujawski
Nazwa i adres jednostki projektowej:	PRACOWNIA PROJEKTOWA EMDROG Tomasz Wiese ul. G. Zapolskiej 14/90, 85-149 Bydgoszcz
Branża / przedmiot opracowania:	BRANŻA ELEKTRYCZNA (O Ś W I E T L E N I E)

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

Funkcja	Imię nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Podpis
Projektant (b. elektryczna)	mgr inż. Roman Pietrzak	Uprawnienia budowlane o specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych Numer UAN-N-V/147/TO/84	
Sprawdzający (b. elektryczna)	Jan Szalucki	Uprawnienia budowlane o specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych Numer GT-8346/III/51/TO/77	

PROJEKT BUDOWLANY SKŁADA SIĘ Z NASTĘPUJĄCYCH TOMÓW:

T O M 1	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU + BRANŻA DROGOWA
T O M 2	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY – BRANŻA SANITARNA (ODWODNIENIE)
T O M 3	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY – BRANŻA ELEKTRYCZNA (OŚWIETLENIE)

Spis treści

1. PODSTAWA OPRACOWANIA	2
2. INWESTOR	2
3. OBIEKT	2
4. LOKALIZACJA	2
5. ZAKRES OPRACOWANIA	2
6. LINIA ZASILAJĄCA OŚWIETLENIE	2
7. STEROWANIE OŚWIETLENIEM	3
8. OŚWIETLENIE DROGOWE	3
Układanie kabli	4
Montaż i stawianie słupów.	4
Montaż opraw oświetleniowych.	5
9. OCHRONA OD PORAŻEŃ	5
10. UWAGI REALIZACYJNE.	5
11. INFORMACJA DO OPRACOWANIA PLANU BIOZ.	7
12. OBLICZENIA.	10
RYSUNKI	12
E-1 – Plan zagospodarowania terenu – oświetlenie drogowe.	12
E-2 – Schemat ideowy oświetlenia drogowego.	12
E-3 – Szafa pomiarowo-rozdzielcza ROU-2 – widok montażowy.	12
Karta katalogowa słupa oświetleniowego RUDA	12
Karta katalogowa szafy ROU-2	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Karta katalogowa zegara astronomicznego ZE-02	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Przedmiar robót.	12

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Zlecenie Inwestora
- 1.2. Uzgodnienia branżowe
- 1.3. Naniesienia istniejącego i projektowanego uzbrojenia.
- 1.4. Obowiązujące normy, przepisy i katalogi.
- 1.5. Wizja lokalna w terenie.

2. Inwestor

Urząd Miasta i Gminy w Solcu Kujawskim ul. 23 Stycznia 7, 86-070 Solec Kujawski.

3. Obiekt

Budowa oświetlenia drogowego przy projektowanej przebudowie ulicy Granicznej w Solcu Kujawskim.

4. Lokalizacja

Ulica Graniczna w Solcu Kujawskim.

5. Zakres opracowania

Budowa oświetlenia drogowego ul. Granicznej.

6. Linia zasilająca oświetlenie

Niniejszy projekt obejmuje swoim zakresem budowę oświetlenia drogowego wzdłuż projektowanego chodnika w ul. Granicznej w Solcu Kujawskim. Projektowane oświetlenie zasilane będzie z istniejącego złącza kablowego ZK-3a poprzez szafę oświetleniową ROU-2 projektowaną w ul. Granicznej. Od złącza kablowego ZK-3a do szafy oświetleniowej ROU-2 należy ułożyć kabel typu YAKY 4x35mm². Końcówki kabla YAKY 4x35mm² w złączu kablowym ZK-3a należy oznaczyć rurą termokurczliwą koloru żółtego.

Oświetlenie zasilić kablami YAKY 4x35mm². Wzdłuż trasy kabla w rowie należy ułożyć bednarkę FeZn 25x4mm. Kabel pod drogą ułożyć w przepuście wykonanym metodą mechaniczną rurą osłonową typu SRS-75 prod. AROT.

Projektuje się dwa obwody oświetlenia drogowego o łącznej liczbie 9 słupów.

7. Sterowanie oświetleniem

Projektowane oświetlenie zasilane i sterowane będzie z projektowanej szafy oświetleniowej pomiarowo-rozdzielczej ROU-2 postawionej na łuku ul. Granicznej.

W szafie oświetleniowej zabudowany będzie astronomiczny sterownik PUm.020 z wbudowanym zegarem DCF.

Nowoprojektowane słupy oświetleniowe zasilane będą z kablami YAKY 4x35mm².

8. Oświetlenie drogowe

Oświetlenie drogowe projektuje się w oparciu o następujące wyposażenie:

- Słupy oświetleniowe stalowe stożkowe okrągłe wysokości 8m malowany proszkowo na kolor RAL 7040 z wysięgnikiem ~~typ Ruda/8/I WB/1,2/10~~ z fundamentem betonowym F-150 ~~prod. SENKO~~, z oprawami ~~sodowymi Selenium SGP 340 z płaską szybą i źródłem światła SON T Plus o mocy 150W prod. Philips Lighting.~~
- Złącza słupowe IZK-4-01 ~~prod. „Zakład Pracy Chronionej SINTUR” 62-700 Turek, Szarów Pański 34.~~
- Kabel typu YAKY 4x35mm² ~~prod. Tele-Fonika 30-663 Kraków ul. Wielicka 114.~~

Zestawienie mocy dla budowanego oświetlenia.

Proj. obwód	Ilość	Moc/szt.	Razem	Ukł. zapłonowe	Razem
Nr I	7 szt.	150W	1050W	157,5W	1207,5W
Nr II	2 szt.	150W	300W	45W	345W
RAZEM	9 szt.	150W	1350W	202,5W	1552,5W

Zasilanie proj. słupów oświetleniowych należy wykonać kablem YAKY 4x35mm² zgodnie z trasą zamieszczoną na rys. nr E-1 i schematem nr E-2.

Zastosować oprawy oświetleniowe LED, wg opisu w STWiOR

Układanie kabli

Projektowane kable zasilające 0,4kV należy układać w wykopie na głębokości 0,7m, natomiast pod drogami na głębokości 1,0m (górną część przepustu). Kable układać na 10cm podsypce z piasku, układany linią falistą z zapasem (4% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Na kabel nasypać kolejną 10cm warstwę piasku i 15cm warstwę ziemi rodzimej. Następnie w wykopie ułożyć folię koloru niebieskiego o grubości, co najmniej 0,5mm i szerokości 25cm. Na końcach linii pozostawić zapas kabla, co najmniej 2m.

Przed zasypaniem kabla w odstępach nie większych niż 10m oraz przy wejściach do rur ochronnych należy umocować na kablu opaski opisowe zawierające dane tj. typ kabla, przekrój, długość, oznaczenie trasy kabla, skąd, dokąd, rok ułożenia i nazwę użytkownika. Końcowe słupy oświetleniowe należy dodatkowo uziemić za pomocą taśmy FeZn 25x4mm o długości 20m. Dopuszczalna oporność uziemienia powinna być mniejsza od 10Ω . W przypadku nie osiągnięcia wymaganej rezystancji w uzgodnieniu z inspektorem nadzoru wzmocnić konieczną ilością prętów FeZn $\phi 20$.

Projektowaną taśmę FeZn 25x4mm należy układać równolegle w wykopie kablowym w odległości 0,2m od linii kablowej zasilającej proj. słup. Bednarkę układać przed nasypaniem pierwszej podsypki. Ponadto na trasie kabla w miejscu skrzyżowania z drogą oraz przy każdej zmianie trasy kabla należy umieścić betonowy oznacznik kablowy o wymiarach 15x15x60cm z literą „K”. W przypadku układania proj. kabla pod chodnikiem, należy zrezygnować z oznaczania trasy za pomocą oznacznika betonowego.

Skrzyżowanie proj. kabli 0,4kV z istniejącymi i projektowanym uzbrojeniem terenu należy wykonać w przepuście ochronnym z rury DVK lub SRS 75 o długościach zgodnych z naniesionymi na mapie. Rury ochronne należy uszczelnić przed zamuleniem poprzez założenie na końce rur nakładek uszczelniających np. pokrywy E75 firmy AROT.

Prace ziemne wykonywać ręcznie z uwagi na liczne istniejące uzbrojenie podziemne terenu.

Montaż i stawianie słupów.

Słupy należy montować na prefabrykowanych fundamentach typu F-150. Fundamenty wkopać w ziemię na głębokość 0,9m. Słupy powinny stać pionowo z tym, że dopuszczalne odchylenie γ wierzchołka słupa w każdym kierunku od osi pionowej przechodzącej przez środek ciężkości najniższego przekroju nadziemnego słupa wynosi:

$$\gamma < (h/150) < 8/150 < 0,08m \text{ dla proj. słupa.}$$

Gdzie: h – nadziemna wysokość słupa.

Przed stawieniem słupa należy sprawdzić ciągłość połączenia przewodów. Wnęka powinna być umieszczona tak, aby jej oś tworzyła 45° z linią równoległą do kierunku ruchu. Wnęka powinna być usytuowana od strony przeciwnej od kierunku najazdu na zewnątrz od drogi.

Montaż opraw oświetleniowych.

Oprawy na słupach należy montować po ustawieniu słupów i montażu wysięgników. Oprawy na słupie należy montować w sposób trwały. Przez sposób trwały rozumie się skręcenie na śruby z podkładkami sprężystymi lub w podobny sposób równorzędny pod względem mechanicznym, umożliwiającą wymianę oprawy. Przewody zasilające typu YDY $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ powinny być przyłączone do zacisków przyłączeniowych oprawy albo bezpośrednio do zacisków oprawek. Przewód neutralny powinien mieć połączenie z częścią boczną trzonka lampy, natomiast przewód fazowy ze stykiem środkowym, przewód ochronny koloru żółto-zielonego do obudowy oprawy. Latarnia od tabliczki zaciskowej połączona w systemie sieci typu „TN-S”. Należy dokonać sprawdzenia rzeczywistego rozkładu oświetlenia dokonując pomiarów światłości przed wykonaniem prac jak i po ich wykonaniu.

9. Ochrona od porażen

Projektowane linie kablowe oświetlenia typu YAKY $4 \times 35 \text{ mm}^2$ należy wykonać w typie sieci „TN-C”. Linie będą chronione za pomocą szybkiego wyłączenia zasilania, to też dla wyrównania potencjału należy dodatkowo uziemić proj. końcowe latarnie bednarką FeZn $25 \times 4 \text{ mm}$, dł. 20m oraz uziomem prętowym FeZn fi 20, w taki sposób, aby ich rezystancja była mniejsza od 10Ω . Instalację elektryczną poszczególnych słupów należy chronić za pomocą wkładek topikowych Wt-6A, połączenia wewnątrz słupa wykonać w typie sieci „TN-S”. Należy zwrócić uwagę na połączenia zacisków N i PE wg normy PN-92/E-05009/41, PN-91/E-05009/03.

10. Uwagi realizacyjne.

1. Trasy projektowanych kabli przebiegają przez tereny z uzbrojeniem podziemnym uwidocznionym na planszy, w związku, z czym wszystkie wykopy należy wykonywać ręcznie, z zachowaniem wszystkich warunków ostrożności, mając świadomość, że wszystkie znajdujące się pod powierzchnią ziemi sieci są eksploatowane, a kable są pod napięciem. W celu dokładnej inwentaryzacji istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać próbne wykopy.

2. Trasy projektowanych odcinków kabli, przed rozpoczęciem wykopów musi wyznaczyć uprawniony geodeta.

3. Wykonanie tras kablowych można rozpocząć dopiero, gdy uprawniony geodeta stwierdzi, że teren wzdłuż projektowanej trasy posiada projektowane rzędne.
4. Kable projektowane można układać w ziemi przy temperaturze nie niższej niż 0°C.
5. Odległość projektowanych kabli od innych kabli lub występującego uzbrojenia podziemnego, powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-76/E-05125 tabele nr 1 i 2.
6. Po ułożeniu kabli a przed zasypaniem, należy:
 - Sporządzić operat geodezyjny;
 - Przeprowadzić badania
 - a) ciągłości żył.
 - b) pomiaru oporności izolacji kabli.
 - Inspektor nadzoru dokona odbioru robót zanikających
 - Kierownik robót sprawdzi i powiadomi wszystkich gestorów istniejącego uzbrojenia podziemnego w celu odbioru miejsc kolizji projektowanych instalacji z ich uzbrojeniem.
7. Prace wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Górnictwa i Energetyki z 09.05.1970r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach energetycznych oraz w innych zakładach przy urządzeniach elektroenergetycznych (Dz. U. Nr 14, poz. 125, z 1974r Nr 12, poz. 72).
8. Oznakowanie, opisy, znaki bezpieczeństwa wykonać zgodnie z PN-92/N-01255, PN-92/N-01256.01, PN-92/N-01256.02.
9. Polska norma N SEP-E-001 (2001) – Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
10. Polska norma N SEP-E-004 (2004) – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
11. Polska Norma PN-IEC 60364 (2000) – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wybrane arkusze.

11. Informacja do opracowania PLANU BIOZ.

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

Sieć oświetleniowa NN.

- wytyczenie geodezyjne trasy kabli nN i miejsca usytuowania słupów latarni,
- wykonanie wykopów ręczne i sporadycznie mechanicznie,
- ułożenie bednarki,
- nasypanie piasku do wykopu,
- ułożenie rur osłonowych,
- montaż słupów latarni wraz z płytą ustojową,
- ustawienie latarni,
- ułożenie kabla w wykopie z wprowadzeniem do latarni,
- wykonanie pomiarów kontrolnych kabli,
- nasypanie piasku i ułożenie folii ochronnych,
- zasypianie wykopu,
- wykonanie pomiarów kontrolnych i załączenie napięcia.

11.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych i urządzeń podziemnych :

- drogi - jezdnie i chodniki,
- linie kablowe nN i SN,
- sieć gazowa,
- sieć telekomunikacyjna NETIA S.A. i TP S.A.,
- sieć wodociągowa i kanalizacyjna,
- sieć telewizji kablowej TVK.

11.3 Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- istniejące linie kablowe nN i SN,
- istniejące sieci gazowe,
- istniejące sieci wodociągowe i kanalizacyjne,
- istniejące sieci telekomunikacyjne i TVK.

11.4 Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych branży elektrycznej oświetlenie uliczne określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas występowania:

- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym przy odłączaniu i załączaniu napięcia,
- zagrożenie przy pracach dźwigowych związanych z montażem słupów oświetleniowych,
- zagrożenie przy rozładunku bębna z kablem,
- zagrożenie przy rozwijaniu kabla z bębna,
- zagrożenie upadku z wysokości z kosza podnośnika przy montażu uzbrojenia słupa,
- zagrożenie przy robotach ziemnych i niezabudowanych otworach,
- zagrożenie potrącenia przez pojazdy związane z ruchem drogowym.

11.5 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Podstawowe zasady bezpieczeństwa pracy przy urządzeniach elektrycznych.

Pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne i powinni być przeszkoleni w zakresie ratowania osób porażonych prądem elektrycznym. Prace przy urządzeniach elektrycznych wykonywać **po wyłączeniu spod napięcia** zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych.

Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać się z projektem technicznymi trasami sieci i urządzeń podziemnych. Należy je oznakować na terenie prowadzonych robót oraz określić ich bezpieczną odległość od wykopu w poziomie i pionie. Przy braku rozeznania co do uzbrojenia terenu wykopy o głębokości większej niż 0,4 m prowadzić ręcznie. W przypadku odkrycia jakichkolwiek przewodów instalacyjnych, sieci i rurociągów, należy bezzwłocznie przerwać roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych urządzeń i określenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenie prac. Wykopy w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach należy zabezpieczyć przed przypadkowym wpadnięciem osób postronnych.

Załadunek i wyładunek bębna z kablem może być dokonywany wyłącznie przy użyciu dźwigu albo ramp pochylni. Zabrania się wyładunku przez zrzucanie go z samochodu lub ramy. Bęben z kablem należy ustawić na stojakach kablowych na gruncie twardym i równym. Oś bębna należy bezwzględnie wypoziomować. Hamowanie obrotów bębna prowadzić za pomocą deski metodą dźwigni.

Bezpieczeństwo pracy przy stosowanie sprzętu ciężkiego.

a/ dźwigi samojezdne.

Ze względu na niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym zabrania się ustawiania dźwigu pod przewodami napowietrznych linii energetycznych i wykonywania prac w tych warunkach. Zabrania się przebywania osobom podczas pracy dźwigu w zasięgu działania jego ramienia. Kierownik budowy ma obowiązek zapewnić operatorowi bezpieczne warunki pracy. Operator ma prawo odmówić wykonania polecenia, jeżeli nie może wykonać pracy w sposób zapewniający jemu i osobom zatrudnionym lub postronnym pełnego bezpieczeństwa.

b/ koparki

Przy wykonywaniu wykopów koparka należy uzyskać zgodę Inwestora i sprawdzić czy na trasie znajdują się sieci i urządzenia podziemne. Koparkę może obsługiwać jedynie pracownik posiadający odpowiednie uprawnienia. W zasięgu działania koparki zabrania się przebywania brygadzie kablowej i osobom postronnym.

c/ podnośnik koszowy

Pracownicy wykonujący prace na wysokościach powinni być przeszkoleni z zasad BHP, sprawni fizycznie i psychicznie oraz posiadać aktualne badania lekarskie.

W trakcie robót należy zachować szczególną ostrożność z zachowaniem następujących zasad :

- przestrzegać ściśle zalecenia instrukcji fabrycznej podnośnika,
- podnośnik ustawić na twardym i równym podłożu,
- zabrania się wykonywania prac w czasie silnych wiatrów, ulewnych deszczów, śnieżycy itp.,
- na pomoście roboczym pojedynczego kosza mogą przebywać jednocześnie dwie osoby,
- zabrania się nawet krótkich przejazdów, gdy pracownicy znajdują się na pomoście,
- pracownicy zatrudnieni na wysokości oraz pracownicy współpracujący z nimi na niższych poziomach mają obowiązek używania hełmów ochronnych,
- w czasie wykonywania prac na wysokości jeden z pracowników powinien znajdować się na ziemi wyposażony w sprzęt i środki umożliwiające szybkie udzielenie pierwszej pomocy.

Uwagi :

- używać materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie,
- prace wykonać zgodnie z projektem branżowym, planem BIOZ, przepisami, PN/E, PBUE oraz BHP.

11.6 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych – branży elektrycznej w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii lub zagrożeń:

- drogi dojazdowe powinny być przejezdne, zabrania się składowania na nich materiałów budowlanych, gromadzenia sprzętu itp.,
- na placu budowy w widocznym miejscu powinien znajdować się sprzęt p.poż,
- umieszczenie we wszelkich widocznych miejscach tablic ostrzegawczo – informacyjnych.

12. Obliczenia.

1. Bilans mocy szafy oświetleniowej ul. Graniczna.

Po wykonaniu budowy oświetlenia łączna moc poszczególnych obwodów będzie wynosiła:

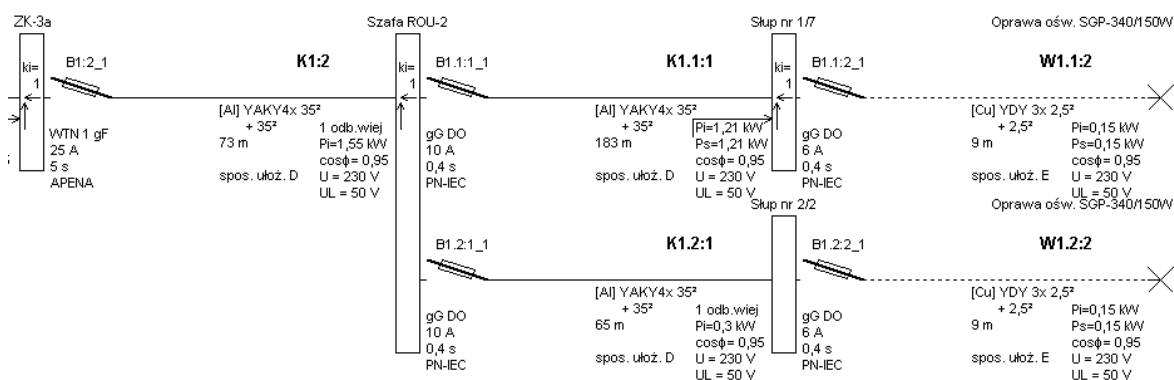
Proj. obwód	Ilość	Moc/szt.	Razem	Współczynnik rozruchu 0,5	Razem
Nr I	7 szt.	150W	1050W	525W	1575W
Nr II	2 szt.	150W	300W	150W	450W
RAZEM	9 szt.	150W	1350W	675W	2025W

2. Sprawdzenie skuteczności ochrony od porażień.

Badany odcinek:

- kabel zasilający YAKY 4x35mm² o łącznej długości 73m
- kable oświetleniowe YAKY 4x35mm² o łącznej długości 248m
- miejsce zwarcia tabliczka najbardziej oddalonego słupa od szafy oświetleniowej (słup nr 1/7 obwód nr 1 i słup nr 2/2 obwód 2).

Schemat badanego obwodu.



Skuteczność ochrony od porażień

Element	Opis	l [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezp.	Czas zadziałania [s]	Zs [om]	Ia [A]	Zs * Ia	U [V]	Zs * Ia <= U	Izw [A]
K1:2	YAKY 4x 35	73,0	B1:2_1	WTN gF 25A	5 s	0,400	60,9	24,33	230	TAK	575,51
K1.1:1	YAKY 4x 35	183,0	B1.1:1_1	gG DO 10 A	0,4 s	0,792	81,7	64,70	230	TAK	290,42
W1.1:2	YDY 3x 2,5	9,0	B1.1:2_1	gG DO 6 A	0,4 s	0,955	47,7	45,57	230	TAK	240,92
K1.2:1	YAKY 4x 35	65,0	B1.2:1_1	gG DO 10 A	0,4 s	0,538	81,7	43,94	230	TAK	427,64
W1.2:2	YDY 3x 2,5	9,0	B1.2:2_1	gG DO 6 A	0,4 s	0,699	47,7	33,35	230	TAK	329,15

OCHRONA OD PORAŻEŃ JEST SKUTECZNA

3. Skuteczność ochrony przed skutkami przeciążeń.

Wyniki sprawdzenia skuteczności ochrony przed skutkami przeciążeń

Element	Opis elementu	Sposób ułożenia	Długość [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezp.	IB [A]	In [A]	Iz [A]	IB <= In <= Iz	I2 [A]	1.45 * Iz [A]	I2 <= 1.45 * Iz
K1:2	YAKY4x 35	D	73	B1:2_1	WTN gF 25A	13,68	25,00	144,00	TAK	39,15	208,80	TAK
K1.1:1	YAKY4x 35	D	183	B1.1:1_1	gG DO 10 A	6,22	10,00	144,00	TAK	20,91	208,80	TAK
W1.1:2	YDY 3x 2,5	E	9	B1.1:2_1	gG DO 6 A	0,69	6,00	30,00	TAK	11,60	43,50	TAK
K1.2:1	YAKY4x 35	D	65	B1.2:1_1	gG DO 10 A	2,06	10,00	144,00	TAK	20,91	208,80	TAK
W1.2:2	YDY 3x 2,5	E	9	B1.2:2_1	gG DO 6 A	0,69	6,00	30,00	TAK	11,60	43,50	TAK

OCHRONA PRZED SKUTKAMI PRZECIĄŻEŃ JEST SKUTECZNA

4. Spadek napięcia.

Wyniki obliczeń spadków napięcia

Element	Opis	l [m]	U [V]	S Pi k. [kW]	S Ps k. [kW]	Pi w. [kW]	S Pi w. [kW]	Pobl [kW]	cos fi	dU [%]	IB [A]
K1:2	YAKY4x 35	73,0	230	1,51	1,51	1,55	1,85	2,99	0,95	0,74	13,68
K1.1:1	YAKY4x 35	183,0	230	1,36	1,36	-	-	1,36	0,95	0,85	6,22
W1.1:2	YDY 3x 2,5	9,0	230	0,15	0,15	-	-	0,15	0,95	0,04	0,69
										2,86	
K1:2	YAKY4x 35	73,0	230	1,51	1,51	1,55	1,85	2,99	0,95	0,74	13,68
K1.2:1	YAKY4x 35	65,0	230	0,15	0,15	0,30	0,30	0,45	0,95	0,10	2,06
W1.2:2	YDY 3x 2,5	9,0	230	0,15	0,15	-	-	0,15	0,95	0,04	0,69
										2,11	

OPRACOWAŁ:

Tomasz Gondek

Projektował:

mgr inż. Roman Pietrzak

RYSUNKI

E-1 – Plan zagospodarowania terenu – oświetlenie drogowe.

E-2 – Schemat ideowy oświetlenia drogowego.

E-3 – Szafa pomiarowo-rozdzielcza ROU-2 – widok montażowy.

Karta katalogowa słupa oświetleniowego RUDA

Przedmiar robót.

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Skala 1 : 500

Powiat bydgoski, gmina Solec Kujawski

DOBREB SOLEC KUJAWSKI - ul. Graniczna

Działki nr : 822/4, 823/2, 823/3, 823/6, 790/59.

PUG 1965 s.3

Arkusze mapy 355133.0613, 0631

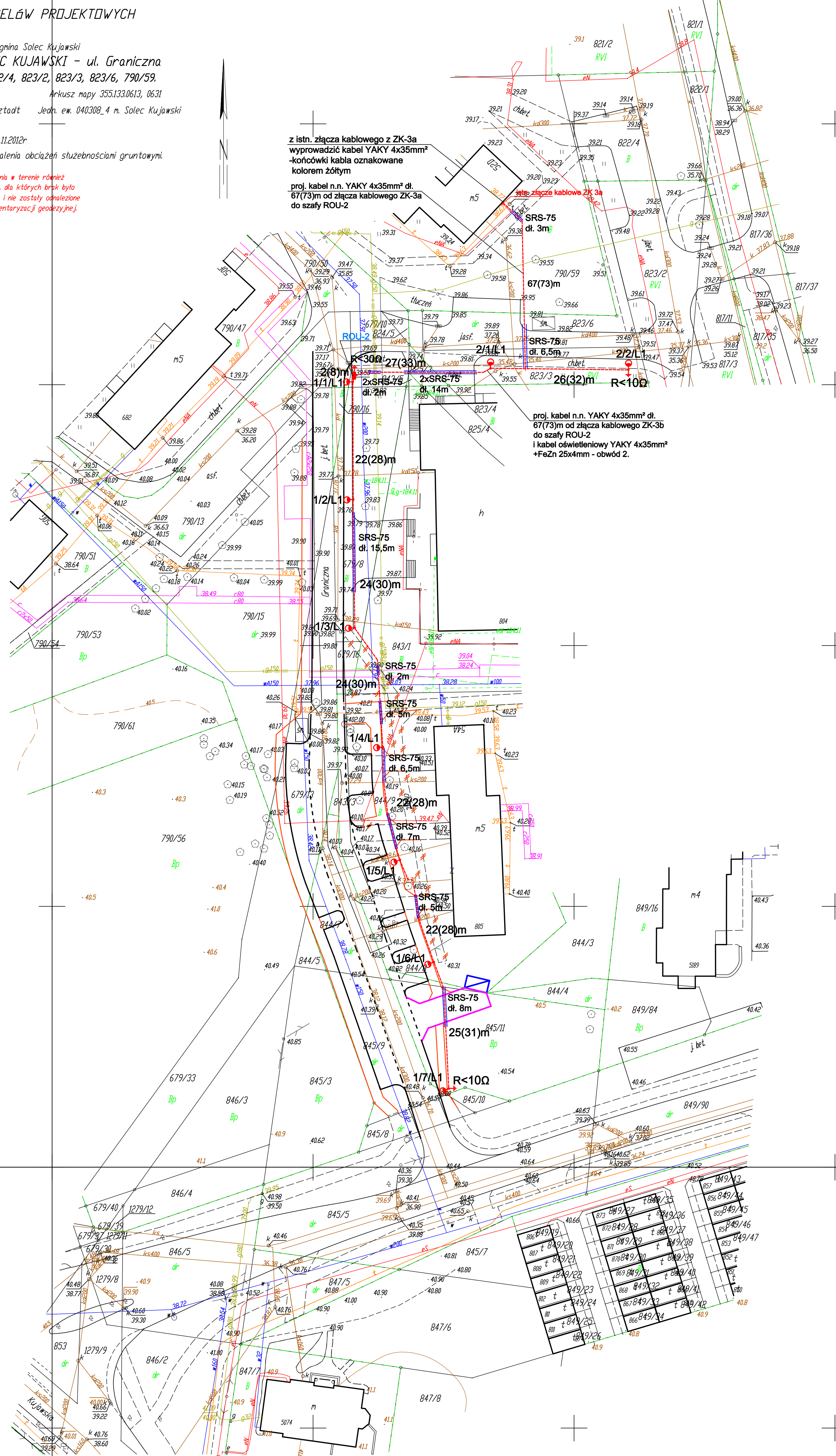
Układ wys. Kronsztadt Jedn. ew. 040308_4 m. Solec Kujawski

K.E.R.G.5420/12

Bydgoszcz dn. 13.11.2012r

Nie wykonano ustalenia obciążań służebnościami gruntowymi.

Nie wyklucza się istnienia w terenie również urządzeń podziemnych, dla których brak było informacji branżowych i nie zostały odwołane w terenie w czasie inwentaryzacji geodezyjnej.



z istn. złącza kablowego z ZK-3a
wyprowadzić kabel YAKY 4x35mm²
-końcówki kabla oznakowane
kolorem żółtym
proj. kabel n.n. YAKY 4x35mm² dł.
67(73)m od złącza kablowego ZK-3a
do szafy ROU-2

proj. kabel n.n. YAKY 4x35mm² dł.
67(73)m od złącza kablowego ZK-3b
do szafy ROU-2
i kabel oświetleniowy YAKY 4x35mm²
+FeZn 25x4mm - obwód 2.

LEGENDA

- Krawężnik betonowy 15x30cm zwykły/obniżony
- Opomik betonowy 12x25cm
- Obrzeża betonowe 8x30cm
- Chodnik do likwidacji
- proj. kanalizacja deszczowa
- istn. kanalizacja deszczowa do likwidacji
- istn. wpust kanalizacji deszczowej do likwidacji

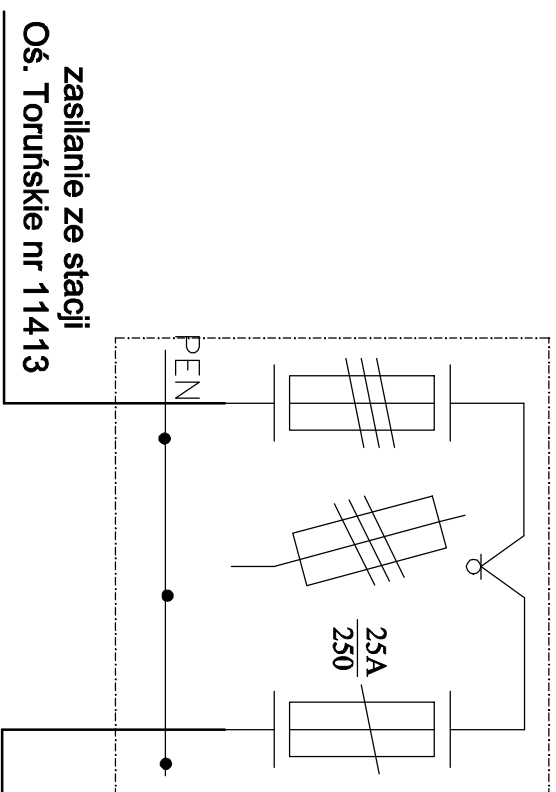
OZNACZENIE	OPIS
22(28)	22 - długość wykopu, (28) - całkowita długość kabla [m]
1/4/L1	n- numer obwodu, ln- numer słupa, Ln- numer fazy
	Projektowany słup oświetleniowy RUDA/81-WB/1,2/10 stożkowy okrągły wysokości 8m ocynkowany (Z01) malowany proszkowo na kolor RAL7040 z fundamentem F-150, z oprawą oświetleniową sodową SGP-340/150W z odlewem aluminiowego z płaską szybą z IP66. Słupy wyposażone w tabliczkę IZK-01/6A.
	Projektowany kabel oświetleniowy typu YAKY 4x35mm² i bednarka FeZn 25x4mm
	Projektowana rura osłonowa AROT typu DVK-75 lub SRS-75 przepust pod drogą
	Projektowany uziom z pręta FeZn fi 20 (3-pręty po 6m każdy)
UWAGA:	W miejscach skrzyżowania kabla YAKY 4x35mm² z wodociągami, gazociągami innymi kablami elektroenergetycznymi i telekomunikacyjnymi oraz wjazdami do posesji projektowany kabel chronić rurami osłonowymi prod. "AROT" typu DVK-75. Kabłe układać minimum 0,5m od istniejących kabli energetycznych.

PROJEKTANT	Pracownia Projektowa EMDROG ul. G. Zapolskiej 14/90, 85-149 Bydgoszcz tel. 609-879-200, tel./fax. 52/348-75-90		
INWESTYCJA	Przebudowa ulicy Granicznej w Solcu Kujawskim		
INWESTOR	Urząd Miasta i Gminy w Solcu Kujawskim ul. 23 Stycznia 7, 86-050 Solec Kujawski		
OBIEKT	Dz. nr 679/10, 679/13, 679/16, 679/8, 790/16, 843/3, 844/7, 844/8, 844/9, 845/4, 845/8, 845/9, 845/10, 845/11 Solec Kujawski		
ZESPÓŁ AUTORSKI	FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI
	Projektował:	Roman Pietrzak	UAN-N-V/147/10/84
	Opracował:	Tomasz Gondek	
	Sprawdził:	Jan Szotulcki	6T-8346/III/51/70/777
NAZWA RYSUNKU	Plan zagospodarowania terenu oświetlenie drogowe		
STADIUM	PBW	SKALA:	NR RYS.:
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	-	E-1
DATA	15.04.2013 r.		

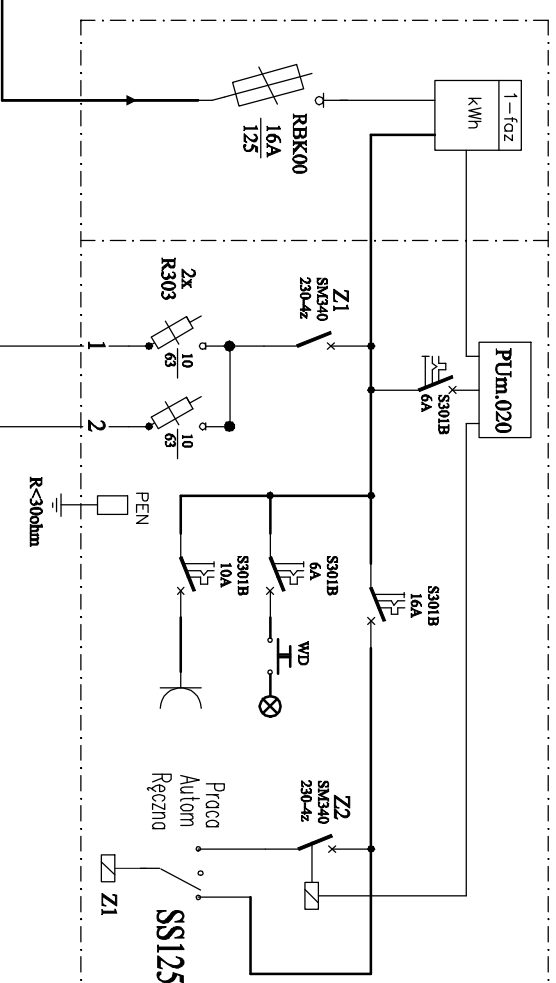
ZK-3a

ul. Toruńska 152D kl. V

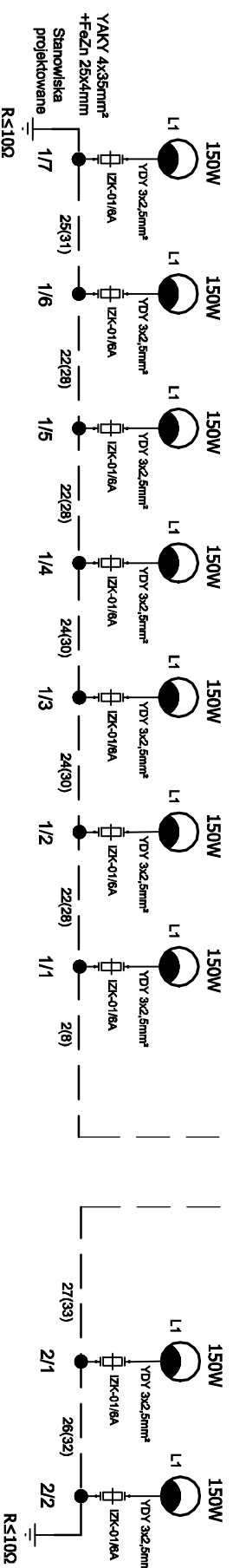
UKŁAD SIECI TYPU TN-C
 OCHRONA ZA POMOCĄ
 SZYBKIEGO WYŁĄCZENIA ZASILANIA



YAKY 4x35mm²
 67(73)m



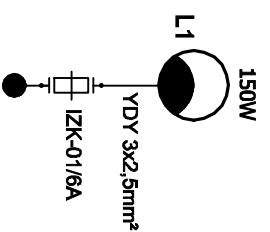
obwody oświetlenia




Łączna długość projektowanego kabla oświetleniowego wynosi 248m.
 Bednarki FeZn 25x4mm - 194m.

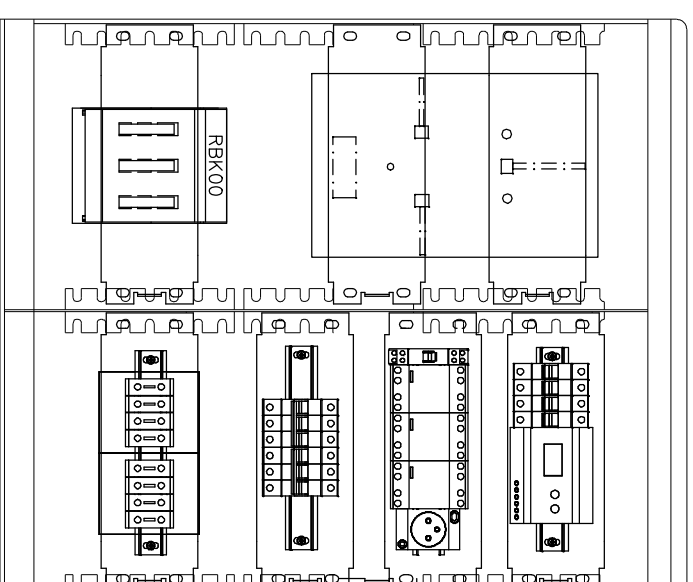
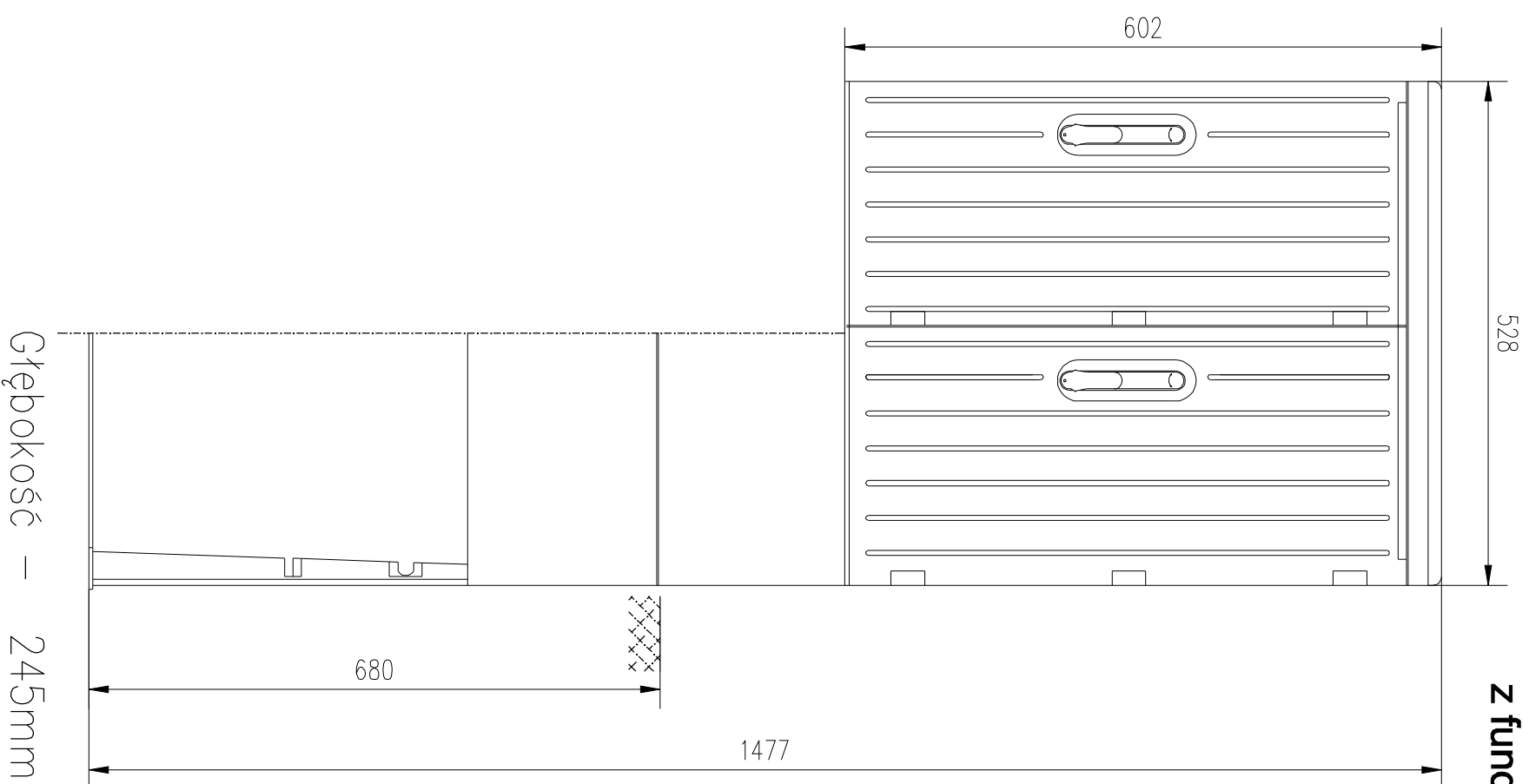
UWAGA:


1. Do obliczeń przyjęto 2m - zapas przed słupem.
2. Do obliczeń przyjęto 1m kabla w słupie.
3. Rezystancja uziemienia powinna wynosić 10Ω.
4. Przepusty na kablach wykonać rurą DVK-75mm. Pod drogami kable chronić rurami SRS-75.
5. Linie oświetleniową zasilić z istniejącego obwodu oświetlenia ul. Łódzkiej i Kolejowej.
6. Projektowany słup oświetleniowy RUDA/8/-WB/1,2/10 stożkowy wysokości 8m ocynkowany (20μ) malowany proszkowo na kolor RAL7040 z fundamentem F-150, z oprawą oświetleniową sodową SGP-340/1150W z odlewem aluminiowego z płaską szybą z IP66. Słupy wyposażone w tabliczki IZK-01/6A.



PROJEKTANT	 Pracownia Projektowa EMDROG ul. G. Zapolskiej 14/90, 85-149 Bydgoszcz tel. 609-979-200, tel./fax. 523348-75-90			
INWESTYCJA	Przebudowa ulicy Granicznej w Solcu Kujawskim			
INWESTOR	Urząd Miasta i Gminy w Solcu Kujawskim ul. 23 Sycznia 7, 86-050 Solc Kujawski			
OBIEKT	Dz. nr 679/10, 679/13, 679/16, 679/8, 790/16, 843/3, 844/7, 844/8, 844/9, 845/4, 845/8, 845/9, 845/10, 845/11 Sołec Kujawski			
ZESPÓŁ AUTORSKI	FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	PODPIS
	mgr inż.		UAN-N-V/147/70/84	
	Projektował:	Román Piétrzak		
	Opracował:	Tomasz Gondék		
	Sprawił:	Jan Szolucki	6T-8346/III/51/70/77	
Schemat ideowy oświetlenia drogowego				
NAZWA RYSUNKU	SKALA:			NR RYS.:
STADIUM	PBW			
BRANŻA	ELEKTRYCZNA			
DATA	15.04.2013 r.			E-2

**Szafa oświetleniowa
pomiarowo-rozdzielcza ROU-2
obudowa OSZ 53x60 podwójna
z fundamentem F-23**



PROJEKTANT	 Pracownia Projektowa EMDROG ul. G. Zapolskiej 14/90, 85-149 Bydgoszcz tel. 609-979-200, tel./fax: 523348-75-90		
INWESTYCJA	Przebudowa ulicy Granicznej w Solcu Kujawskim		
INWESTOR	Urząd Miasta i Gminy w Solcu Kujawskim ul. 23 Stycznia 7, 86-050 Solc Kujawski		
OBIEKT	Dz. nr 679/10, 679/13, 679/16, 679/8, 790/16, 843/3, 844/7, 844/8, 844/9, 845/4, 845/8, 845/9, 845/10, 845/11 Solc Kujawski		
ZESPÓŁ AUTORSKI	FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI
	mgr inż. Projektował:	Román Piétrzak	UAN-N-V/147/70/84
Sprawdził:	Opracował:	Tomasz Gondék	
	Jan Szolucki		6T-8346/III/51/70/77
NAZWA RYSUNKU	Szafa pomiarowo-rozdzielcza ROU-2 - widok montażowy		
STADIUM	PBW	SKALA:	NR RYS.: E-3
BRANŻA	ELEKTRYCZNA		
DATA	15.04.2013 r.		