

**URZĄDZENIA SIECI I INSTALACJE ELEKTRYCZNE
PROJEKTOWANIE, NADZORY , KOSZTORYSY, DORADZTWO TECHNICZNE**

OBIEKT	OŚWIETLENIE DROGOWE UL. WRZOSOWA HIPOLITÓW GMINA HALINÓW
NR EW. DZIAŁEK	104,105, 106/1, 106/2, 106/3 obręb 0010 Hipolitów
INWESTOR	GMINA HALINÓW Ul. Spółdzielcza 1 05-074 Halinów

STADIUM	PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY PRZEBUDOWY LINII ENERGETYCZNEJ n.n. DLA POTRZEB OŚWIETLENIA DROGOWEGO
TEMAT	P.B. W. INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH 0,4kV OŚWIETLENIA DROGOWEGO
BRANŻA	ELEKTRYCZNA
CECHA	E- 08 Egz. nr

PROJEKTOWAŁ	INŻ. TADEUSZ RUSZCZAK upr. bud. ST 491/84
OPRACOWAŁ	ZBIGNIEW WOIŃSKI
OPRACOWAŁ	MGR INŻ. JOANNA JAŚWIŁKO
SPRAWDZIŁ	LEONARD CHEŁMINIAK upr. bud. ST 17/84

Warszawa 15 lipiec 2009 r

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU:			Nr. strony
	Strona tytułowa		1
	Spis zawartości		2
I	OPIS TECHNICZNY		
1	Przedmiot i zakres opracowania		3
2	Założenia projektowe		3
3	Stan istniejący		3
4	Charakterystyka ulicy klasyfikacja oświetlenia		3
5	Zastosowany asortyment		4
6	Rozwiązania techniczne		4-5
7	Ochrona przepięciowa		5
8	Ochrona przeciwporażeniowa zagadnienia BHP		5
9	Ochrona przed korozją		5
10	Informacja BiOZ		6-7
II	OBLICZENIA TECHNICZNE		8-9
III	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH		9
IV	Oświadczenie projektanta - sprawdzającego		10-11
V	RYSUNKI		
L.P.	RYS. NR	TYTUŁ	
1	E-01	Schemat zasadniczy zasilania	12
2	E-02	Plan sieci oświetleniowej	13
3	E-03	Schemat szafki SON	14
4	E-04	Projekt zagospodarowania terenu	15
VI	ZAŁĄCZNIKI		
1		Warunki przyłączenia 09/R3/08892	14
2		Mapa geodezyjna do celów projektowych	15
3		Wykaz właścicieli i władających	16-17
4		Zgody właścicieli działek	18-20
5		Obliczenia parametrów oświetlenia	21-23
6		Karta katalogowa	24
7		Uprawnienia projektanta	25
8		Zaświadczenie z izby	26
9		Uprawnienia sprawdzającego	27
10		Zaświadczenie z izby	28

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest Projekt Budowlano – Wykonawczy wykonania oświetlenia ulicznego na istniejących słupach linii energetycznej n.n. w ulicy Wrzosowej w miejscowości Hipolitów gmina Halinów.

Projekt obejmuje :

- oświetlenie ul. Wrzosowej na odcinku dł. ok.120m
- montaż linii oświetleniowej – napowietrznej
- zamontowanie szafki SON
- wykonanie zasilania projektowanej linii
- obliczenia

2. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.

P B-W. opracowano na podstawie następujących założeń:

- Zlecenia gminy Halinów
- Warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr 09/R3/08892 wydanych przez PGE Dystrybucja Warszawa Teren Sp. z o.o. RE-Otwock
- podkładów geodezyjnych – mapa do celów projektowych
- obowiązujących przepisów i normy PN-EN - 13201
- uwag Inwestora

3. STAN ISTNIEJĄCY

Obecnie ulica Wrzosowa w Hipolitowie na całej długości nie jest oświetlona. Oświetlenie tego terenu wpłynie na poprawę bezpieczeństwa mieszkańców i zwiększy funkcjonalność ulicy.

4. CHARAKTERYSTYKA ULICY I KLASYFIKACJA OŚWIETLENIA

- Dane ogólne :
Istniejąca ulica pełni funkcję drogi lokalnej. Wg Raportu Technicznego PKN-CEN/TR 13201-1 Oświetlenie Dróg – część 1 wybór klas oświetleniowych – dobrano sytuację oświetleniową.
Kwalifikacja oświetleniowa :
 - szerokość pasa drogi szutrowej $\approx 8,0$ m
 - kategoria oświetlenia : S 3(F)
 - średnie natężenie oświetlenia : $E_{\text{sr}} \geq 5\text{lx}$
 - oraz przyjęto parametry natężenia oświetlenia klasy ES6 (tj. $E_{\text{scmin}} \geq 1,5\text{lx}$)

Ul. Wrzosowa - odcinek ok. 120m linii oświetleniowej usytuowany będzie po zachodniej stronie drogi . Na projektowanym odcinku zostanie zamontowanych 4szt. opraw sodowych o mocy 70 W.

5. ZASTOSOWANY ASORTYMENT

Do oświetlenia drogi projektuje się budowę linii napowietrznej podwieszanej do żerdzi ŻN 10 na istniejących słupach. Projektowana linia oświetleniowa wykonana będzie przewodem samonośnym AsXSn wg „Albumu linii napowietrznych niskiego napięcia tom.,,I”.

- przewody izolowane samonośne AsXSn 2x25mm²
- oprawy: SGS 101/ 70 W prod. Philips (propozycja)
- mocowanie : wierzchołkowe, H ≈ 8,5m
- wysięgniki : rurowe łukowe kącie nachylenia 0°
- zabezpieczenie oprawy : bezpieczniki SV 19.25 z wkładką 4A
- słupy typu ŻN-10 i . - istniejące

- P : (pojedynczy przelotowy P/ŻN) – istniejący
- głębokość zakopania – 2,2 m
- grunt – średni
- ustój – UO + /belka B-60 szt.2/ - istniejący
- hak wieszakowy
- uchwyt przelotowy SO
- wkładka do uchwytu

- RK : (krańcowy RKK/ŻN) – istniejący
- głębokość zakopania – 2,2 m
- grunt – średni
- ustój – UO + /belka B-60 szt.2/ - istniejący
- hak wieszakowy SOT
- uchwyt odciągowy SO
- osłona końca przewodu PK99.2 ,
- uchwyt dystansowy
- połączenie uziemienia

6. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

Zasilanie oświetlenia- do zasilania oświetlenia zastosowano szafkę typu SON wykonaną w obudowie z tworzyw termoutwardzalnych o stopniu ochrony IP 44. Zgodnie z warunkami technicznymi projektowane oświetlenie będzie zasilone poprzez szafkę SON i istniejącą linię energetyczną n.n. ze stacji transformatorowej energetyki zawodowej.

Szafka SON zamontowana będzie na słupie n.n. i zostanie zasilona z linii n.n. przewodem AsXSn 2x25 mm² ułożonym w osłonie z rury BE 50.

Szafka przystosowana jest do montażu licznika pomiaru energii elektrycznej 1-fazowego bezpośredniego 2-strefowego i pola odpływowego.

Schemat ideowy zasilania rys. nr. 01. Schemat SON rys. nr. 03.

Wysięgniki - w projekcie zastosowano typowe wysięgniki rurowe mocowane wierzchołkowo.

Przykład mocowania rysunki konstrukcyjne . W ulicy zastosować wysięgniki WRN-I 200 o zwwyżce 0,5 m , wysięgu 1,0 m kącie nachylenia 0°.

Zabezpieczenie antykorozyjne wysięgników i konstrukcji stalowych cynkowanie lub inną techniką dającą 5-cio letnie zabezpieczenie przed korozją.

Linia- oświetleniowa zostanie wykonana przewodem izolowanym samonośnym AsXSn podwieszona na istniejących słupach linii napowietrznej. Wysokość zawieszenia linii oświetleniowej (w miejscu największego zwisu) nad ziemią 5m nad jezdnią 6m. Przewody AsXSn 2x25 mm² naciąg przewodów 213 daN, naprężenie przewodów 42,5Mpa. Plan sytuacyjny sieci oświetleniowej rys nr 02. Przy montażu linii zastosować typowy osprzęt podany w albumie firm ENSTO POL, BELOS lub równorzędny.

Oprawy- do obliczeń natężenia oświetlenia przyjęto oprawę SGS 101/70 przy położeniu odbłyśnika w pozycji 0° wyniki zamieszczono w obliczeniach. Inwestor kierując się względami finansowymi może wybrać ostateczny typ oprawy o takich samych parametrach. Oprawy zasilić przewodem YDY 3x2,5 mm². Przy wyjściu przewodów z wysięgnika założyć peszel dla ochrony mechanicznej przewodów.

7. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA.

Ogranicznik przepięć SE30.136 zainstalować na przewodach roboczych na słupie końcowym projektowanej linii. Ograniczniki należy połączyć z projektowanym uziemem sztucznym . Rezystancja uziemienia ograniczników przepięć nie powinna przekraczać 10Ω.

Zastosować uziomy szpilkowe ZBP-9, lub Galmar.

8. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA ZAGADNIENIA B.H.P.

Jako podstawową ochronę od porażeń prądem elektrycznym stosuje się izolację roboczą i ochroną kabli, przewodów i urządzeń. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym stosuje się: w urządzeniach odbiorczych nn 0,4/0,23kV - **SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILENIA**, realizowane za pomocą rozłączników nadmiarowych o działaniu bezpośrednim. Istniejąca i projektowana sieć pracuje w układzie:

po stronie PGE Dystrybucja Warszawa – Teren **TN-C** po stronie użytkownika **TN-C**.

Wszystkie elementy podlegające ochronie przeciwporażeniowej jak słupy, wysięgniki oraz zacisk ochronny oprawy itp. należy połączyć przewodem ochronnym do zacisku PE słupa. Dla poprawienia warunków ochrony przeciwporażeniowej należy wykorzystać uziemienia odgromników których wartość nie przekroczy 10Ω . Skuteczność ochrony przyjętego systemu należy sprawdzić pomiarem.

9. OCHRONA PRZED KOROZJĄ

Elementy urządzeń znajdujące się pod ziemią jak dolna część słupów bednarka i na powietrzu jak wysięgniki, konstrukcje, haki podlegają ochronie przed korozją należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami i wymogami użytkownika Zabezpieczenie antykorozyjne, cynkowanie lub inną techniką dającą 5-cio letnie zabezpieczenie przed korozją.

10. INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

W czasie wykonywania robót budowlano – montażowych objętych zawartością niniejszego opracowania, mogą wystąpić zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Informację sporządzono w oparciu o Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r (Dz. U. Nr 120 poz. 1126) „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.

1. Zakres robót obejmuje:
 - montaż skrzynki SON 0,4 kV .
 - montaż sieci oświetleniowej 0,4 kV
 - montaż wysięgników i opraw oświetleniowych
2. Wykaz projektowanych obiektów budowlanych:
 - linia napowietrzna 0,4 kW
3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:
 - istniejąca i projektowana linia energetyczna 0,4 kV
4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót elektrycznych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania: w czasie prowadzenia robót elektrycznych występują zagrożenia:
 - praca z użyciem podnośnika koszowego
 - prace spawalniczeZagrożenia :
 - porażenie prądem
 - upadek z wysokości
 - pożar - prace spawalnicze
 - uszkodzenia ciała na skutek nieostrożnego obchodzenia się sprzętem.
5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:
 - instrukcja BHP stanowiska pracy,
 - aktualne zaświadczenia SEP.
 - badania lekarskie – praca na wysokości .
6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót elektrycznych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:
 - zachować procedurę obowiązującą przy dopuszczeniu pracowników do prac instalacyjnych i do prac w czynnych obiektach energetyki.
 - przed wykonaniem w/w robót kierownik przeprowadzi szkolenie BHP na stanowisku pracy i na bieżąco udzieli wskazówek i instrukcji o sposobie wykonania pracy
 - pracę na sieci energetycznej wykonywane są na polecenie pisemne
 - należy przestrzegać środków i warunków bezpiecznego wykonania robót określonych w poleceniu na prace
 - wykonanie robót powierzyć pracownikom posiadającym aktualne upr SEP do 1kW, pracownicy powinni stosować środki ochrony indywidualnej dla zabezpieczenia przed skutkami zagrożeń zgodnie z instruktażem BHP
 - wydzielić i oznakować miejsce prowadzenia robót t.j. przy montażu wysięgników, opraw i linii napowietrznej.

- uwzględnić wysokie ryzyko związane przy pracach na wysokości powyżej 5m stosując odpowiedni sprzęt i środki ochrony indywidualnej
- sprzęt ciężki stosowany przy prowadzeniu robót powinien być sprawny i posiadać niezbędne zaświadczenia wydane przez dozór techniczny
- przy zaistnieniu wypadku podczas robót należy poszkodowanemu udzielić stosownej pomocy, wezwać jeśli to niezbędne pomoc specjalistyczną , powiadomić kierownika budowy i odpowiednie służby o zaistniałym wypadku

II OBLICZENIA TECHNICZNE

11. BILANS MOCY

- moc obliczeniowa dla całego obiektu $P_o = 0,4\text{kW}$
- prąd obliczeniowy dla całego obiektu $I_o = 2,0\text{ A}$
- zabezpieczenia w SON - S301 B 10 A

BILANS MOCY

Lp.	Wyszczególnienie	P_p (kW)	k_z	P_z (kW)
1	Moc obliczeniowa		-	0,4
2	Moc przyłączeniowa	1,0		

Przyjęto moc szczytową $P_o = 0,4\text{ kW}$
projektowane zabezpieczenie w SON $I_b = B 10\text{ A}$, po uwzględnieniu prądu rozruchu

SKUTECZNOŚĆ OCHRONY

11.1. Obwód od SON do słupa nr 4.

- dobrano przewód izolowany typu AsXSn 2 x 25 mm² $I_{dd} = 112,0 \times 1,45 = 162\text{ A}$,
- transformator 15/0,4 kV, 400 kVA
- linia napowietrzna projekt. 2x25 AL. dług. około 120 m
- bilans mocy, ilość opraw 4szt x 82 W = 0,4kW
- spadek napięcia linia oświetleniowa $\Sigma \Delta U = 0,2\% < 5,0\%$ dopuszczalne

11.2. Natężenie oświetlenia

rozmieszczenie – j; S ~ 40 m; O = 0,0 m; m; h = 8,5 m oprawy SGS-70 W

$$E_{\text{śr}} = 5,65 \text{ lux}$$

$$E_{\text{min/śr}} = 0,35$$

11.3. Spadki napięć najdłuższego obwodu

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \times l \times P}{\gamma \times s \times U^2}$$

linia oświetleniowa

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \times 120 \times 400}{35 \times 25 \times 230^2} = 0,2\%$$

Zabezpieczenie linii max w SON $I_b = S 301 B 10A$ po uwzględnieniu prądu rozruchu

Obliczenie pętli zwarcia 10A czas wyłączenia 0,2 s

$$R = \frac{230}{k \times I_b} \qquad R = \frac{230}{50} = 4,6 \Omega$$

Samoczynne wyłączenie sieci oświetleniowej nastąpi przy spełnieniu następującego warunku :

Wartość impedancji przewodu PEN nie przekroczy 4,60 Ω

III ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWE

1. Oprawa SGS 101 /70W - propozycja	- szt. 4
2. Szafka SON	- kompl. 1
3. Wysięgnik WRN-I 200	- szt. 4
4. Przewód AsXSn 2x25 mm ²	- mb 160
5. Przewód YDY 3x2,5 mm ²	- mb 40
6. Rura osłonowa BE 50	- mb 16
7. Uchwyt końcowy SO 80.19	- szt. 2
8. Uchwyt przelotowy SO 130	- szt. 2
9. Ogranicznik przepięć SE 30.136	- szt. 2
10. Haki wieszakowe SOT	- szt. 4
11. Uziom Gal mar 6m	- zestaw 4
12. Zacisk SL 21.1	- szt. 18
13. Gniazdo bezpiecznikowe SV 19.25	- szt. 4
14. Płaskownik stalowy ocynkowany Fe-Zn 30x5 mm	- mb.10

Warszawa 15.07.2009.
Miejscowość i data

Tadeusz Ruszczak
imię, nazwisko

Inż. elektryk
tytuł

St-491/84
nr.uprawnień projektowych

MAZ/IE/5363/01
nr.rej.lzby

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA (SPRAWDZAJĄCEGO) W TRYBIE ART.20
UST.4 USTAWY PRAWO BUDOWLANE

OBIEKT : OŚWIETLENIE DROGOWE
ULICA WRZOSOWA w miejscowości HIPOLITÓW GMINA HALINÓW

FAZA : PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY
OŚWIETLENIA DROGOWEGO 0,4 kV

BRANŻA : Instalacje elektryczne .

*Ja niżej podpisany Tadeusz Ruszczak
posiadający uprawnienia do projektowania nr.St-491/84
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych
należący do Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa*

Niniejszym oświadczam, że opracowana /sprawdzona przeze mnie Dokumentacja Instalacji jest kompletna w zakresie instalacji elektrycznych. Opracowana została zgodnie z warunkami zawartymi w umowie, obowiązującymi w Polsce przepisami , normami , polskimi normami wprowadzającymi normy europejskie lub europejskie aprobaty techniczne, prawem budowlanym , zasadami wiedzy technicznej oraz obowiązującymi w tym zakresie przepisami szczegółowymi. Dokumentacja może służyć celowi do jakiego została zamówiona.

.....
Podpis

Warszawa 15.07.2009 r.
Miejscowość i data

Leonard Chełminiak

imię, nazwisko

technik .elektryk

tytuł

St- 17/84

nr.uprawnień projektowych

MAZ/IE/0907/08

nr.rej.lzby

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA (SPRAWDZAJĄCEGO) W TRYBIE ART.20
UST.4 USTAWY PRAWO BUDOWLANE

OBIEKT : OŚWIETLENIE DROGOWE
ULICA WRZOSOWA w miejscowości HIPOLITÓW GMINA HALINÓW

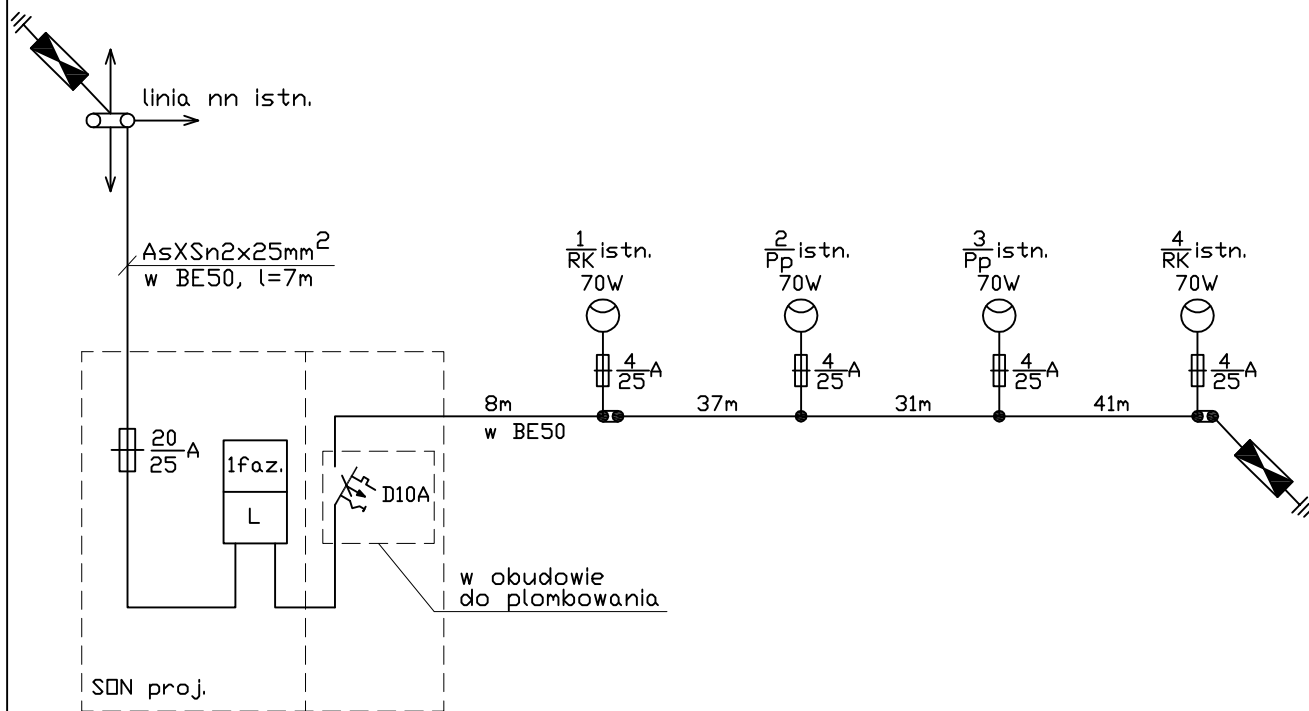
FAZA : PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY
OŚWIETLENIA DROGOWEGO 0,4 kV

BRANŻA : Instalacje elektryczne .

*Ja niżej podpisany Leonard Chełminiak
posiadający uprawnienia do projektowania nr.St- 17/84
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych
należący do Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa*

Niniejszym oświadczam, że opracowana /sprawdzona przez mnie Dokumentacja Instalacji jest kompletna w zakresie instalacji elektrycznych. Opracowana została zgodnie z warunkami zawartymi w umowie, obowiązującymi w Polsce przepisami , normami , polskimi normami wprowadzającymi normy europejskie lub europejskie aprobaty techniczne, prawem budowlanym , zasadami wiedzy technicznej oraz obowiązującymi w tym zakresie przepisami szczegółowymi. Dokumentacja może służyć celowi do jakiego została zamówiona.

.....
Podpis



ELPRO W-Z		01-917 WARSZAWA ul. Balzaka 2 lok. 109	
R	RUSZCZAK s.c.		02-695 WARSZAWA ul. Drzycka 8 m.81 tel. 843-10-00, tel./fax 870-53-32
	Objekt: OŚWIETLENIE ULICZNE UL. WRZOSOWA - HIPOLITÓW GMINA HALINÓW		
Nazwa rysunku:		SCHEMAT ZASILANIA	
Projektował:	inż. Tadeusz Ruszczak upr. bud. St 491/84		
Opracował:	mgr inż. Joanna Jaświtko		
Sprawdził:	Leonard Chetmianiak upr. bud. St 17/84		
Data:	Stadium:	Skala:	Nr rysunku:
07.2009.	P.W.		E-01




SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE
UKŁAD SIECI TN-C 0,4kV




USŁUGI GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNE
mgr inż. Maria Chmielewska
05-300 Mińsk Mazowiecki
ul. Kopernika 5, tel. 0-605 947 137
NIP 822-101-63-11
GEODETA UPRAWNIONY
Maria Chmielewska
Uprawnienia Nr 957 1

3166-10843/09

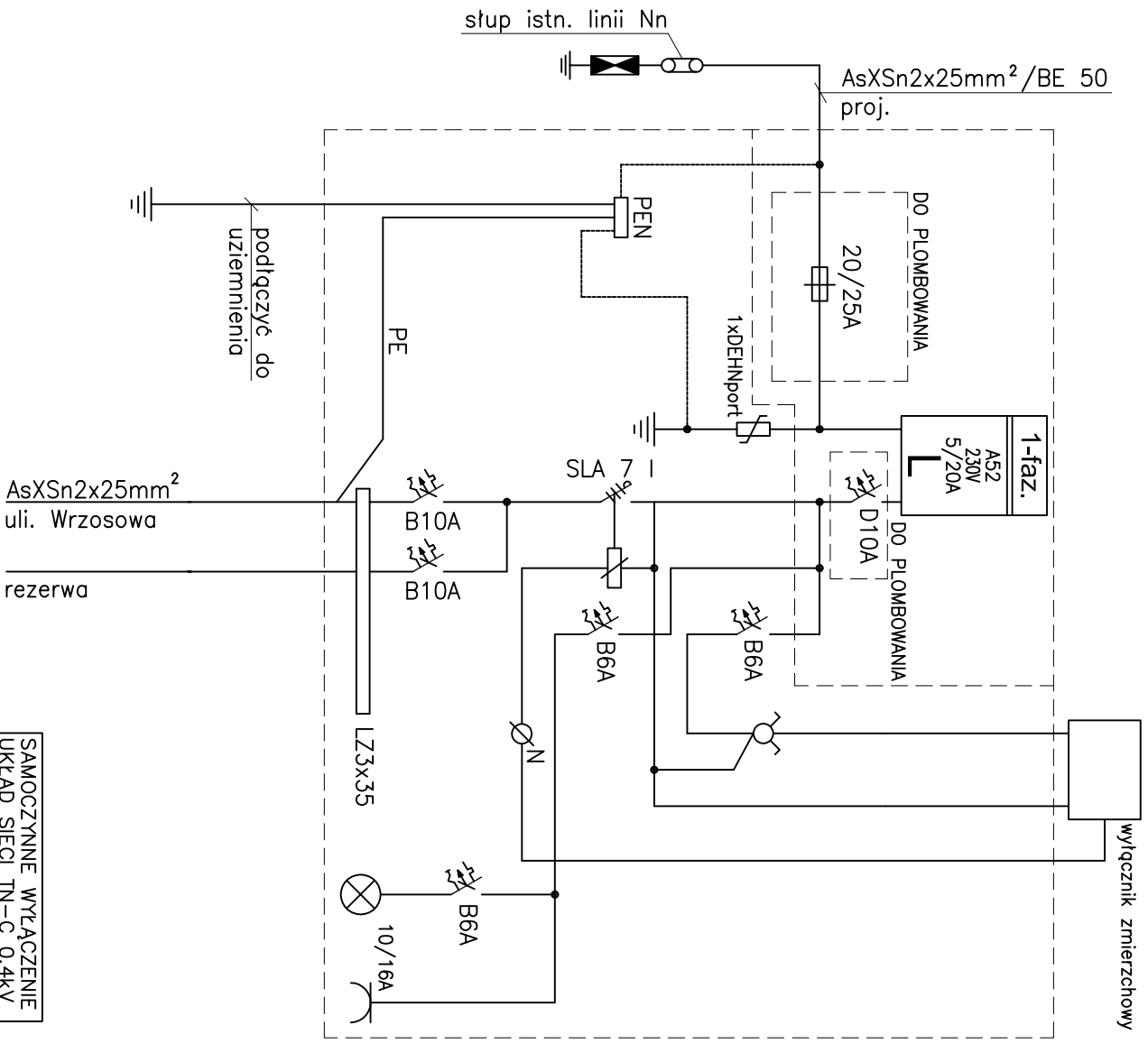
Powiat miński Gmina Halinów Obręb Hipolitów
Działka numer: 109 Skala : 1 : 500 (mapa numeryczna)

-  - projektowana oprawa sodowa 70W
-  - projektowana szafka SON
-  - istniejący słup linii nn

ELPRO W-Z		01-917 WARSZAWA ul. Balzaka 2 lok. 109	
	RUSZCZAK s.c.		02-695 WARSZAWA ul. Drzycka 8 m.81 tel. 843-10-00, tel./fax 870-53-32
	Objekt: OŚWIETLENIE ULICZNE UL. WRZOSOWA - HIPOLITÓW GMINA HALINÓW		
Nazwa rysunku:		PLAN OŚWIETLENIA ULICZNEGO	
Projektował:	inż. Tadeusz Ruszczak upr. bud. St 491/84		
Opracował:	mgr inż. Joanna Jaświtko		
Sprawdził:	Leonard Chetminiak upr. bud. St 17/84		
Data:	Stadium:	Skala:	Nr rysunku:
07.2009.	P.W.	1:500	E-02

SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE
UKŁAD SIECI TN-C 0,4kV

Wykonawca pomiaru uzupełniającego
zaktualizował istniejącą treść mapy
według stanu na dzień 12.05.2009r.
w granicach wykreślonej aktualizacji.
Nie wyklucza się istnienia w terenie



ELPRO W-Z		01-917 WARSZAWA ul. Bałzoka 2 lok. 109	
RUSZCZAK s.c.		02-695 WARSZAWA ul. Drzycka 8 m.81 tel. 843-10-00, tel./fax 870-53-32	
Nazwa rysunku: SCHEMAT SZAFKI ZASILAJĄCEJ SDN		Budynek: DŚWIETLENIE ULICZNE ul. WRZOSOWA - HIPOLITÓW GMINA HALINÓW	
Projektował:	inż. Tadeusz Ruszczak		
Pracował:	mgr inż. Joanna Jaświkło		
Sprawił:	Leonard Chetmiałak		
Data:	Stadium:	Skala:	Nr rysunku:
07.2009.	P.W.		E-03