



Biuro Inwestycyjno – Projektowe

tk.inpro

Tomasz Kraweć, 14-202 Iława ul. Smolki 17

tel: 0 697 897 254, 089 679 05 04; fax: 089 679 05 93

EGZ. NR

STADIUM DOKUMENTACJI	PROJEKT BUDOWLANY
BRANŻA	ELEKTRYCZNA
NAZWA OBIEKTU	BUDYNEK REMIZY O.S.P. PRZY BUDYNKU ŚWIETLICY
TYTUŁ	INSTALACJE ELEKTRYCZNE

INWESTOR	URZĄD GMINY LUBAWA FIJEWO 73
ADRES OBIEKTU	TARGOWISKO DZ. 86/2

PROJEKTANT:	inż. Tomasz Kraweć upr. bud. WAM/0065/PWOE/06
-------------	---

Dz. U. nr 106/2000, poz. 1126 art. 20 ust. 4

**Oświadczam, że projekt budowlany branży elektrycznej
sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy
technicznej.**

MAJ 2009

Spis treści:

Strona tytułowa	str.
Spis treści	str.
Zaświadczenie z Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa	str.
Uprawnienia budowlane	str.
Opis techniczny	str.
Obliczenia techniczne	str.
Rysunki:	str.
- Instalacja oświetleniowa	E-01
- Instalacja gniazd wtykowych i ogrzewania	E-02
- Instalacja uziomu fundamentowego	E-03
- Schemat rozdzielnic RE	E-04

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego branży elektrycznej dotyczący wewnętrznych instalacji elektrycznych budynku remizy O.S.P. w Targowisku

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Zlecenie inwestora,
- 1.2. Inwentaryzacja w terenie,
- 1.3. Obowiązujące przepisy, normy i katalogi.

2. Zakres opracowania.

- 2.1. Zasilanie obiektu
- 2.2. Instalacja oświetleniowa,
- 2.3. Instalacja gniazd wtykowych i ogrzewania,
- 2.4. Instalacja uziomu fundamentowego,

3. Przepisy związane.

a) Ustawy

- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne. (Dz.U. Nr 54, poz. 348).
Tekst jednolity z dnia 1 września 2003 r. (Dz.U. Nr 153, poz. 1504) brzmienie od 2005-05-03 do 2005-09-30.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

b) Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Z dnia 15.06.2002 nr 75);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika

budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, póź. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, póź. 2011).

c) Normy

- PN-EN12464-1:2004. Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-IEC 60364-1:2000
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364-4-41:2000
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-42:1999
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-IEC 60364-4-43:1999
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-47:2001
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-5-51:2000
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-52:2002

- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-523:2001
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
 - PN-IEC 60364-5-53:2000
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
 - PN-IEC 60364-5-54:1999
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
 - PN-IEC 60364-5-559:2003
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
 - PN-IEC 60364-5-56:1999
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
 - PN-IEC 60364-6-61:2000
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

4. Zasilanie obiektu.

Zasilanie remizy O.S.P. projektuje się z istniejącej rozdzielnicy RG w budynku świetlicy przewodem YDYo 5x10mm² wg rys. E-01.

5. Rozdzielnica główna budynku.

Projektowana rozdzielnica główna RE w pomieszczeniu remizy O.S.P. ma być wykonana jako wnątkowa typu XL³ 160 (4x24 moduły) prod. LEGRAND. Rozdzielnica główna RE zainstalowana będzie w pomieszczeniu nr 2 (lokalizacja wg rys. E-01) z wyposażeniem wg rys. E-04. Ewentualne przepusty przez stropy przewodu WLZ

wykonać w rurach osłonowych RL.

6. Instalacja gniazd wtykowych 1-fazowych i 3 fazowych.

Instalacje elektryczne gniazd wtykowych 1-fazowych wykonać należy przewodem YDYp 3x2,5mm² na napięciu 750V. W przypadku gniazda 3-fazowego zastosować należy przewód YDYo 5x4mm². Obwody gniazd wtykowych będą zabezpieczone wyłącznikami instalacyjnymi oraz wyłącznikami różnicowo-prądowymi. Instalacje należy wykonać podtynkowo z zastosowaniem osprzętu podtynkowego. W przypadku pomieszczenia nr 5 należy stosować osprzęt hermetyczny o stopniu ochrony min. IP 44.

Gniazda instalować na poszczególnych wysokościach od poziomu posadzki:

- pomieszczenie nr 1, 2, 4 – 0,3m,
- pomieszczenie nr 5 - 1,4m,
- pomieszczenie nr 3 – 1,2m.

7. Instalacja oświetlenia.

Instalację oświetleniową wykonać należy z zastosowaniem opraw OKN 236 O w pomieszczeniach 1, 2, 3, 4, 5 oraz opraw żarowych o stopniu ochrony IP 44 w pomieszczeniu nr 5 i na zewnątrz budynku przy wejściu do części socjalnej. Jako przewody instalacji oświetleniowej stosować należy przewody YDYp 3x1,5mm² i 4x1,5mm² dla opraw wyposażonych w moduły awaryjne na napięciu 750V.

Wybrane oprawy w pomieszczeniu nr 2, 3 należy doposażyć w moduły awaryjne dwugodzinne wg rys. E-01.

8. Instalacja kotła grzewczego.

W pomieszczeniu nr 2 projektuje się kocioł grzewczy KOSPEL, typu EKCO MNz o mocy 8kW. Zasilanie kotła projektuje się przewodem YDY 5x2,5mm² i zabezpieczenie wyłącznikiem nadmiaroprądowym z członem różnicowym typu P314 20-30-AC LEGRAND.

9. Instalacja uziomu fundamentowego.

Jako uziom fundamentowy należy zastosować płaskownik ocynkowany Fe-Zn 30x4 ułożony po obrysie fundamentu (rys. E-03). Do uziomu tego można przyłączyć metalowe elementy innych instalacji oraz inne znajdujące się części przewodzące obce.

Uziom fundamentowy połączyć z szyną PE w rozdzielnicy RE przewodem LgY 1x16mm².

10. Ochrona od porażień.

Projektuje się ochronę wg PN-IEC 60364-4-41 czyli samoczynne wyłączenie zasilania poprzez wyłączniki nadmiarowo-prądowe jako ochronę przed dotykiem pośrednim i izolowanie części czynnych dla ochrony przed dotykiem bezpośrednim oraz wyłączniki różnicowo-prądowe jako środek uzupełniający ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem bezpośrednim. Ochronę należy sprawdzić po wykonaniu montażu. *Układ instalacji TN-S.*

11. Uwagi.

- 11.1. Po wykonaniu robót należy przeprowadzić badania i pomiary odbiorcze.
- 11.2. Zakres robót objęty opracowaniem winna wykonać jednostka posiadająca stosowne uprawnienia do wykonania robót elektrycznych i dysponująca sprzętem zapewniającym właściwe wykonanie robót.
- 11.3. Przewidzieć konieczność zwiększenia mocy u operatora systemu dystrybucyjnego ENERGA-OPERATOR SA ze względu na zbyt dużą moc zainstalowaną, co może objawiać się zadziałaniem zabezpieczenia przedlicznikowego i przerwą w dostawie energii elektrycznej.
- 11.4. Po wykonaniu instalacji, przed oddaniem do użytkowania wykonać pomiary i sprawdzenie odbiorcze.
- 11.5. Zabrania się zabezpieczania przewodów PE i N i przerywania ich ciągłości.
- 11.6. Wszystkie przewody kabelkowe YDY winny posiadać izolację 450/750 V i barwy żył zgodne z wymaganiami normy.

12. Obliczenia techniczne.

12.1. Moc szczytowa obiektu:

$$P_s = 15,2 \text{ kW}$$

Prąd obliczeniowy

$$I_o = \frac{P}{\sqrt{3} \times U_n \times \cos \varphi} \quad I_o = \frac{15200}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,93} = 23 \text{ A}$$

wartość zabezpieczeń:

- zabezpieczenie obiektu $I_b = 25 \text{ A}$.

12.2. Sprawdzenie na obciążalność prądem przewodu zasilającego rozdzielnicę RE z istniejącej rozdzielniczy RG (YDYo 5x10mm²)

$$\text{a) } I_o = 23 \text{ A} < I_b = 25 \text{ A} < I_{dd} = 40 \text{ A}$$

warunek spełniony

$$\text{b) } I_2 \leq 1,45 I_b$$

$$1,45 I_b \leq 1,45 I_{dd}$$

$$I_2 = 36,25 \leq I_{dd} = 58 \text{ A}$$

warunek spełniony

12.3. Spadek napięcia dla najdalszego odbiornika o dużej mocy

- Przewód zasilający YDYo 5x10mm² $l = 27 \text{ m}$
- YDYo 5x4mm² $l = 20 \text{ m}$ - najdalej oddalony odbiornik

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times P \times l}{\gamma \times s \times U_n^2}$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times 15200 \times 27}{54 \times 10 \times 400^2} = 0,48\%$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times 4000 \times 20}{54 \times 4 \times 400^2} = 0,23\%$$

$$\Delta U_c = 0,71\%$$

12.4. Sprawdzenie warunku samoczynnego wyłączenia

Impedancja pętli zwarcia w miejscu przyłączenia $Z_p = 0,61\Omega$

YDYo $5 \times 10 \text{mm}^2$ $L=27\text{m}$ – przewód zasilający

Najdalej oddalony odbiornik (gniazdo 3f) YDY $5 \times 4 \text{mm}^2$ $L=20\text{m}$.

$$R_{w/z} = \frac{2 \times 27}{54 \times 10} = 0,1\Omega$$

$$X_{w/z} = 2 \times 0,1 \times 0,027 = 0,0054\Omega$$

$$R_{inst} = \frac{2 \times 20}{54 \times 4} = 0,18\Omega$$

$$X_{inst} = 2 \times 0,1 \times 0,020 = 4,0\text{m}\Omega$$

$$R_c = 0,28\Omega$$

$$X_c = 0,0094\Omega$$

$$Z_c = Z + Z_p = \sqrt{0,28^2 + 0,0094^2} + 0,61 = 0,89\Omega$$

$$I_{zw} = \frac{0,95 \times 230}{Z_c}$$

$$I_{zw} = \frac{0,95 \times 230}{0,89} = 245,5\text{A}$$

$$I_{zw} \geq 5 \times I_b$$

$$245 \geq 80$$

Warunek jest spełniony

13. Instalacja odgromowa.

Wskaźnik zagrożenia piorunowego

$$W = n \times m \times N \times A \times p$$

$$W = 2 \times 1 \times 1,8 \times 10^{-6} \times 3556,71 \times 0,002$$

$$W = 2,57 \times 10^{-5}$$

$$W < 5 \times 10^{-5}$$

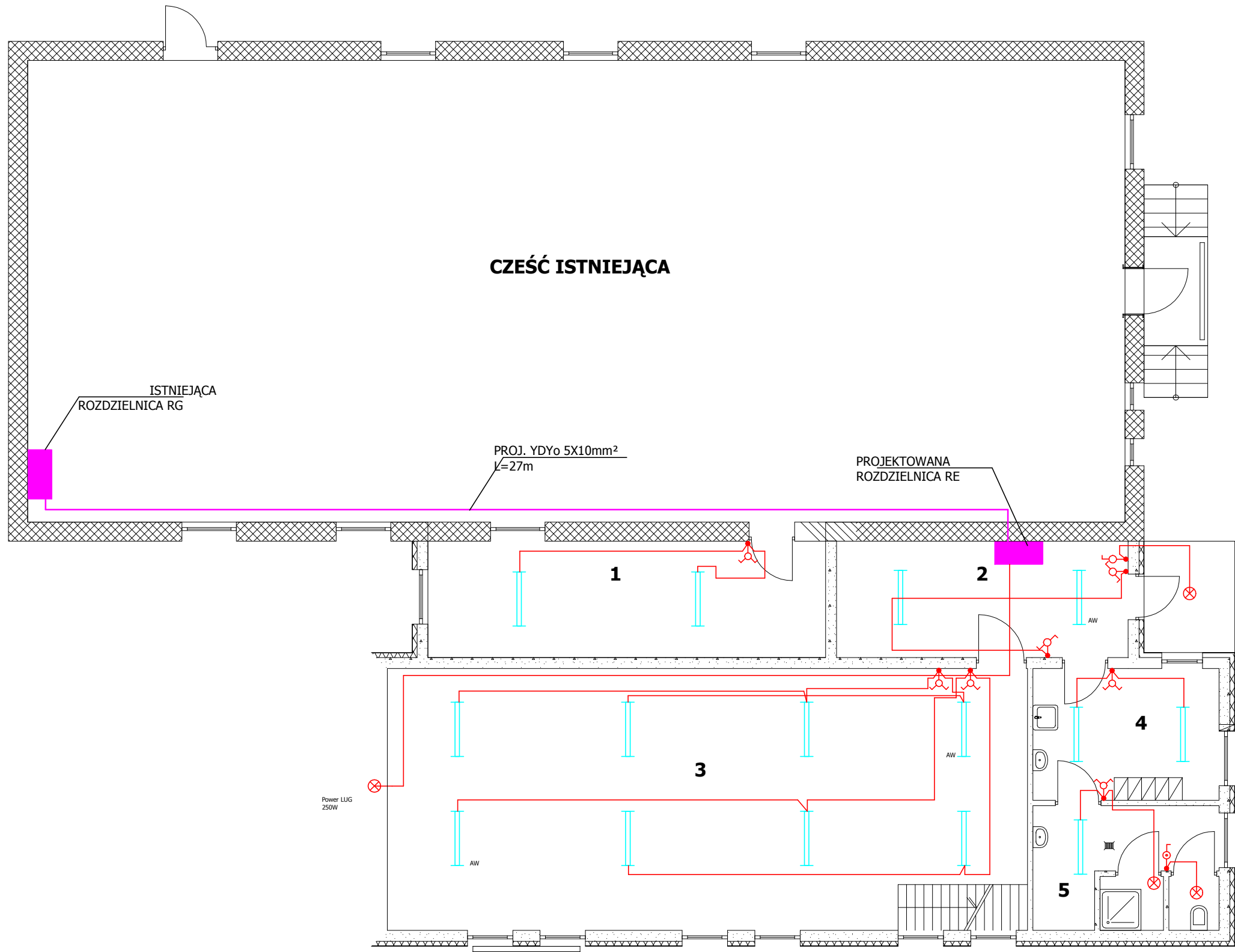
Zagrożenie piorunowe małe, instalacja odgromowa zbędna. Wykonać na życzenie inwestora.

Obliczona rezystancja uziemienia

- Dla uziomu fundamentowego:

$$R \approx \frac{0,82 \times \rho}{\sqrt{A}} + \frac{1,85 \times \rho}{l_f}$$
$$R \approx \frac{0,82 \times 160}{\sqrt{171}} + \frac{1,85 \times 160}{56}$$
$$R \approx 15,32 \Omega$$

Wykonać dodatkowy uziom szpilkowy tak, aby rezystancja wyniosła $R \leq 10 \Omega$ lub zastosować uziom otokowy.



LEGENDA:

- oprawa Power LUG 250W
- oprawa żarowa hermetyczna IP 44
- włącznik jednobiegunowy hermetyczny
- włącznik jednobiegunowy
- włącznik świecznikowy
- włącznik schodowy
- oprawa świetłówkowa OKN 236 O
- oprawa świetłówkowa OKN 236 O AW

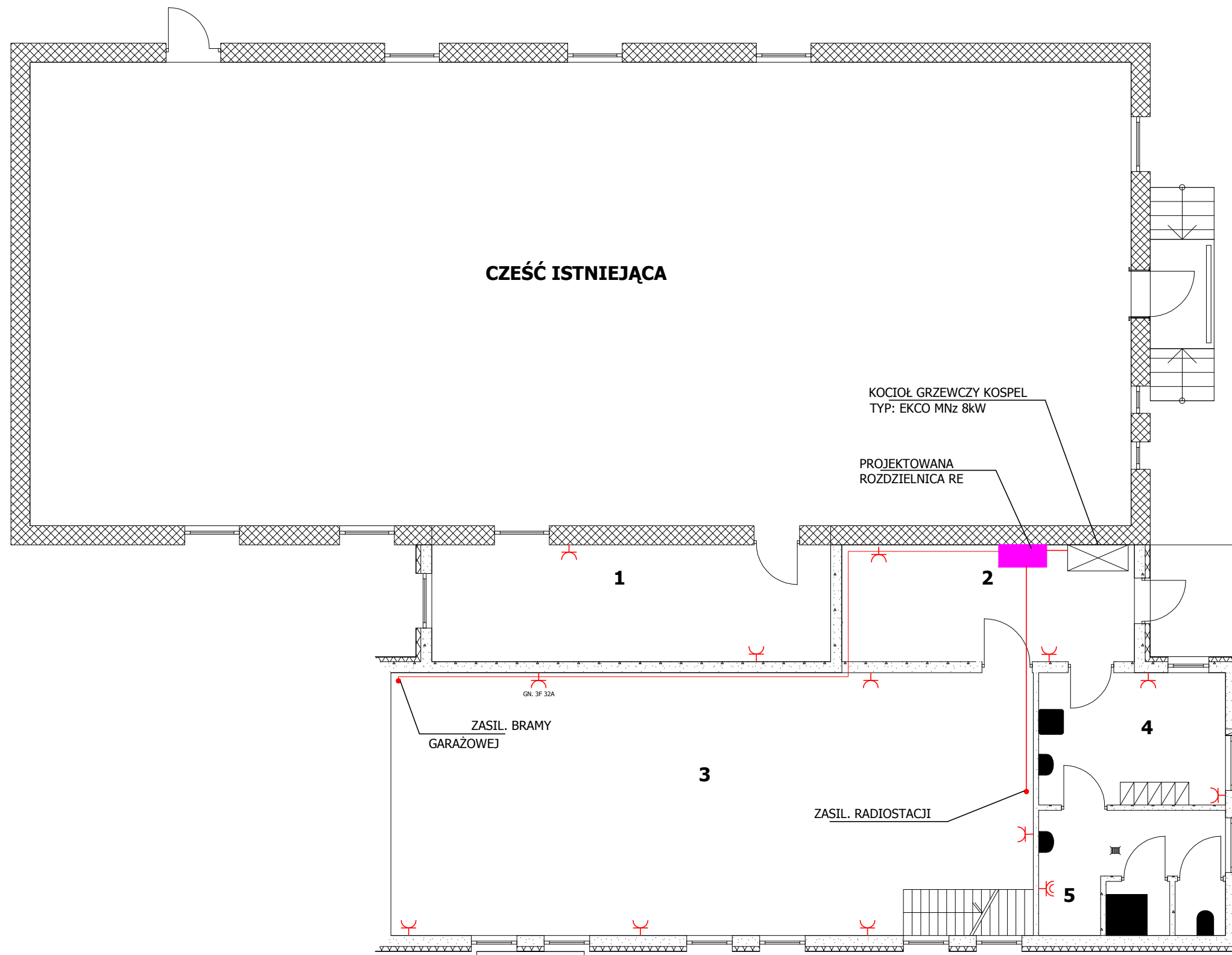
Power LUG
250W

Power LUG
250W






Biuro Inwestycyjno - Projektowe
tk.inpro
 Tomasz Kraweć, 14-202 Ilawa ul. Smolki 17
 tel: 0 697 897 254, 089 679 05 04; fax: 089 679 05 93

Tytuł:		INSTALACJA OŚWIETLENIOWA	
Nazwa obiektu:	BUDYNEK REMIZY O.S.P. PRZY BUDYNKU ŚWIETLICY	Data:	VI.2009r.
Inwestor:	URZĄD GMINY LUBAWA FIJEWO 73	Skala:	1:100
Adres obiektu:	TARGOWISKO, DZ. 86/2	Nr rys:	E-01
Projektant:	inż. Tomasz Kraweć	Nr uprawnień:	WAM/0065/PWOE/06
As. projektanta:	mgr inż. Przemysław Bilicki	Nr uprawnień:	
		Podpis:	



LEGENDA:

-  gniazdo wtykowe 230V 16A
-  gniazdo wtykowe hermetyczne 230V 16A
-  gniazdo wtykowe hermetyczne 400V/32A

GN. 3F 32A

		Biuro Inwestycyjno - Projektowe tk.inpro Tomasz Kraweć, 14-202 Ilawa ul. Smolki 17 tel: 0 697 897 254, 089 679 05 04; fax: 089 679 05 93	
Tytuł: INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH I OGRZEWANIA			
Nazwa obiektu: BUDYNEK REMIZY O.S.P. PRZY BUDYNKU ŚWIETLICY		Data: VI.2009r.	
Inwestor: URZĄD GMINY LUBAWA FIJEWO 73		Skala: 1:100	
Adres obiektu: TARGOWISKO, DZ. 86/2		Nr rys: E-02	
Projektant: inż. Tomasz Kraweć	Nr uprawnień: WAM/0065/PWOE/06	Podpis:	
As. projektanta: mgr inż. Przemysław Bilicki	Nr uprawnień:	Podpis:	
AutoCAD 2007 LT No. 345-69399736			

CZEŚĆ ISTNIEJĄCA

1

2

3

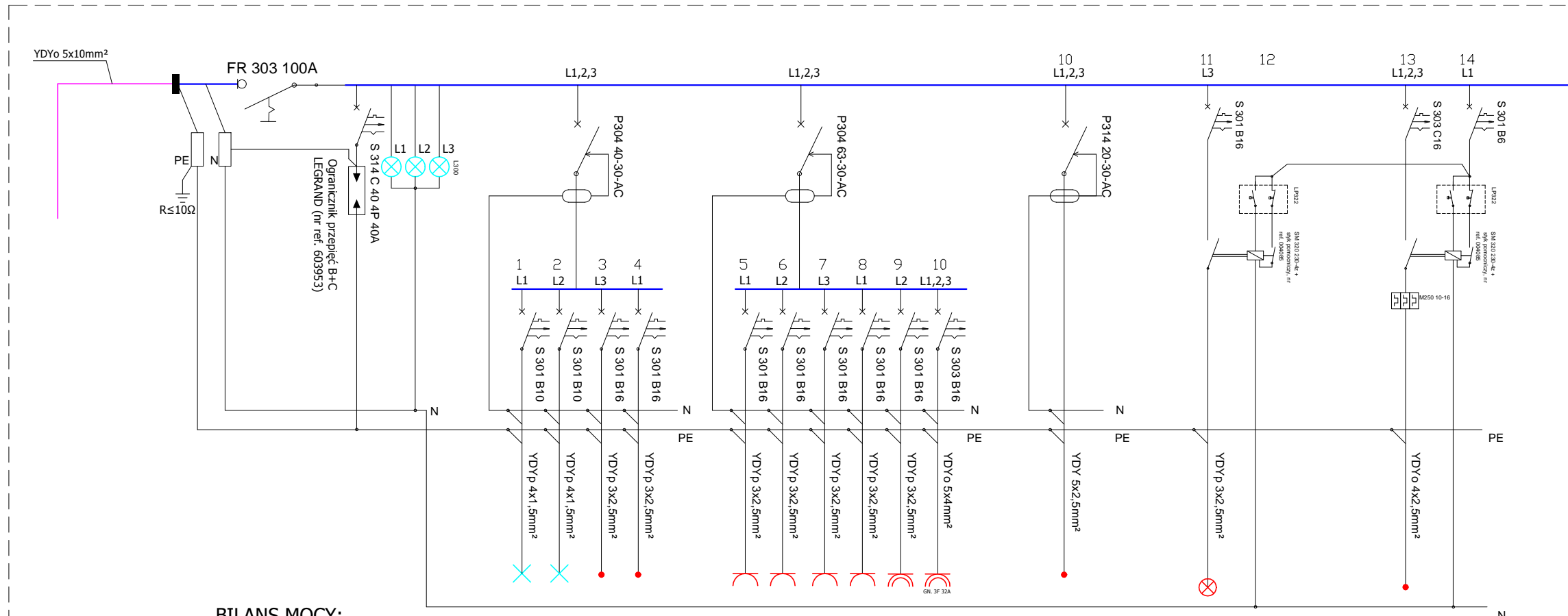
4

5

W UZIOM FUNDAMENTOWY POŁĄCZYĆ
ROZDZIELNICY RE Z PRZEWODEM PE

		Biuro Inwestycyjno - Projektowe tk.inpro Tomasz Kraweć, 14-202 Ilawa ul. Smolki 17 tel: 0 697 897 254, 089 679 05 04; fax: 089 679 05 93		
Tytuł:		INSTALACJA UZIOMU FUNDAMENTOWEGO		
Nazwa obiektu:	BUDYNEK REMIZY O.S.P. PRZY BUDYNKU ŚWIETLICY		Data:	VI.2009r.
Inwestor:	URZĄD GMINY LUBAWA FIJEWO 73		Skala:	1:100
Adres obiektu:	TARGOWISKO, DZ. 86/2		Nr rys:	E-03
Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:		
inż. Tomasz Kraweć	WAM/0065/PWOE/06			
As. projektanta:	Nr uprawnień:	Podpis:		
mgr inż. Przemysław Bilicki				
AutoCAD 2007 LT No. 345-69399736				

RE



BILANS MOCY:
 $P_i=25,25$ kW $k_j=0,6$ $P_s=15,2$ kW

- 0,1 kW zabezpieczenie obwodu sterowania styczników
- 0,00 kW REZERWA (zasilanie syreny alarmowej)
- 0,25 kW zasil. oprawy zewnętrznej Power LUG 250 nad bramą garażową
- 8,0 kW kocioł grzewczy
- 4,0 kW gniazdo siłowe pomieszczenia nr 3
- 1,7 kW gniazda pomieszczenia nr 5
- 1,7 kW gniazda pomieszczenia nr 4
- 2,0 kW gniazda pomieszczenia nr 3
- 1,8 kW gniazda pomieszczenia nr 2
- 1,7 kW gniazda pomieszczenia nr 1
- 1,0kW zasilanie bramy garażowej
- 1,0kW zasilanie radiostacji
- 1,0 kW oświetlenie pomieszczenia nr 1, 2, 4, 5 oraz nad wejściem do cz. socjalnej
- 1,0 kW oświetlenie pomieszczenia nr 3



Biuro Inwestycyjno - Projektowe
tk.inpro
 Tomasz Kraweć, 14-202 Ilawa ul. Smolki 17
 tel: 0 697 897 254, 089 679 05 04; fax: 089 679 05 93

Tytuł: SCHEMAT ROZDZIELNICY RE		
Nazwa obiektu: BUDYNEK REMIZY O.S.P. PRZY BUDYNKU ŚWIETLICY	Data: VI.2009r.	
Investor: URZĄD GMINY LUBAWA FIJEWO 73	Skala: -----	
Adres obiektu: TARGOWISKO, DZ. 86/2	Nr rys: E-04	
Projektant: inż. Tomasz Kraweć	Nr uprawnień: WAM/0065/PWOE/06	Podpis:
As. projektanta: mgr inż. Przemysław Bilicki	Nr uprawnień:	Podpis: