



Biuro Inwestycyjno - Projektowe

tk.inpro

Tomasz Krawiec, 14-202 Iława ul. Smolki 17

tel.kom: 0 697 897 254; tel/fax: 089 648 10 70; e-mail: biuro@tkinpro.pl

EGZ. NR 1

STADIUM DOKUMENTACJI	PROJEKT BUDOWLANY
BRANŻA	ELEKTRYCZNA
NAZWA INWESTYCJI	BUDYNEK ŚWIETLICOWO-BIUROWY
TYTUŁ	INSTALACJE ELEKTRYCZNE

INWESTOR	Gmina Lubawa, 14-260 Lubawa, Fijewo 73
ADRES INWESTYCJI	Łążyn, gmina Lubawa, Obręb Łążyn, Dz. Nr 187/4

PROJEKTANT:	inż. Tomasz Krawiec upr. bud. WAM/0065/PWOE/06
ASYSTENT PROJEKTANTA:	mgr Sebastian Mystkowski <i>Mystkowski</i>

INŻYNIER ELEKTRYK  
Tomasz Krawiec  
upr. bud. WAM/0065/PWOE/06  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

SIERPIEŃ 2013

**Spis treści:**

Strona tytułowa	str. .... 1 .....
Spis treści	str. .... 2 .....
Oświadczenie projektanta	str. .... 3 .....
Zaświadczenie z Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa	str. .... 4 .....
Uprawnienia budowlane	str. .... 5 .....
Opis techniczny	str. .... 6-12 .....
Obliczenia techniczne	str. .... 13-16 .....
Plan BIOZ	str. .... 17-20 .....

**Rysunki:**

str. .... 21-25 .....

- |  |        |
|--|--------|
| - Rzut piwnic – instalacje elektryczne   | E – 01 |
| - Rzut parteru – instalacje elektryczne  | E – 02 |
| - Rzut poddasza – instalacje elektryczne | E – 03 |
| - Schemat rozdzielnic R1                 | E – 04 |
| - Schemat rozdzielnic R2                 | E – 05 |

## Oświadczenie projektanta

Oświadczam, że Projekt Budowlany instalacji elektrycznych budynku świetlicowo-biurowego zlokalizowanego na działce nr 187/4, obręb Łążyn, gmina Lubawa, sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz opracowany na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 – Prawo Budowlane.

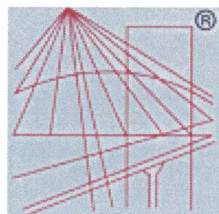
INŻYNIER ELEKTRYK

*Tomasz Krawiec*

upr. bud. WAM/0065/PW0E/06

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w sporządzaniu instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Projektant: .....



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

## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-G2C-NPQ-838 \*

Pan Tomasz Kraweć o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0177/06

adres zamieszkania ul. Smolki 17, 14-202 Iława

jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2014-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2013-07-16 roku przez:

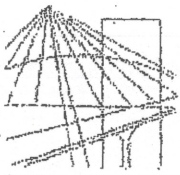
Piotr Narloch, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(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.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Za zgodność z oryginałem

Tomasz Kraweć



WAM/OKK/U/56/06

Olsztyn, dnia 12 czerwca 2006 r.

## 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, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm./, § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578/, w związku z § 3 ust. 1, § 12 pkt 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
nadaje

Panu **TOMASZOWI PIOTROWI KRAWCĘ**  
inżynierowi elektrotechniki  
ur. dnia 16 stycznia 1964 r. w Hawie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

Nr ewid. WAM/0065/PW0E/06

**DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI  
BEZ OGRANICZEŃ**

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

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwozie decyzji.

### Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie czternastu dni od dnia jej doręczenia.



Skład orzekający OKK:

1. mgr inż. Andrzej Stasiorowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

Za zgodność z oryginałem

Tomasz Krawiec

## OPIS TECHNICZNY

**do Projektu Budowlanego instalacji elektrycznych budynku świetlicowo-biurowego z lokalizowanego na działce nr 187/4, obręb Łążyn, gmina Lubawa.**

### **1. Podstawa opracowania.**

- 1.1. Zlecenie inwestora,
- 1.2. Inwentaryzacja w terenie,
- 1.3. Aktualna mapa do celów projektowych,
- 1.4. Obowiązujące przepisy, normy i katalogi.

### **2. Zakres opracowania.**

- 2.1. Wewnętrzne linie zasilające WLZ do rozdzielnic R1 i R2,
- 2.2. Rozdzielnice R1 i R2,
- 2.3. Instalacje elektryczne w budynku,

### **3. Przepisy związane.**

#### **a) Ustawy**

- 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 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, poz. 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).

- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 8 października 1990r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (Dz. U. z 1990 r. Nr 81, poz. 473)

### c) Normy

- PN-EN 1838:2005  
Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne.
- PN-EN 12464-1:2004  
Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-EN 12665:2008  
Światło i oświetlenie - Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia.
- PN-EN 13032-1:2010  
Światło i oświetlenie - Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych -- Część 1: Pomiar i format pliku.
- PN-EN 13032-2:2010  
Światło i oświetlenie - Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych - Część 2: Prezentacja danych dla miejsc pracy wewnątrz i na zewnątrz budynków.
- PN-EN 13032-3:2010  
Światło i oświetlenie - Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych - Część 3: Prezentacja danych dla oświetlenia awaryjnego miejsc pracy.
- PN-EN 60598-1:2009  
Oprawy oświetleniowe - Część 1: Wymagania ogólne i badania.
- PN-EN 60598-1:2009/A11:2009  
Oprawy oświetleniowe - Część 1: Wymagania ogólne i badania.
- PN-EN 60598-2-22:2004  
Oprawy oświetleniowe - Część 2-22: Wymagania szczegółowe - Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego.
- PN-EN 60598-2-22:2004/A2:2010  
Oprawy oświetleniowe - Część 2-22: Wymagania szczegółowe - Oprawy

oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego.

- PN-EN 60598-2-22:2004/AC:2006

Oprawy oświetleniowe - Część 2-22: Wymagania szczegółowe - Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego.

- N SEP-E-001

Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.

- PN-HD 60364-4-41:2009

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

- PN-HD 60364-4-42:2011

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

- PN-HD 60364-5-51:2011

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne.

- PN-HD 60364-5-52:2011

Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie.

- PN-HD 60364-5-54:2010

Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.

- PN-IEC 60364-5-52:2002

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie.

- PN-IEC 60364-5-53:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

- PN-IEC 60364-5-523:2001

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

- PN-IEC 60364-5-537:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza - Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia



- PN-HD 60364-4-43:2010  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-HD 60364-4-443:2006  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.

#### **4. Założenia ogólne.**

Celem zobrazowania rozwiązania projektowego powołano się na konkretne rozwiązania katalogowe. Wszystkie urządzenia wskazane w projekcie są przykładowe, a odwołanie do nich ma na celu poinformowanie wykonawcy o standardzie zastosowanych urządzeń.

Podane w tekście i na rysunkach nazwy materiałów należy czytać łącznie z uzupełnieniem: „..... **lub równoważne**”.

Sprzęt oraz urządzenia przedstawione przez wykonawcę muszą gwarantować, co najmniej takie same parametry jak przedstawione poniżej. Wykonawca pragnący złożyć ofertę na sprzęcie równoważnym pod względem jakości zobowiązany jest do załączenia do oferty dokumentów potwierdzających parametry sprzętu.

#### **5. Opis zagospodarowania terenu.**

Teren działki nr. 187/4 zabudowany jest istniejącym budynkiem świetlicowo - biurowym oraz budynkiem straży przylegającym do południowo – zachodniej ściany budynku świetlicowo - biurowego.

Budynek częściowo podpiwniczony.

**Istniejące zagospodarowanie terenu nie ulegnie zmianie.**

#### **6. Zasilanie obiektu.**

**Zasilanie obiektu pozostaje w ramach istniejącej mocy.** W razie konieczności należy wystąpić z wnioskiem do OPERATORA o rozdział instalacji dla części budynku (piwnica i piętro).

#### **7. Zewnętrzne instalacje elektryczne.**

Pozostają bez zmian.

#### **8. Wewnętrzne instalacje elektryczne.**

W związku z dostosowaniem istniejących części budynku (piwnic i piętra) projektuje się nowe instalacje elektryczne.

### **8.1. Rozdzielnica R1.**

Dla potrzeb piwnic projektuje się rozdzielnicę R1 jako obudowę natynkową typu FKV-O7-FR65-H-3/54. Obudowę mocować na wysokości, tak aby górna krawędź obudowy nie znajdowała się wyżej niż 2,0 m od posadzki.

Rozdzielnicę R1 zasilić przewodem YLYżo 5x16mm<sup>2</sup> ze złącza z układem pomiarowym.

Z rozdzielnicy R1 projektuje się zasilanie instalacji elektrycznej w części podpiwniczonej budynku.

Z rozdzielnicy R1 należy zasilić rozdzielnicę R2 na piętrze.

### **8.2. Rozdzielnica R2.**

Z rozdzielnicy R1 projektuje się zasilanie rozdzielnicy R2 na piętrze. Zasilanie wykonać przewodem YLYżo 5x16mm<sup>2</sup>.

Dla potrzeb piętra projektuje się rozdzielnicę R2 jako obudowę podtynkową typu BF-U-3/72-P. Obudowę mocować na wysokości, tak aby górna krawędź obudowy nie znajdowała się wyżej niż 2,0 m od posadzki.

### **8.3. Instalacja oświetleniowa i gniazd wtykowych 230 V.**

Instalację oświetleniową i gniazd wtykowych wykonać przewodami YDYp, YDYżo o przekrojach podanych na schematach rozdzielnic R1 i R2. Przewody układać p/t we wcześniej przygotowanych bruzdach. Przewody układać pod tynkiem z zastosowaniem osprzętu podtynkowego. Przewody prowadzone po konstrukcji łatwopalnej wciągnąć do rur osłonowych RL18. W W.C., szatniach, pralni i piwnicy zastosować osprzęt szczelny o IP44.

Wyłączniki, przyciski zainstalować na wysokości 1,4 m od posadzki.

Gniazda wtykowe zainstalować na wysokości:

- pom. biurowe 0,3 m od posadzki
- pralka 0,3 m od posadzki
- szafy suszarnicze 0,3 m od posadzki
- piwnica 0,9 m od posadzki
- zespół gniazd 1 i 3-fazowych 1,4 m od posadzki

Typy zastosowanych opraw oświetleniowych podano na rys. nr 1, 2 i 3.

Oprawy świetlówkowe mocować bezpośrednio do stropu.

Oświetlenie podstawowe sterowane jest za pomocą wyłączników jednobiegunowych, świecznikowych i schodowych.

Oświetlenie klatki schodowej sterowane jest automatem schodowym umieszczonym w rozdzielnicy R2 i przyciskami jednobiegowymi „światło”.

Oświetlenie dozorowe nad wejściem do budynku sterowane jest za pomocą czujnika ruchu.

Oprawę dozorową przy wejściu zainstalować około 15 cm nad drzwiami.

#### **8.4. Instalacja gniazd wtykowych dedykowanych i sieci logicznej**

W pomieszczeniach biurowych wykonać wydzieloną instalację w celu zasilenia stanowisk komputerowych. Instalację wykonać przewodem YDYp 3x2,5mm<sup>2</sup> jako dedykowaną uniemożliwiającą zasilanie z niej innych odbiorników jak zestawy komputerowe. Wobec tego wtyki urządzeń od zestawów komputerowych winny być wyposażone w tzw. klucze umożliwiające załączenie i wyłączenie tylko odbiorników należących do zestawu komputerowego.

Sieć logiczną wykonać przewodem UTP kat.5e zakończoną gniazdem RJ45. Gniazda montować w systemie ramkowym razem z gniazdami dedykowanymi.

Instalację dedykowaną i logiczną układać n/t w kanałach i listwach instalacyjnych na wys. około 20 cm nad poziomem posadzki. Instalować osprzęt n/t korzystając z adapterów podstawowych i rozszerzających.

Przewody prowadzić równolegle w osobnych przegrodach listw elektroinstalacyjnych. W przebiciach ścian również stosować kanały i listwy elektroinstalacyjne.

W skład punktu logicznego wchodzi: 2x gniazdo 230V oraz 1x gniazdo RJ45.

#### **8.5. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego.**

W oprawy świetlówkowe oznaczone symbolem AV wmontować podtrzymywacze napięcia o czasie działania 1h.

W/w oprawy mogą pracować zarówno w trybie podstawowym jak i awaryjnym.

W hali technologicznej oraz w pom. hydroforów zainstalować oprawy oświetlenia ewakuacyjnego. Zastosowano oprawy dwufunkcyjne (tryb pracy „na ciemno”). Typy zastosowanych opraw podano na rys. nr 1, 2 i 3.

W w/w oprawy wyposażone są w podtrzymywacze napięcia o czasie działania 1h.

Oprawy ewakuacyjne przy wejściach zainstalować około 15 cm nad drzwiami.

Obwód oświetlenia ewakuacyjnego wykonać przewodem YDYp 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>.

Przewody układać pod tynkiem z zastosowaniem osprzętu podtynkowego. Przewody prowadzone po konstrukcji łatwopalnej wciągnąć do rur osłonowych RL18.

### 8.6. Instalacja gniazd wtykowych 400 V.

Instalację gniazd wtykowych 400V wykonać przewodami YDYżo 5x4mm<sup>2</sup>. Przewody układać pod tynkiem z zastosowaniem osprzętu podtynkowego.

Jako gniazdo 400V w pom. hydroforów projektuje się rozdzielnicę typu R-BOX 190, 1x16A/5+1x230V+wył. 0-1firmy *Pawbol*.

### 9. Instalacja ochrony przeciwporażeniowej

Projektowana instalacja elektryczna w układzie sieci TN-S.

Jako ochronę od porażen zastosowano samoczynne wyłączenie przy pomocy wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych o czułości  $I_{\Delta N} = 30$  mA.

Z przewodem PE połączyć bolce gniazd wtykowych, metalowe obudowy urządzeń rozdzielczych, a także metalowe obudowy opraw oświetleniowych.

Przewody PE poszczególnych obwodów połączyć w rozdzielnicach R1 i R2 z przewodem magistralnym.

Ochronę należy sprawdzić po wykonaniu montażu.

### 10. Instalacja ochrony od przepięć atmosferycznych i łączeniowych.

Jako II stopień ochrony zastosowano ograniczniki przepięć typu B+C, które umieszczono w rozdzielnicy R1.

### 11. Uwagi końcowe.

- 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. Obwody instalacji w rozdzielnicach oraz poszczególne rozdzielnice i tablice wszystkich instalacji należy opisać w sposób trwały.
- 11.4. Wszystkie przewody kabelkowe i kable winny posiadać izolację 450/750V i barwy żył zgodne z wymaganiami normy.

INŻYNIER ELEKTRYK  
*Tomasz Krawiec*  
upr. bud. WAM/0003/PW0E/06  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Projektant: .....

## OBLICZENIA TECHNICZNE

### Bilans mocy – rozdzielnica R1

Nr obwodu	Opis obwodu	Moc zainstalowana
1	Zespół gniazd wtykowych 1 i 3-fazowych	3,00 kW
2	Zespół gniazd wtykowych 1 i 3-fazowych	3,00 kW
3	Gniazdo wtykowe pom. 1	1,20 kW
4	Gniazdo wtykowe pom. 4, 8	1,20 kW
5	Oświetlenie dozorowe wejścia	0,20 kW
6	Oświetlenie pom. 1, 2, 3	0,20 kW
7	Oświetlenie pom. 4	0,20 kW
8	Oświetlenie pom. 5, 6, 7, 8	0,34 kW
9	Oświetlenie ewakuacyjne	0,10 kW
10	Rezerwa	0,00 kW
11	Rezerwa	0,00 kW
12	Rezerwa	0,00 kW
13	Rezerwa	0,00 kW
14	Zasilanie rozdzielnic R2	19,13 kW
	<b>RAZEM</b>	<b>28,57 kW</b>

$$P_i = 28,57 \text{ kW}$$

$$k = 0,75$$

$$P_o = 21,43 \text{ kW}$$

$$I = 32,56 \text{ A}$$

$$I_b = 40 \text{ A}$$

### Bilans mocy – rozdzielnica R2

Nr obwodu	Opis obwodu	Moc zainstalowana
1	Gniazda wtykowe pom. 1, 3, 4, 9	1,70 kW
2	Gniazda wtykowe pom. 5	1,70 kW
3	Gniazda wtykowe pom. 6	1,70 kW
4	Gniazda wtykowe pom. 10	1,70 kW
5	Gniazda wtykowe pom. 12, 13	1,70 kW
6	Gniazda wtykowe pom. 14	1,70 kW
7	Gniazda wtykowe pom. 15	1,70 kW
8	Rezerwa	0,00 kW
9	Rezerwa	0,00 kW
10	Gniazdo wtykowe szafy suszarniczej pom. 1	2,00 kW
11	Gniazdo wtykowe szafy suszarniczej pom. 1	2,00 kW
12	Gniazdo wtykowe pralki pom. 1	2,30 kW
13	Gniazdo wtykowe szafy krosowej pom. 11	1,00 kW
14	Rezerwa	0,00 kW
15	Oświetlenie pom. 1, 9	0,16 kW
16	Oświetlenie pom. 2, 3, 4	0,44 kW
17	Oświetlenie pom. 5, 6, 7	0,26 kW
18	Oświetlenie pom. 10	0,56 kW
19	Rezerwa	0,00 kW
20	Oświetlenie pom. 14	0,48 kW
21	Oświetlenie pom. 15	0,24 kW
22	Oświetlenie pom. 13	0,32 kW

23	Oświetlenie pom. 11, 12	0,28 kW
24	Oświetlenie klatki schodowej	0,72 kW
25	Oświetlenie wejścia do budynku	0,10 kW
26	Oświetlenie ewakuacyjne	0,20 kW
27	Gniazda wtykowe zestaw komputerowy pom. 5	1,20 kW
28	Gniazda wtykowe zestaw komputerowy pom. 12	1,20 kW
29	Gniazda wtykowe zestaw komputerowy pom. 13	1,20 kW
30	Gniazda wtykowe zestaw komputerowy pom. 13	1,20 kW
31	Gniazda wtykowe zestaw komputerowy pom. 15	1,20 kW
32	Gniazda wtykowe zestaw komputerowy pom. 14	1,20 kW
33	Gniazda wtykowe zestaw komputerowy pom. 11	1,20 kW
34	Rezerwa	0,00 kW
35	Rezerwa	0,00 kW
36	Rezerwa	0,00 kW
37	Rezerwa	0,00 kW
38	Rezerwa	0,00 kW
39	Rezerwa	0,00 kW
	<b>RAZEM</b>	<b>31,88 kW</b>

$$P_i = 31,88 \text{ kW}$$

$$k = 0,60$$

$$P_o = 19,13 \text{ kW}$$

$$I = 29,07 \text{ A}$$

$$I_b = 35 \text{ A}$$

## 1. Dobór WLZ relacji ZK – R1

### 1.1. Moc elektryczna obwodu

$$P_s = 21,43 \text{ kW}$$

Prąd obliczeniowy:

$$I_o = \frac{P}{\sqrt{3} \times U_n} \quad I_o = \frac{21430}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,95} = 32,56 \text{ A}$$

Jako zabezpieczenie przedlicznikowe obwodu  $I_n=40\text{A}$ .

### 1.2. Dobór przekroju przewodu zalicznikowego

#### 1.2.1. Sprawdzenia warunku na spadek napięcia

Długość WLZ – 25m

Obciążenie obwodu – 21430W

$$\Delta U_{\text{dop}} = 0,5\%$$

$$\Delta U_1 = \frac{P \times l}{\gamma \times S \times U^2} \times 100 = \frac{21430 \times 25}{57 \times 16 \times 400^2} \times 100 = 0,37\%$$

Ostatecznie dobieram przewód **YLYżo 5x16mm<sup>2</sup>**.

### 1.2.2. Sprawdzenie warunku na obciążalność dopuszczalną długotrwale

Obciążalność długotrwała przewodów wielożyłowych miedzianych w izolacji polwinitowej o napięciu znamionowym do 1kV, ułożonych w rurach o temperaturze obliczeniowej +20°C wynosi: dla przekroju 16mm<sup>2</sup> I<sub>z</sub>=62A,

a)

$$I_B = 32,56A < I_n = 40A < I_z = 62A$$

**warunek spełniony**

b)

$$I_2 \leq 1,45 \times I_z$$

$$1,45 \times 40 \leq 1,45 \times 62$$

$$58,0 \leq 89,9$$

**warunek spełniony**

## 2. Dobór WLZ relacji R1-R2

### 2.1. Moc elektryczna obwodu

$$P_s = 19,13 \text{ kW}$$

Prąd obliczeniowy:

$$I_o = \frac{P}{\sqrt{3} \times U_n} \quad I_o = \frac{19300}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,95} = 29,06A$$

Jako zabezpieczenie obwodu projektuje się rozłącznik bezpiecznikowy typu R303 35A D-02/gG 35A.

### 2.1. Dobór przekroju przewodu zalicznikowego

#### 2.1.1. Sprawdzenia warunku na spadek napięcia

Długość WLZ – 35m

Obciążenie obwodu – 19130W

$$\Delta U_{\text{dop}} = 0,5\%$$

$$\Delta U_1 = \frac{P \times l}{\gamma \times S \times U^2} \times 100 = \frac{19130 \times 35}{57 \times 16 \times 400^2} \times 100 = 0,46\%$$

Ostatecznie dobieram przewód **YLYžo 5x16mm<sup>2</sup>**.

### 2.1.2. Sprawdzenie warunku na obciążalność dopuszczalną długotrwałe

Obciążalność długotrwała przewodów wielożyłowych miedzianych w izolacji polwinitowej o napięciu znamionowym do 1kV, ułożonych w rurach o temperaturze obliczeniowej  $+20^{\circ}\text{C}$  wynosi: dla przekroju  $16\text{mm}^2$   $I_z=62\text{A}$ ,

a)

$$I_B = 29,07\text{A} < I_n = 40\text{A} < I_z = 62\text{A}$$

**warunek spełniony**

b)

$$I_2 \leq 1,45 \times I_z$$

$$1,6 \times 35 \leq 1,45 \times 62$$

$$56,0 \leq 89,9$$

**warunek spełniony**

INŻYNIER ELEKTRYK

*Tomasz Krawiec*

upr. bud. WAM/0065/PWOE/06

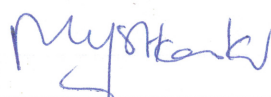
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Projektant: .....



STADIUM DOKUMENTACJI	INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA „BIOZ”
BRANŻA	ELEKTRYCZNA
NAZWA INWESTYCJI	BUDYNEK ŚWIETLICOWO-BIUROWY

INWESTOR	Gmina Lubawa, 14-260 Lubawa, Fijewo 73
ADRES INWESTYCJI	Łążyn, gmina Lubawa, Obręb Łążyn, Dz. Nr 187/4

OPRACOWAŁ:	inż. Tomasz Kraweć upr. bud. WAM/0065/PWOE/06
OPRACOWAŁ:	mgr Sebastian Mystkowski 

Opracowano na podstawie :

**Rozporządzenia Ministra Infrastruktury**  
z dnia 23 czerwca 2003r.  
**w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu**  
**bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**  
(Dz. U. z dnia 10 lipca 2003r.)

INŻYNIER ELEKTRYK

Tomasz Kraweć

upr. bud. WAM/0065/PWOE/06

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych



**Zawartość opracowania:**

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów (robót);
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych;
3. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi;
4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich wystąpienia;
5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych;
6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach wysokiego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii lub innych zagrożeń.

**a. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów (robót);**

- Identyfikacja sieci i instalacji elektroenergetycznej;
- Wykonanie prac przygotowawczych (wytyczanie, trasowanie);
- Wewnętrzne instalacje elektryczne;
- Pomiary;
- Odbiór robót;

**b. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

- Budynek świetlicy;

**c. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

- Instalacje podziemne.

**d. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich wystąpienia.**

Zgodnie z rozporządzeniem (Dz. U. 03.120. poz. 1126, z dnia 10 lipca 2003r) zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi mogą powodować:

- Roboty prowadzone wewnątrz budynku;
- Roboty wykonywane w pobliżu czynnych instalacji elektrycznych.

Zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi mogące wystąpić podczas wykonywania robót:

- Upadki elementów z wysokości (upuszczenie materiałów lub narzędzi przez osoby pracujące na wysokości);
- Zetknięcie z ostrymi częściami narzędzi, maszyn i materiałów mogącymi spowodować skaleczenie;
- Środki transportu poziomego (dowóz materiałów);
- Porażenie prądem elektrycznym w czasie pracy przy linii elektroenergetycznej;
- Prace związane z przemieszczaniem ręcznym i dźwiganiem ciężarów;

**e. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

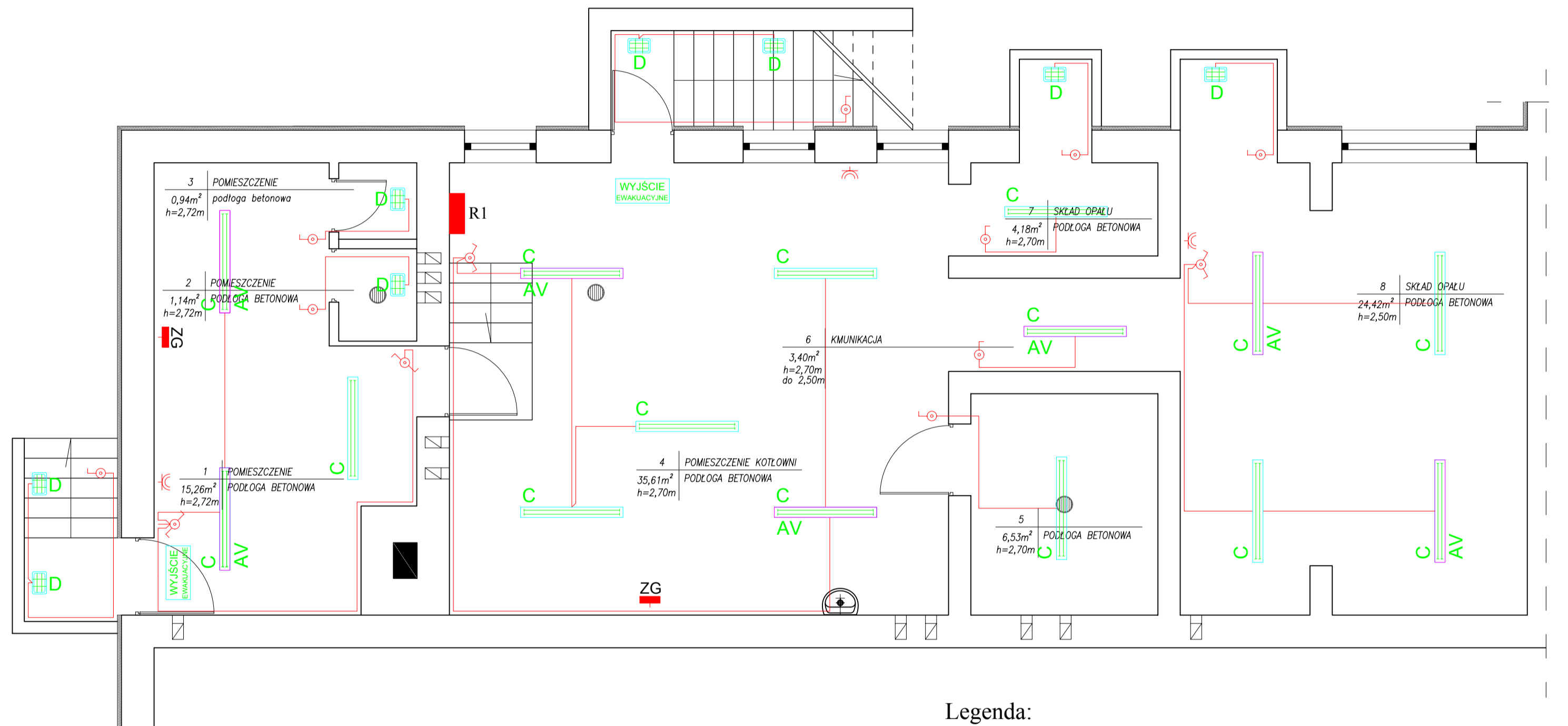
- Przeprowadzenie szkolenia wstępnego na stanowiskach pracy i udokumentowanie ich w dzienniku szkoleń;
- Przeprowadzenie instruktażu stanowiskowego z określeniem zasad postępowania na wypadek ww. zagrożeń oraz instruktaż w zakresie stosowania środków ochrony indywidualnej;
- Sprawdzenie aktualnych badań lekarskich, w tym do pracy na wysokości;
- Sprawdzenie zaświadczeń kwalifikacyjnych E lub D w zależności od wykonywanych czynności i pełnionej funkcji;
- Stosowanie bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi poprzez wyznaczenie osoby odpowiedzialnej za nadzór;
- Omówienie zasad udzielania pierwszej pomocy;

**f. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom podczas wykonywania robót budowlanych:**










Podstawowymi środkami technicznymi i organizacyjnymi, wpływającymi na poprawę bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w czasie realizacji robót budowlanych są:

- Wydzielenie (wygradzenie) i oznakowanie miejsca prowadzenia robót;
- Wyłączenie spod napięcia linii elektroenergetycznej do prac, które tego wymagają;
- Zapewnienie pracownikom wykonującym prace środków ochrony osobistej dostosowanych do zakresu czynności, jakie wykonują;
- Zapewnienie brygadzie środków łączności umożliwiającym szybki kontakt z odpowiednimi osobami lub instytucjami na wypadek wystąpienia zagrożeń;
- Zapewnienie brygadzie środków łączności w zakresie niezbędnym do bieżącej komunikacji podczas wykonywania robót;

Bezpośrednio przed rozpoczęciem robót budowlanych, kierownik budowy sporządzi „Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia” w oparciu o niniejszą „Informację BIOZ”

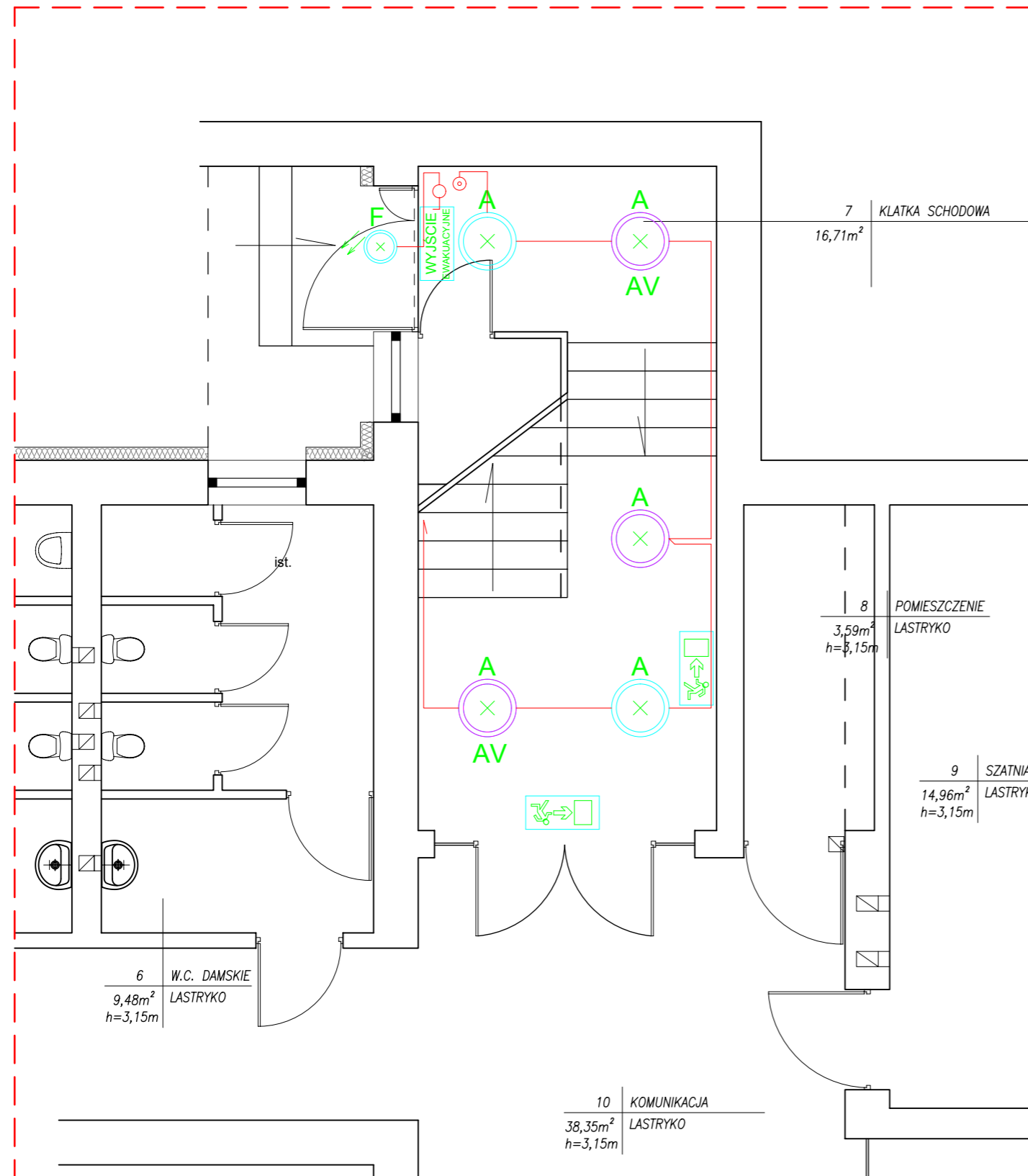


Legenda:






-  Oprawa świetlówkowa CO1 136 EVG, 1 x 36W IP65 (Es-system)
-  Oprawa świetlówkowa OK-5.26/2, 1 x TC-D 26W IP54 (Es-system)
-  Oprawa ewakuacyjna MONITOR 1 OP1 S1,2TC1N, 1 x 1,2W IP40 (Es-system)
-  Oprawa ewakuacyjna MONITOR 2 DS1-S1,2TC1N, 1 x 1,2W IP40 (Es-system)
-  Łącznik świecznikowy hermetyczny IP44,
-  Łącznik jednobiegunowy hermetyczny IP44,
-  Łącznik schodowy hermetyczny IP44,
-  Gniazdo wtykowe hermetyczne 230V pojedyncze z bolcem ochronnym
-  Rozdzielnica R-BOX 190, 1x16A/5 + 1x230V + wyl. 0-1 IP44 (Pawbol)

 Biuro Inwestycyjno - Projektowe tk.inpro Tomasz Kraweć, 14-202 Ilawa ul. Smolki 17 tel. kom.: 0 697 897 254, tel./fax: 089 648 10 70; e-mail: biuro@tkinpro.pl		
Tytuł: RZUT PIWNIC - INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
Nazwa inwestycji:	BUDYNEK ŚWIETLICOWO-BIUROWY	Data: 08.2013r.
Investor:	GMINA LUBAWA, 14-260 LUBAWA, FIJEWO 73	Skala: 1:50
Adres inwestycji:	Łążyn, gmina Lubawa, Obręb Łążyn, Dz. Nr 187/4,	Nr rys: E-01
Projektant:	inż. Tomasz Kraweć	Nr uprawnień: WAM/0065/PW0E/06
Asystent projektanta:	mgr Sebastian Mystkowski	Nr uprawnień: Podpis:
AutoCAD 2007 LT No. 345-69399736		

Zakres opracowania



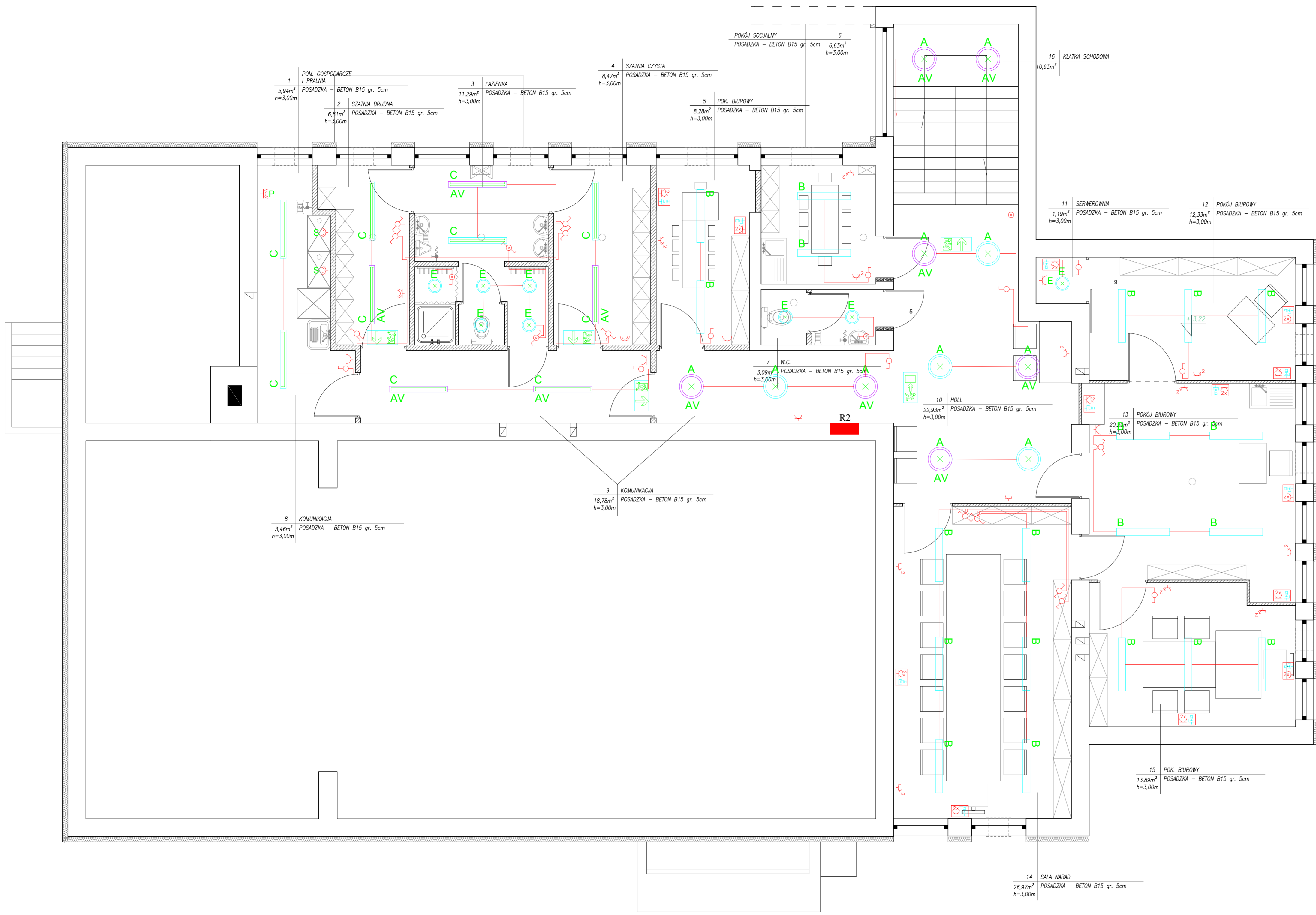
Legenda:

-  Oprawa świetlówkowa TITANIA 500 MAZ EVG, 2 x 36W IP20 (Es-system)
-  Oprawa halogenowa MISTRAL 150C z czujnikiem ruchu IP44 (Brilum)
-  Oprawa ewakuacyjna MONITOR 1 OP1 S1,2TC1N, 1 x 1,2W IP40 (Es-system)
-  Przycisk jednobiegowy "światło" zwykły IP20,
-  Łącznik jednobiegowy zwykły IP20,


















Biuro Inwestycyjno - Projektowe  
 tk.inpro  
 Tomasz Kraweć, 14-202 Iława ul. Smolki 17  
 tel. kom.: 0 697 897 254, tel./fax: 089 648 10 70; e-mail: biuro@tkinpro.pl

Tytuł: RZUT PARTERU - INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
Nazwa inwestycji: BUDYNEK ŚWIETLICOWO-BIUROWY	Data: 08.2013r.	
Inwestor: GMINA LUBAWA, 14-260 LUBAWA, FIJEWO 73	Skala: 1:50	
Adres inwestycji: Łążyn, gmina Lubawa, Obręb Łążyn, Dz. Nr 187/4,	Nr rys: E-02	
Projektant: inż. Tomasz Kraweć	Nr uprawnień: WAM/0065/PWOE/06	Podpis:
Asystent projektanta: mgr Sebastian Mystkowski	Nr uprawnień:	Podpis:

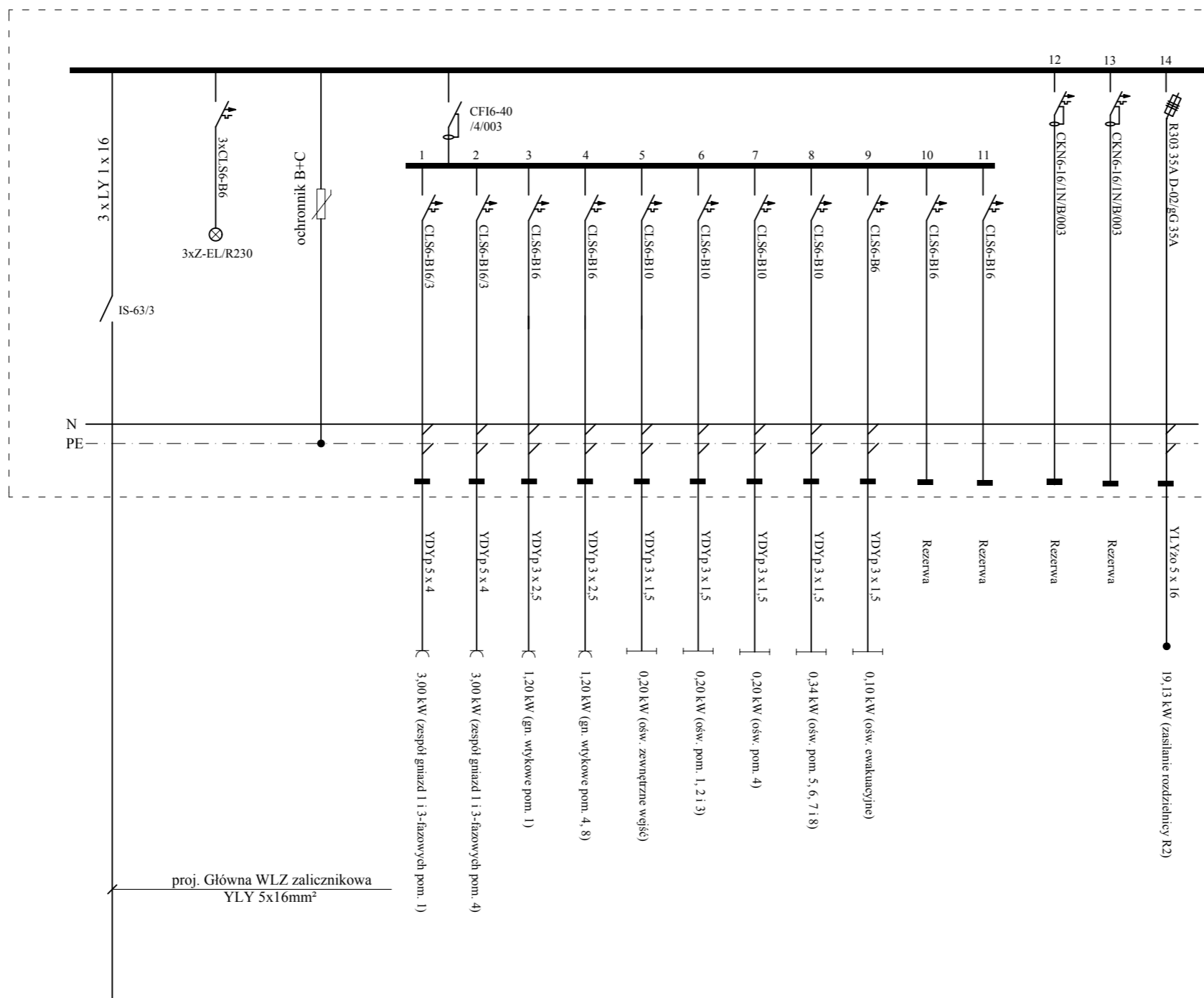


**Legenda:**

-  Oprawa świetłkowska TITANIA 500 MAZ EVG, 2 x 36W IP20 (Es-system)
-  Oprawa świetłkowska VERA VR.239 , 2 x T5 39W IP20 (Es-system)
-  Oprawa świetłkowska COI 136 EVG, 1 x 36W IP65 (Es-system)
-  Oprawa świetłkowska BASE BP.N136 EVG, 1 x 36W IP44 (Es-system)
-  Oprawa ewakuacyjna MONITOR 1 OP1 S1,2TC1N, 1 x 1,2W IP40 (Es-system)
-  Oprawa ewakuacyjna MONITOR 2 DS1-S1,2TC1N , 1 x 1,2W IP40 (Es-system)
-  Przycisk jednobiegunowy "światło" zwykły IP20,
-  Łącznik świecznikowy zwykły IP20,
-  Łącznik jednobiegunowy zwykły IP20, hermetyczny IP44,
-  Łącznik schodowy zwykły IP20,
-  Gniazdo wtykowe hermetyczne 230V pojedyncze z bolcem ochronnym
-  Gniazdo wtykowe hermetyczne 230V pojedyncze z bolcem ochronnym pralki
-  Gniazdo wtykowe hermetyczne 230V pojedyncze z bolcem ochronnym szafy suszarniczej
-  Gniazdo wtykowe zwykłe 230V pojedyncze z bolcem ochronnym szafy krosowej
-  Zespół gniazd mocowanych w listwie instalacyjnej zasilające komputery:  
2x gniazdo wtykowe zwykłe 230V pojedyncze z bolcem ochronnym, 1x gniazdo RJ45

		Biuro Inwestycyjno - Projektowe <b>inpro</b> Tomasz Kraweć, 14-202 Iława ul. Smolki 17 tel. kom.: 0 697 897 254, tel./fax: 089 648 10 70; e-mail: biuro@inpro.pl	
Tytuł: <b>RZUT PIĘTRA</b> <b>- INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>		Data: <b>08.2013r.</b>	
Nazwa inwestycji: <b>BUDYNEK ŚWIETLICOWO-BIUROWY</b>		Skala: <b>1:50</b>	
Inwestor: <b>GMINA LUBAWA,</b> <b>14-260 LUBAWA, FIJEWO 73</b>		Nr rys: <b>E-03</b>	
Adres inwestycji: <b>Łążyn, gmina Lubawa,</b> <b>Obręb Łążyn, Dz. Nr 187/4,</b>		Projektant: _____ Nr uprawnień: _____ Podpis: _____	
inż. <b>Tomasz Kraweć</b>		WAM/0065/PWOE/06	
Asystent projektanta: _____ mgr <b>Sebastian Mystkowski</b>		Nr uprawnień: _____ Podpis: _____	
AutoCAD 2007 LT No. 345-69399736			

R1 (FKV-O7OFR65-H-3/54)



Moc zainstalowa [kW]  
współczynnik jednoczesności  
Moc szczytowa [kW]  
Prąd [A]

Pi=28,57kW  
k=0,75  
Po=21,43kW  
I=32,56A

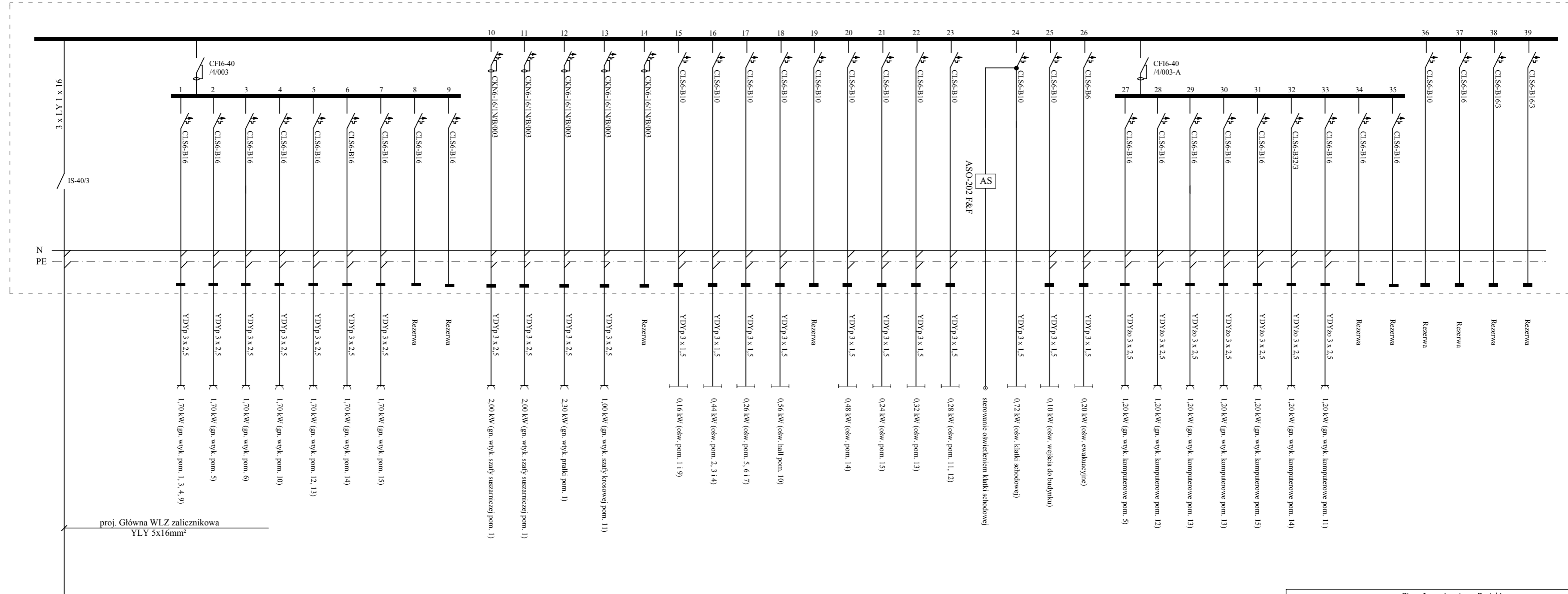


Biuro Inwestycyjno - Projektowe  
tk.inpro  
Tomasz Kraweć, 14-202 Ilawa ul. Smolki 17  
tel. kom.: 0 697 897 254, tel./fax: 089 648 10 70; e-mail: biuro@tkinpro.pl

Tytuł: SCHEMAT ROZDZIELNICY R1		
Nazwa inwestycji:	BUDYNEK ŚWIETLICOWO-BIUROWY	Data: 08.2013r.
Inwestor:	GINA LUBAWA, 14-260 LUBAWA, FIJEWO 73	Skala: b/s
Adres inwestycji:	Łążyn, gmina Lubawa, Obręb Łążyn, Dz. Nr 187/4,	Nr rys: E-04
Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:
inż. Tomasz Kraweć	WAM/0065/PWOE/06	
Asystent projektanta:	Nr uprawnień:	Podpis:
mgr Sebastian Mystkowski		



R2 (BF-U-3/72/P)



proj. Główna WLZ zalicznikowa  
YLY 5x16mm<sup>2</sup>

Moc zainstalowa [kW]  
współczynnik jednoczesności  
Moc szczytowa [kW]  
Prąd [A]

Pi=31,88kW  
k=0,60  
Po=19,13kW  
I=29,07A

 Biuro Inwestycyjno - Projektowe tk.inpro Tomasz Kraweć, 14-202 Ilawa ul. Smolki 17 tel. kom.: 0 697 897 254, tel./fax: 089 648 10 70; e-mail: biuro@tkinpro.pl		
Tytuł: SCHEMAT ROZDZIELNICY R2		
Nazwa inwestycji: BUDYNEK ŚWIETLICOWO-BIUROWY	Data: 08.2013r.	Skala: b/s
Inwestor: GMINA LUBAWA, 14-260 LUBAWA, FIJEWO 73	Nr rys: E-05	
Adres inwestycji: Łążyn, gmina Lubawa, Obręb Łążyn, Dz. Nr 187/4,		
Projektant: inż. Tomasz Kraweć	Nr uprawnień: WAM/0065/PW0E/06	Podpis:
Asystent projektanta: mgr Sebastian Mystkowski	Nr uprawnień:	Podpis:
AutoCAD 2007 LT No. 345-69399736		