

**BRANŻA ELEKTRYCZNA**

**BUDYNKU NR 2**

# **I - SPIS TREŚCI**

1. Spis treści
2. Opis techniczny
3. Uwagi końcowe
4. Obliczenia techniczne

Rys. nr E1 – OBWODY OŚWIETLENIA - RZUT PRZYZIEMIA

Rys. nr E2 – OBWODY GNIAZD - RZUT PRZYZIEMIA

Rys. nr E3 – INSTALACJA ODGROMOWA - RZUT DACHU

Rys. nr E4 – SCHEMAT ROZDZIELNICY RG

Rys. nr E5 – ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW SYSTEMÓW NISKOPRĄDOWYCH

Rys. nr E6 – SCHEMATY BLOKOWE SYSTEMY NISKOPRĄDOWE

## **II - OPIS TECHNICZNY**

### **2.1. Przedmiot i zakres opracowania.**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych niskiego napięcia dla: REMONTU I PRZEBUDOWY BUD. NR 2 ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA Wojska Polskiego, ORZYSZ, nr dz.411/43

W opracowaniu zaprojektowano następujące instalacje elektryczne:

- wewnętrzne instalacje zasilające
- oświetlenie podstawowe, ewakuacyjne i kierunkowe
- instalacje elektryczne do zasilania w energię elektryczną urządzeń systemu wentylacji
- rozdzielnice 0,4 kV
- instalacja siłowa oraz gniazd wtyczkowych
- instalacja odgromowa
- ochrona przeciwporażeniowa
- ochrona przeciwprzepięciowa

### **2.2. Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania stanowią:

- a/ Wytyczne otrzymane od Inwestora
- b/ Aktualne przepisy budowlane na dzień 06.2015 r.
- c/ Warunki przyłączenia nr RE5-10/81/2014 wydane przez PGE Dystrybucja SA Oddział Białystok RE Suwałki.
- d/ Dokumentacje projektowe innych branż
- e/ Normy i przepisy:
  - PN-IEC 60364-1 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.”
  - PN-IEC 60364-4-41 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.”
  - PN-IEC 60364-4-43 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.”
  - PN-IEC 60364-4-443 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.”
  - PN-IEC 60364-5-54 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienie ochronne.”
  - PN-EN 12464-1:2004 pt. „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.”

- PN-EN 1838:2005 pt. „Zastosowania oświetlenia – oświetlenie awaryjne.”
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 80 z 2006 r., poz. 563).
- Rozporządzenie ministra infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Inne normy i przepisy nie przywołane obowiązujące na dzień 06.2015r.

## 2.3. Parametry techniczne

Bilans mocy urządzeń elektrycznych:

- napięcie zasilania  $U = 230/400V$
- moc zainstalowana  $P_i = 38,3 \text{ kW}$
- moc zapotrzebowana  $P_s = 25,32 \text{ kW}$
- współczynnik zapotrzebowania  $k_z = 0,66$
- współczynnik mocy  $\cos \varphi = 0,95$
- ochrona przeciwporażeniowa – samoczynne wyłączenie zasilanie w układzie TN-S

## 2.4. Zasilanie

Instalacja elektryczna obiektu, zasilana będzie w energię elektryczną projektowanym kablem niskiego napięcia YKYżo 5x50mm<sup>2</sup> ze złącza kablowego „ZKP” usytuowanego przy ogrodzeniu terenu.

Zaopatrzenie w energię elektryczną zgodnie z warunkami przyłączenia urządzeń elektrycznych do sieci elektroenergetycznej wydanymi przez PGE Dystrybucja Białystok Sp.z o.o. Moc na zasilanie budynku 26kW.

## 2.5. Rozdzielnica RG

Rozdzielnica RG stanowi główny punkt rozdzielczy prądu do celów oświetleniowych, zasilania odbiorników jednofazowych i trójfazowych oraz pozostałych rozdzielni.

Rozdzielnica składa się z :

- pola zasilającego wyposażonego w główny wyłącznik prądu z wyzwalaczem podnapięciowym typu DPX- 80A pełniący jednocześnie funkcję wyłącznika p.poż. umożliwiającego odcięcie energii elektrycznej dla całego budynku. W pobliżu wejść ewakuacyjnych do budynku zaprojektowano przyciski przeciwpożarowego wyłącznika prądu (PWP 3 szt.) zdalnie sterowanego umożliwiającego wyłączenia napięcia w rozdzielnicy głównej.
- pól odpływowych wyposażonych w zabezpieczenia różnicowe i nadmiarowo - prądowe.

Rozdzielnica została przystosowana do pracy w układzie sieci TN-C-S. Rozdzielnicę należy umieścić na korytarzu przy drzwiach wejściowych na parterze. Do rozdzielnicy RG zostanie doprowadzona energia elektryczna z szafki licznikowej „TL” zintegrowanej ze złączem kablowym usytuowanym przy budynku kablem YKYżo

5x50 o dł. ok. 180m. Kabel należy ułożyć wewnątrz budynku w posadzce (lub podtynkowo w ścianie) w osłonie rurowej  $\varnothing 50$ .

Szyny uziemiające PE rozdzielnic należy połączyć z uziemieniem odgromowym budynku. Na rys. E3 przedstawiony jest schemat rozdzielnic RG.

Rozdzielnice znajdujące się w budynku należy wykonać jako wtynkowe. Będzie w nich zabudowana aparatura zabezpieczająca zasilane obwody oraz ochrona przepięciowa. Połączenia główne obwodów w rozdzielni należy wykonać poprzez listwy lub bloki rozdzielcze. Obwody zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi typu B i C o prądzie i charakterystyce odpowiednio dobranej do przekroju przewodu zasilającego oraz mocy odbiornika. W rozdzielnicach należy zamontować wyłączniki różnicowo-prądowe typu AC.

## 2.7. Instalacja oświetlenia podstawowego

Oświetlenie pomieszczeń projektuje się przy pomocy opraw, których typy oraz rozmieszczenie podano na rysunkach nr E1 – E2.

Instalację oświetleniową zasilć z rozdzielnic przewodami YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup>; przewodami YDYżo 4x1,5mm<sup>2</sup> w przypadku zasilania opraw awaryjnych i ewakuacyjnych. Przewody oświetleniowe należy prowadzić w tynku. Stosować osprzęt podtynkowy. Łączniki montować na wysokości zgodnej z wytycznymi Użytkownika. W pomieszczeniach mokrych należy stosować osprzęt bryzgoszczelny.

Średnie natężenie oświetlenia dla pomieszczeń w przyjęto zgodnie z normą PN-EN 12464-1 "Światło i oświetlenie, Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach":

<i>Nazwa pomieszczenia</i>	<i>Wymagane natężenie oświetlenia</i>
Recepcja	300 lx
Pomieszczenia dydaktyczne	500 lx
Pomieszczenia biurowe	500 lx
Stolówki	200 lx
Strefy komunikacji, korytarze	100 lx
Hol wejściowy	200 lx
Szatnie	200 lx
Łazienki, toalety	200 lx
Magazyny	100 lx

Z obwodów oświetlenia należy również zasilić wentylatory znajdujące się w sanitariatach. Układ elektryczny wentylatora powinien posiadać zwłokę czasową wyłączenia urządzenia po wyłączeniu oświetlenia.

## 2.8. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne kierunkowe

W budynku wymagane jest zastosowanie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego na drogach ewakuacyjnych.

Oświetlenie ewakuacyjne wykonane zostało zgodnie z Polską Normą PN-EN 1838 „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne”.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego umieszczone są co najmniej 2 m nad podłogą. Średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii dróg ewakuacyjnych jest nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie dróg, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia stanowi co najmniej 50 % podanej wartości.

Dla urządzeń przeciwpożarowych znajdujących się poza drogami ewakuacyjnymi i poza strefą otwartą, natężenie oświetlenia na podłodze w obrębie 2 m mierzonych w poziomie od tych urządzeń, wynosić co najmniej 5 lx.

W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy oświetlenia ewakuacyjnego, zostały rozmieszczone :

- przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego,
- w obrębie 2 m mierzonych w poziomie od schodów, tak by każdy stopień był oświetlony bezpośrednio,
- w obrębie 2 m mierzonych w poziomie od każdej zmiany poziomu,
- przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa,
- przy każdej zmianie kierunku,
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy,
- w pobliżu każdego wyjścia końcowego,
- w obrębie 2 m mierzonych w poziomie od każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku PWP.

Lokalizacja opraw przedstawiona została na rys. E1-E2. Oświetlenie ewakuacyjne działa przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego posiadają wbudowane własne

źródła zasilania. Wszystkie oprawy awaryjne i ewakuacyjne powinny posiadać certyfikat CNBOP.

## **2.9. Instalacja gniazd - 230V oraz 400V**

Obwody gniazd 1-fazowych należy wykonać przewodami typu YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>. Wszystkie gniazda wtyczkowe instalowane w obiekcie winny być wyposażone w zestaw ochronny PE. Obwody zasilające gniazda wtyczkowe będą zabezpieczone w rozdzielnicach wyłącznikami nadmiarowymi.

Do zasilania urządzeń siłowych: urządzenia wentylacji, klimatyzacji oraz agregatów chłodniczych przewidziano wypusty 3-fazowe z zapasem kabla.

Urządzenia siłowe ( kuchnia ) zasilone będą z wypustów z zapasem kabla lub gniazd trójfazowych zgodnie z technologią urządzeń.

W pomieszczeniach mokrych (np. łazienki, toalety, kuchnia-zmywalnia, kotłownia itp.) należy stosować gniazda min. IP44. Wysokość gniazd wtykowych oraz łączników oświetlenia dla osprzętu nie opisanego na rysunkach oznaczeniem o wysokości (h) ustalić na etapie wykonawstwa zgodnie z wytycznymi dotyczącymi aranżacji pomieszczeń. Przewody należy prowadzić w tynku.

## **2.10. Wentylacja i Klimatyzacja.**

Aparaty grzewczo-wentylacyjne, układy wentylacji nawiewno-wywiewnej i klimatyzacji należy zasilić z wydzielonych obwodów znajdujących się w rozdzielnicy RG. Podłączenie i uruchomienie wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie sanitarnym oraz DTR-kach urządzeń.

## **2.11. Ochrona przepięciowa**

Ochronę urządzeń elektrycznych i elektronicznych przed skutkami przepięć spowodowanych wyładowaniami atmosferycznymi i przepięciami łączeniowymi zaprojektowano jako dwustopniową w oparciu o ograniczniki przepięć. W rozdzielnicy „RG” przewiduje się zainstalowanie wielopolowych hybrydowych ograniczników przepięć klasy B+C (np. DEHNventil TNS 255 z sygnalizacją uszkodzenia), ograniczające przepięcia do wartości poniżej 1.5 kV.

## **2.12. Ochrona przeciwporażeniowa.**

Ochronę przeciwporażeniową podstawową (przed dotykiem bezpośrednim) stanowić będzie izolacja części czynnych. Instalacja elektryczna zaprojektowana została w układzie TN-S. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa (przed dotykiem



pośrednim) dla instalacji odbiorczej będzie realizowana poprzez samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S przez wkładki bezpiecznikowe oraz wyłączniki instalacyjne nadmiarowoprądowe. Ponadto zaprojektowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe stanowiące ochronę przeciwporażeniową uzupełniającą. W budynku połączeniami wyrównawczymi należy objąć uziom budynku, punkt PE rozdzielnic głównej, metalową konstrukcję elementów konstrukcyjnych budynku, metalowe piony instalacji sanitarnych, metalowe korytka i drabinki instalacyjne, metalowe kanały wentylacyjne, metalowe urządzenia technologiczne, przewody i obudowy narażone na niekorzystne działania elektrostatyki oraz przewody ochronne PE. Przewód ochronny PE musi posiadać ciągłość metaliczną (nie może być rozłączalny żadnym wyłącznikiem). Wszystkie połączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej należy wykonać w sposób trwały w czasie i zabezpieczyć od skutków korozji. Wszystkie przewody biorące udział w ochronie powinny mieć barwę zgodnie z normą. Za wyłącznikiem różnicowoprądowym nie wolno uziemiać przewodu N ani łączyć go z przewodem PE. W pomieszczeniach sanitariatów, kuchni, WC należy przy instalowaniu gniazd wtykowych oraz innych urządzeń elektrycznych, łączników i opraw oświetleniowych przestrzegać wymiarów stref ochronnych.

### **2.13. Instalacja odgromowa oraz połączenia wyrównawcze.**

Projektowany budynek jest obiektem wymagającym zastosowania zewnętrznego urządzenia piorunochronnego.

Na dachu budynku przewiduje się zwody poziome chroniące budynek przed bezpośrednim uderzeniem pioruna. Zwody instalacji odgromowej połączyć z istniejącymi uziomami fundamentowymi za pomocą przewodów odprowadzających ułożonych pod warstwą ocieplenia w rurach odgromowych (np. Elko-Bis). Zwody poziome wykonać drutem stalowym, ocynkowanym fi 8mm. Z instalacją odgromową nie należy łączyć bezpośrednio metalowych obudów central wentylacyjnych, kominów, czerpni oraz kanałów wentylacyjnych umieszczonych na dachu.

W celu zabezpieczenia central, kanałów wentylacyjnych oraz innych urządzeń przewidzianych do zamontowania na dachu budynku, przewiduje się zwody pionowe podwyższone na pionowych konstrukcjach wsporczych dla ochrony przed bezpośrednimi uderzeniami pioruna. Konstrukcje wsporcze należy wykonać zgodnie z wytycznymi konstrukcyjnym dla tego typu konstrukcji – rys. E5 szczegół "A".

Do uziemienia instalacji elektrycznych oraz instalacji odgromowej w projektowanym budynku należy wykorzystać istniejący uziom fundamentowy. Uziom

instalacji odgromowej stanowić będzie płaskownik FeZn 30x4 układany wewnątrz zbrojenia ław fundamentowych. Oporność uziemienia instalacji odgromowej  $R_u \leq 10 \Omega$ . W przypadku braku odpowiedniej wartości rezystancji  $R_u$  należy istniejące uziomy dozbroid w dodatkowe uziomy pionowe szpilkowe typu Galmar. W trakcie wykonywania dodatkowych uziomów należy zachować szczególną uwagę na istniejące media. Złącza kontrolne umieścić w gruncie lub puszkach odgromowych min. IP44 na elewacji budynku.

W pomieszczeniu kotłowni oraz kuchni należy wykonać „Lokalną Szybę Wyrównawczą”. Połączeniami wyrównawczymi należy objąć metalowe piony instalacji sanitarnych, metalowe korytka i drabinki instalacyjne, metalowe kanały wentylacyjne, metalowe urządzenia w pomieszczeniu kotłowni, kuchni, sanitariatów oraz przewody ochronne PE.

Uwaga:

1. Po każdym wyładowaniu atmosferycznym w budynek oraz przed rozpoczęciem i po zakończeniu sezonu burzowego, należy wykonać oględziny dachu pod kątem sprawdzenia ewentualnych uszkodzeń. W wypadku uszkodzenia, należy je niezwłocznie naprawić.

2. Należy dokonywać okresowej kontroli ograniczników przepięć. W wypadku uszkodzenia, należy wymienić uszkodzone elementy.

3. Należy okresowo dokonywać kontroli miejscowych połączeń wyrównawczych. W wypadku uszkodzenia, należy wymienić uszkodzone elementy.

Dla zapewnienia ochrony przeciwprzepięciowej urządzeń wymagających ochrony przed przepięciami zewnętrznymi /wyładowania atmosferyczne /zaprojektowano pierwszy stopień ochrony.

Zrealizowany jest za pomocą odgromnika typu DEHNport zapewniający ochronę przed prądem udarowym rzędu 100 kA /kształt impulsu 10/350/.

Dla ochrony urządzeń (kasy fiskalne; komputery, ładowarki, telefony itp.) przed przepięciami wewnętrznymi /czynności łączeniowe / należy zastosować ochronniki przepięciowe typu DEHNquard ograniczające przepięcia do wartości 1-1,5 kV.

W przypadku zastosowania ochrony dwustopniowej układy odgromników i ochronników nie mogą być umieszczone w jednej rozdzielnicy, gdyż taki układ nie zapewnia właściwej kolejności działania poszczególnych stopni ochronnych. Poszczególne stopnie powinny być oddalone od siebie na odległość kilku metrów /zalecana odległość min.5m/.

### III. UWAGI KOŃCOWE .

- całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, warunkami technicznymi oraz zgodnie ze sztuką,
- do wykonywania instalacji należy stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty,
- po wykonanych pracach instalacyjnych Wykonawca zobowiązany jest do przekazania dokumentacji powykonawczej Inwestorowi, wraz z badaniami oraz pomiarami wykonanej instalacji elektrycznej udokumentowanymi protokołami,
- **w rozdzielnicach elektrycznych należy umiejscowić w sposób trwały schematy danej rozdzielniczy, a w rozdzielnicy głównej (RG) dokumentację powykonawczą,**
- dokładną lokalizację gniazd należy uzgodnić z przedstawicielem Inwestora,
- Wszystkie oprawy ewakuacyjne i kierunkowe muszą spełniać wymagania normy PN-EN 60598-2-22. Oprawy oświetleniowe. Część 2-22: Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego,
- Wykonawca może zastosować elementy i urządzenia zamienne pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i jakościowych co najmniej równoważnych oraz uzyskania pozytywnej opinii Inwestora i projektanta,
- Opis techniczny oraz część rysunkowa stanowią integralną całość. Rozwiązania ujęte w opisie a nie ujęte w części rysunkowej, lub ujęte w części rysunkowej a nie ujęte w opisie należy traktować jako ujęte w całym opracowaniu.

### IV. OBLICZENIA TECHNICZNE

#### 1. Bilans mocy

Rodzaj urządzeń	$P_i$ (kW)	$k$	$P_s$ (kW)
RG - Oświetlenie	5,8	0,8	2,32
RG - Gniazda wtyczkowe, siłowe odbiory, klimatyzacja	38,3	0,4	23
<b>RAZEM</b>	<b>38,3</b>	<b>0,66</b>	<b>25,32</b>

$$P_i = 85,22 \text{ kW} \quad P_s = 25,32 \text{ kW}$$

Moc zainstalowana:

$$P_i = 38,3 \text{ kW}$$

Moc szczytowa:

$$P_s = \sum P_i \times k_j = 38,3 \times 0,66 = 25,32 \text{ kW}$$

– zgodnie z wytycznymi PGE Dystrybucja oraz warunkami przyłączenia  $P_s = 26$  kW

#### Obliczenie wskaźnika zagrożenia budynku (wg PN-IEC 61024-1-1)

$$N_g = 1.8$$

$$A_e = 10026 \text{ m}^2$$

$$N_d = N_g \times A_e \times 10^{-6} = 1.8 \times 4124,6 \times 10^{-6} = 0.00742 \geq 0.001$$

$$N_c = 0,001$$

$$N_d \geq N_c$$

$$E_c = 1 - \frac{N_c}{N_d} = 1 - \frac{0.001}{0.0074} = 0,87$$

Wykonano również obliczenia wg. normy IEC-62305-2. Wyniki obliczeń wykonane w oparciu o obie normy wskazują na konieczność zastosowania urządzenia piorunochronnego o III poziomie ochrony o skuteczności  $E=0,87$ .

Obliczenie zwodów pionowych chroniących urządzenia wentylacyjne na dachu.

S – założona (0,2m) szerokość metalowej obudowy + odległość iglicy urządzenia (0,8m)

X – wysokość iglicy odgromowej

$\alpha$  – kąt ochrony  $45^\circ$

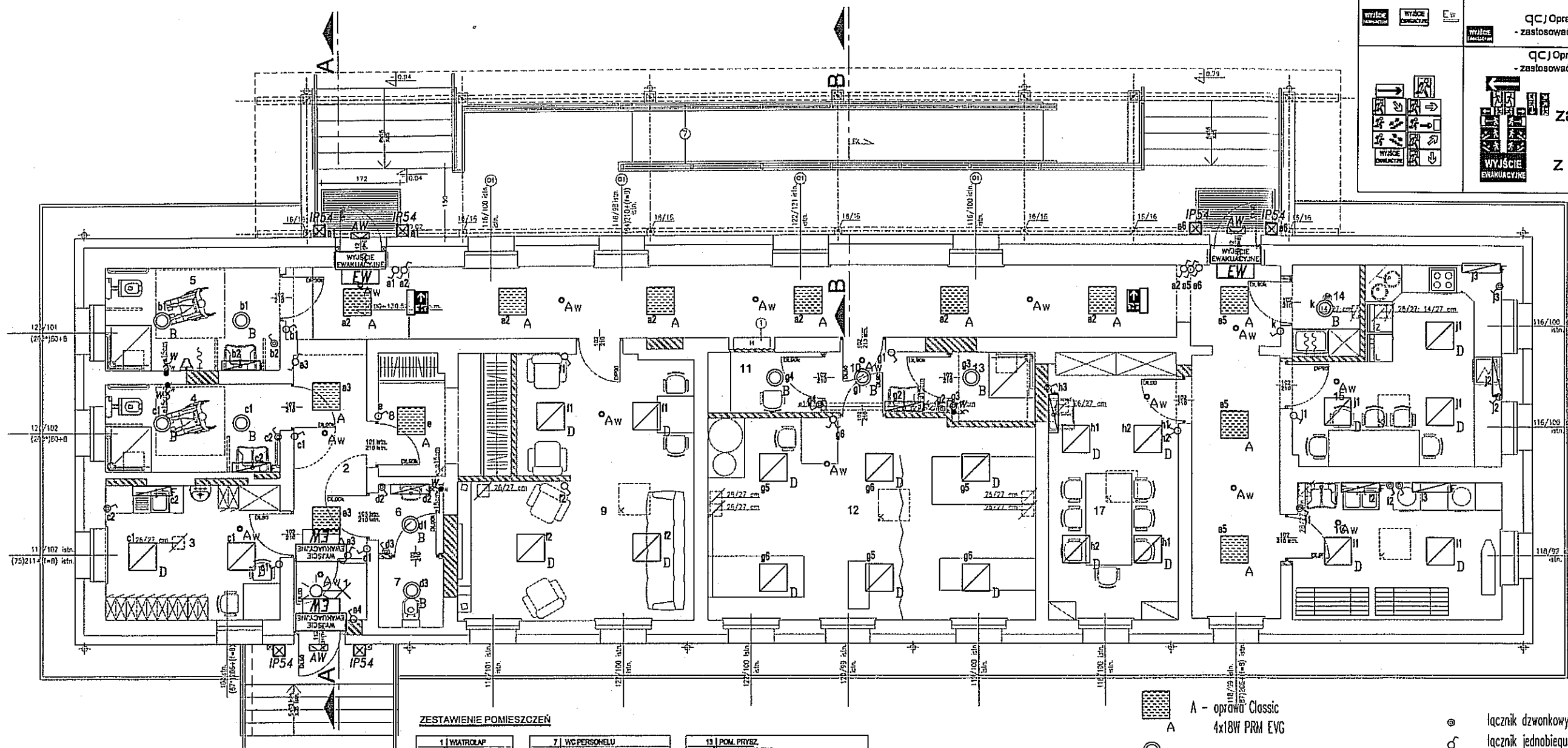
$$S = 0,8 + 0,2 = 1\text{m}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{S}{X} \Rightarrow X = \frac{S}{\operatorname{tg} \alpha} \Rightarrow X = \frac{1\text{m}}{\operatorname{tg} 45} = 1\text{ m}$$

Zwody pionowe zamontować w odległości min. 0,8m obok urządzeń o długości min. 1m ponad górną krawędź obudowy urządzenia z pręta FeZn o średnicy minimalnej 16mm.

Autor: mgr inż. Tomasz Lisek  
nr upr. PDL/0077/POOE/09

Sprawdzający: mgr inż. E.A. Niewiarowski  
nr upr. PDL/0080/POOE/13



#### ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ

1   MATRACJA 1,90 m <sup>2</sup> WYŁĄCZNIK PVC	7   WC PERSONELU 2,13 m <sup>2</sup> WYŁĄCZNIK PVC	13   POM. PRZEB. 2,74 m <sup>2</sup> WYŁĄCZNIK PVC
2   KUCHNIA 8,65 m <sup>2</sup> WYŁĄCZNIK PVC	8   SZATNIA 7,48 m <sup>2</sup> WYŁĄCZNIK PVC	14   POM. C.O. POL. PORZĄD. 3,00 m <sup>2</sup> WYŁĄCZNIK PVC
3   POM. SOCI 11,24 m <sup>2</sup> WYŁĄCZNIK PVC	9   PRAC. RELAKS. I WYCISZENIA 24,19 m <sup>2</sup> WYŁĄCZNIK PVC	15   PRAC. GOSP. DOMOW. I KULURNY 18,83 m <sup>2</sup> WYŁĄCZNIK PVC
4   WC DAME 7,35 m <sup>2</sup> WYŁĄCZNIK PVC	10   PRZEDSIÓDNIK 3,81 m <sup>2</sup> WYŁĄCZNIK PVC	16   PRAC. TRENI. PRAKT./PRAL./SUSZ./PRASOWALNA 13,73 m <sup>2</sup> WYŁĄCZNIK PVC
5   WC MĘSKIE 8,67 m <sup>2</sup> WYŁĄCZNIK PVC	11   POM. POMOCY 3,28 m <sup>2</sup> WYŁĄCZNIK PVC	17   PRAC. MACH. PLASTYCZNA 16,52 m <sup>2</sup> WYŁĄCZNIK PVC
6   PRZEDS. WC PERSONELU 2,13 m <sup>2</sup> WYŁĄCZNIK PVC	12   PRAC. REHABILITACYJNA 31,32 m <sup>2</sup> WYŁĄCZNIK PVC	

- A - oprawa Classic 4x18W PRM EVG
- B - oprawa AM 2x24W IP65
- D - oprawa Classic PAR 4x18W EVG
- F - oprawa n/l EVG 1x18W

IP54 oprawa typu plafoniera szczelna np. Plafoniera SQUARE

oprawa oświetleniowa z czujnikiem ruchu np. MOTUS 2x25W E27

Aw - oprawa awaryjna ItechCOR 3W/3h, CNBOP

Ew - oprawa ewakuac. Apollo 2W/3h, CNBOP

AW oprawa awaryjna zewnętrzna nad drzwiami ewakuacyjnymi IP65 cert. CNBOP np. PRIMOS LED5

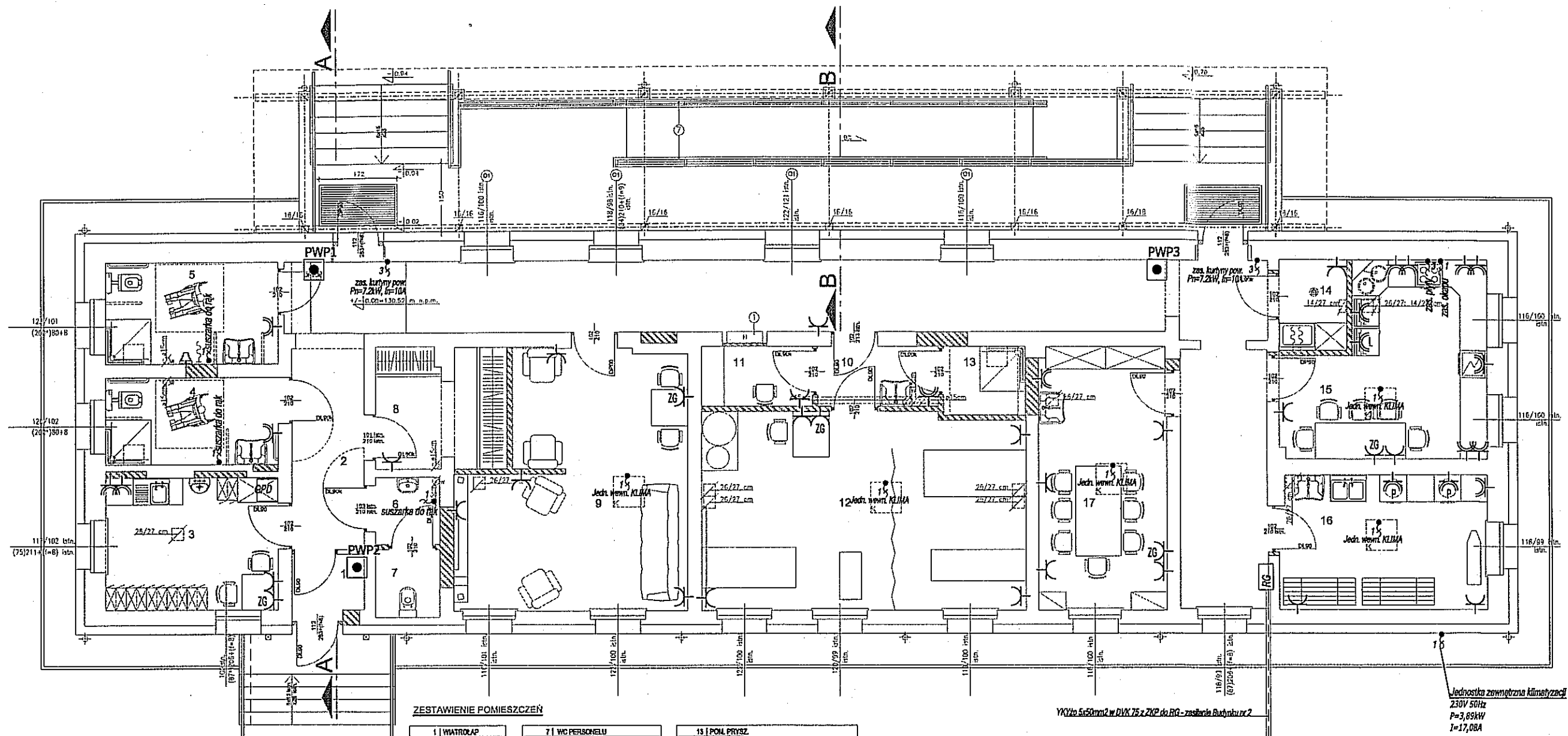
- łącznik dzwonek monostabilny p/l
- łącznik jednobiegunowy p/l
- łącznik jednobiegunowy min. IP44 p/l
- przełącznik świecznikowy / jednobiegunowy p/l
- przełącznik schodowy p/l
- wypust zasilający wentylatory łazienkowe z opóźnieniem czasowym, zgodnie z DTR urządzenia (szczegóły dokumentacja inst. sanitarnych)

#### Uwaga:

- W pomieszczeniach wilgotnych stosować osprzęt bryzgoszczelny.
- Przewody należy montować podtynkowo w wykonanych do tego celu bruzdach w ścianach. Grubość tynku min. 0,5cm.
- Zachować bezpieczne odległości umożliwiające bezpieczną eksploatację instalacji elektrycznych, teletechnicznych oraz innych dostępnych mediów.
- Przewodów elektrycznych nie wolno układać na podwieszanym stropie.
- Przewody nad stropem podwieszanym należy układać w korytkach elektrycznych lub montować na stałe do elementów konstrukcyjnych.
- Zachować odległość umożliwiającą bezpieczną eksploatację instalacji elektrycznych i wentylacyjnych oraz innych instalacji sanitarnych.
- Gniazda typu DATA montować we wspólnej ramce z gniazdami typu 2x RJ-45.
- Wysokość gniazd wtykowych oraz łączników oświetlenia dla osprzętu nie opisanego na rysunkach oznaczeniem o wysokości (h) ustalić na etapie wykonawstwa zgodnie z wytycznymi dotyczącymi aranżacji pomieszczeń. Wysokość łączników oświetlenia to max. h=1,3m, zalecana wysokość gniazd wtykowych to 0,3m w pomieszczeniach biurowych i 1,1m w salach dydaktycznych.
- Gniazda wtykowe w łazienkach należy instalować z zachowaniem stref bezpieczeństwa (osprzęt elektryczny oddalony od urządzeń sanitarnych min. 60cm).
- Lokalizacja punktów zas. central przyżywowych w/g rys. E8
- Należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze.
- Przed przystąpieniem do realizacji projektu Kierownik Robót elektrycznych powinien porozumieć się z Inwestorem, celem ustalenia ostatecznej lokalizacji gniazd wtykowych. Lokalizację gniazd wtykowych ustalić w oparciu o ostateczną aranżację pomieszczeń.

SYMBOLIZACJA BSC 16/100 (087) 5831614 WWW.PROJEKTOWA-PROJEKTOWA.PL	TYTUŁ RYSUNKU	OŚWIETLENIE RZUT PRZYZIEMIA		SKALA
	NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA	REMONT I PRZEBUDOWA BUD. NR 2 ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA		1:100
	ADRES INWESTYCJI NR GEDEZYJNY	Wojska Polskiego, ORZYSZ, nr dz.411/43		1
	PROJEKT	PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ		E
PROJEKTANT nr uprawnień	mgr inż. Tomasz Usiek nr upr. PDL/0077/P00E/09	SPRAWDZ	mgr inż. E.A. Niewiadomski nr upr. PDL/0080/P00E/13	CZERWIEC 2015 r.
podpis				

PROJEKT CHRONIONY USTAWĄ O PRAWIE AUTORSKIM



#### ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ

1   WIATROLAP 1,90 m <sup>2</sup>   NATA CZYSZĄCA	7   WC PERSONELU 2,13 m <sup>2</sup>   WYŁĄDZIA PVC	13   POM. PRYSZ 2,74 m <sup>2</sup>   WYŁĄDZIA PVC
2   KOMUNIKACJA 53,85 m <sup>2</sup>   WYŁĄDZIA PVC	8   SZATNIA 7,48 m <sup>2</sup>   WYŁĄDZIA PVC	14   POM. C.O. POM. PORZĄD. 3,00 m <sup>2</sup>   WYŁĄDZIA PVC
3   POM. SOC. 11,24 m <sup>2</sup>   WYŁĄDZIA PVC	9   PRAC. RELAKS. I WYCISZENIA 28,10 m <sup>2</sup>   WYŁĄDZIA PVC	15   PRAC. GOSP. DOMOW. I KUCHNIA 16,83 m <sup>2</sup>   WYŁĄDZIA PVC
4   WC DAMSKIE 7,35 m <sup>2</sup>   WYŁĄDZIA PVC	10   PRZEDSIÓNEK 3,61 m <sup>2</sup>   WYŁĄDZIA PVC	16   PRAC. TREŃ. PRAKTYCZNA/SUSZ./PRASOWALNIA 13,73 m <sup>2</sup>   WYŁĄDZIA PVC
5   WC MĘSKIE 6,57 m <sup>2</sup>   WYŁĄDZIA PVC	11   POM. POMOCY 3,28 m <sup>2</sup>   WYŁĄDZIA PVC	17   PRAC. MAN. PŁASTYCZNA 18,52 m <sup>2</sup>   WYŁĄDZIA PVC
6   PRZEDS. WC PERS. 2,13 m <sup>2</sup>   WYŁĄDZIA PVC	12   PRAC. REHABILITACYJNA 31,32 m <sup>2</sup>   WYŁĄDZIA PVC	

- RG rozdzielnica elektryczna
- 3- wypust zasilający trójfazowy
- 1- wypust zasilający jednofazowy
- PWP przeciwpożarowy wyłącznik prądu
- gniazdo p/t  
1x 230V
- gniazdo p/t IP44  
1x 230V IP44 z kłapką
- zestaw gniazd p/t  
1x 2xRJ45 UTP kat.6 + 2x 230V DATA + 1x 230V
- wypust zasilający wentylatory łazienkowe  
z opóźnieniem czasowym, zgodnie z DTR, urządzenia  
(szczegóły dokumentacja inst. sanitarnych)

#### Uwaga:

- W pomieszczeniach wilgotnych stosować osprzęt bryzgoszczelny.
- Przewody należy montować podtynkowo w wykonanych do tego celu bruzdach w ścianach. Grubość tynku min. 0,5cm.
- Zachować bezpieczne odległości umożliwiające bezpieczną eksploatację instalacji elektrycznych, teletechnicznych oraz innych dostępnych mediów.
- Przewodów elektrycznych nie wolno układać na podwieszanym stropie.
- Przewody nad stropem podwieszanym należy układać w korytkach elektrycznych lub montować na stałe do elementów konstrukcyjnych.
- Zachować odległość umożliwiającą bezpieczną eksploatację instalacji elektrycznych i wentylacyjnych oraz innych instalacji sanitarnych.
- Gniazda typu DATA montować we wspólnej ramce z gniazdami typu 2x RJ-45.
- Wysokość gniazd wtykowych oraz łączników oświetlenia dla osprzętu nie opisanego na rysunkach oznaczeniem o wysokości (h) ustalić na etapie wykonawstwa zgodnie z wytycznymi dotyczącymi aranżacji pomieszczeń. Wysokość łączników oświetlenia to max. h=1,3m, zalecana wysokość gniazd wtykowych to 0,3m w pomieszczeniach biurowych i 1,1m w salach dydaktycznych.
- Gniazda wtykowe w łazienkach należy instalować z zachowaniem stref bezpieczeństwa (osprzęt elektryczny oddalony od urządzeń sanitarnych min. 60cm).
- Lokalizacja punktów zas. central przyzywowych w/g rys. E8
- Należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze.
- Przed przystąpieniem do realizacji projektu Kierownik Robót elektrycznych powinien porozumieć się z Inwestorem, celem ustalenia ostatecznej lokalizacji gniazd wtykowych. Lokalizację gniazd wtykowych ustalić w oparciu o ostateczną aranżację pomieszczeń.

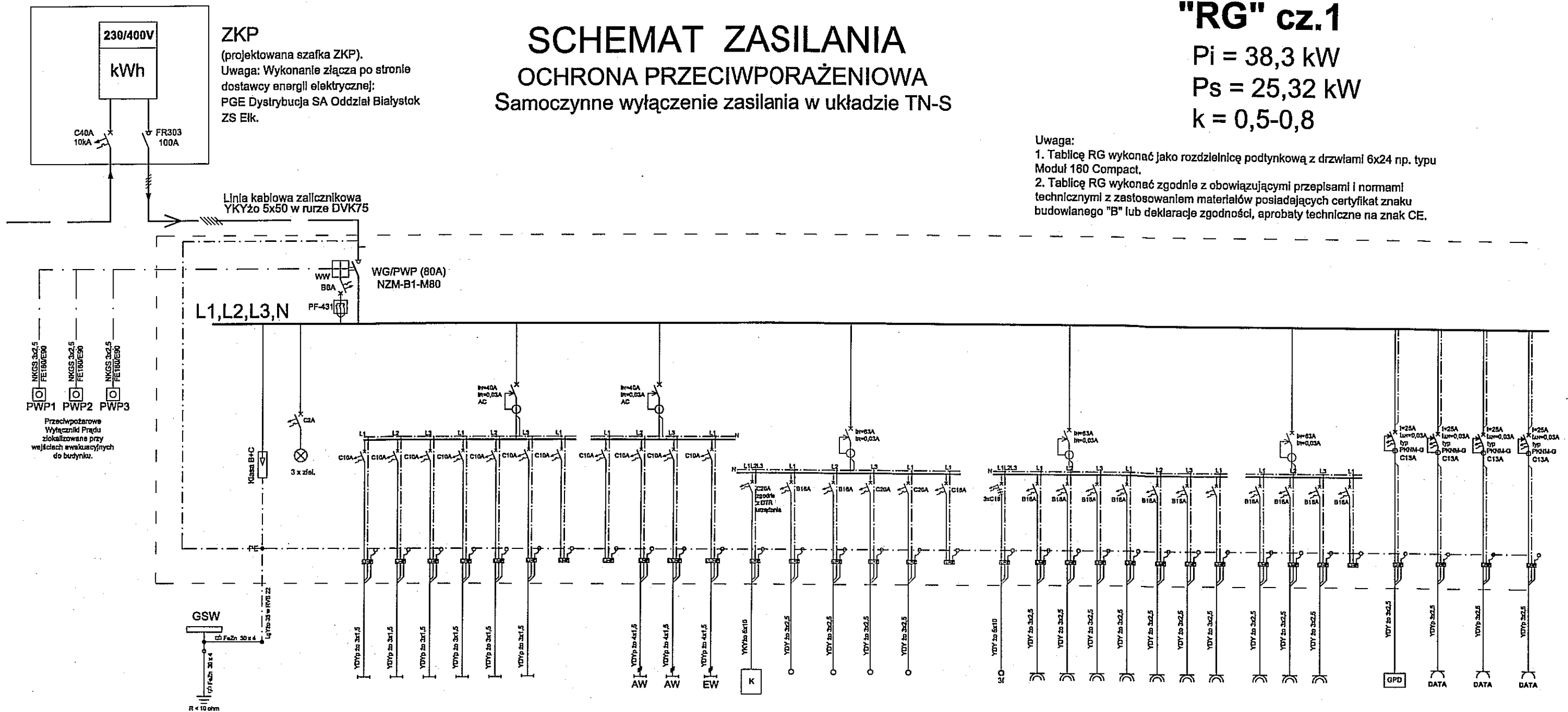
SUMARIUM NADZIECA BSC 14/10/14 (087) 5631614 WWW.PROXOR-PROJEKT.PL	TYTUŁ RYSUNKU	OBWODY GNIAZD RZUT PRZYZIEMI		SKALA
	NAMNA PRZEDSIĘWZIECIA	REMONT I PRZEBUDOWA BUD. NR 2 ZE ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA		1:100
	ADRES INWESTYCJI NR GEDEZYJNY	Wojska Polskiego, ORZYSZ, nr dz.411/43		NR RYSUNKU 1
	PROJEKT	PROJEKT BUDOWLANI INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ		E
PROJEKTANT nr uprawnień	mgr inż. Tomasz Lisak nr upr. PDL/0077/P00E/09	mgr inż. E.A. Niewiński nr upr. PDL/0080/P00E/13	DATA CZERWIEC 2014 r.	
podpis	PROJEKT CHRONIONY USTAWĄ O PRAWIE AUTORSKIM			

<b>PROJEKT</b> SŁOWNIKI NOMEWICZA BSC 1a/1sek 087 ) 5631614 WWW.PROJEKTOWA-PROJEKTOR.PL	TYTUŁ RYSUNKU		INSTALACJA ODGROMOWA RZUT DACHU		SKALA
	NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA		REMONT I PRZEBUDOWA BUD. NR 2 ZE ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA		1:100
	ADRES INWESTYCJI NR GEODEZYJNY		Wojska Polskiego, ORZYSZ, nr dz.411/43		<b>3</b> <b>E</b>
	PROJEKT		PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ		
	PROJEKTANT nr uprawnień	mgr inż. Tomasz Usiek nr upr. PDL/0077/P00E/09	SPRAWDZ	mgr inż. E.A.Niewiadowski nr upr. PDL/0080/P00E/13	DATA CZERWIEC 2015 r.
podpis					

**"RG" cz.1**  
 $P_i = 38,3 \text{ kW}$   
 $P_s = 25,32 \text{ kW}$   
 $k = 0,5-0,8$

Uwaga:

1. Tablicę RG wykonać jako rozdzielnicę podtynkową z drzwiami 6x24 np. typu Moduł 160 Compact.
2. Tablicę RG wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami technicznymi z zastosowaniem materiałów posiadających certyfikat znaku budowlanego "B" lub deklaracje zgodności, aprobaty techniczne na znak CE.



Nr obw.				RG/O1	RG/O2	RG/O3	RG/O4	RG/O5	RG/O8	-	-	RG/O9	RG/O10	RG/AWZ	K1	K2	K3	S1	S2	-	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8		G9	G10	G11	-		GPD	GK1	GK2	GK3	
PI [kW]				0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	-	-	0,8	0,4	0,4	3,88	0,4	0,4	4	4	-	8	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	0,3	0,3		2,0	0,3	0,3	-		2,0	1,0	1,0	1,0
Nazwa obwodu w RG				ośw. pom 3,4,5.wiatrołap 1 + komunikacja a3,a4	ośw. pom. 7,8,9	kommunikacja a1,a2	ośw. pom. 10,11,12,13	ośw. pom. 15,16,17	ośw. pom. 14 + komunikacja e5,a6	rezewa	rezewa	ośw. komunikacja + WC. nr 15,16,17	ośw. komunikacja + WC. nr 20,21	oświetlenie - oprawy awaryjne zewnętrzne	klimatyzacja jednostki zewnętrzna	klimatyzacja jednostki wewnętrzna	klimatyzacja jednostki wewnętrzna	suszarka do ręk - pom. 2,3	suszarka do ręk - pom. 16,17	rezewa	Płyta elektryczna pom. nr 15	obw. gniazdz ogólnych pom. nr 3,4,5,6,8	obw. gniazdz ogólnych pom. nr 9	obw. gniazdz ogólnych pom. nr 10,11,12,13	obw. gniazdz ogólnych pom.nr 17,15	obw. gniazdz nr1 pom. nr 15	obw. gniazdz nr2 pom. nr 15	obw. gniazdz nr3 pom. nr 15	obw. gniazdz nr1 pom. nr 16	obw. gniazdz nr2 pom. nr 16	obw. gniazdz nr3 pom. nr 15	rezewa	Zasilanie całej komputerowej GPO pierwsza pom nr 2	Obwód gniazdz komputerowych	Obwód gniazdz komputerowych	Obwód gniazdz komputerowych			

SUWALKI NONIEWICZA 85C tel//ax( 087 ) 5631614  
WWW.DOSCONIA-DECIJNO.DZ

**PROJEKT**  
WWW.PRACOWNIA-PROJEKTOR.PL

TYTUŁ RYSUNKU
NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA
ADRES INWESTYCJI NR GEDEZYJNY
PROJEKT
PROJEKTANT nr uprawnień
podpis

PROJECT	mg nr
---------	----------

RE  
Wojs  
PROJ  
gr Inż. Tor  
upr. PDL

SO  
MONT  
ska P  
JEKT P  
nosz Lisak  
/0077/PO  
RBO

CHEM.  
I PR  
SP  
Polski  
BUDOW  
DE/09  
NEXT CHRO

AT RO  
ZEBU  
OSOBU  
ego,  
WLANY  
WLANY LISTA

ROZDZIAŁ  
DOWA  
UŻY  
ORZY  
INST

BUD.  
YTKOW  
YSZ,  
ALACJ

Sprawdz	mg nr
---------	----------

NR  
ANIA  
nr d  
ELE  
gr inz. E  
upr.PDL,

G  
3 ZE  
z.411  
KTRYC  
A.Niewiar  
/0080/P

ZMIA  
/43  
CZNEJ  
owski  
00E 16

NA
----

SKA	
NR RYSUNKU	4
DATA	CZER 20

SCHEMAT ROZDZIELNICY RG

REMONT I PRZEBUDOWA BUD. NR 3 ZE ZMIANĄ  
SPOSOBU UŻYTKOWANIA  
Wojska Polskiego, ORZYSZ, nr dz.411/43

PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

mgr inż. Tomasz Lisak  
nr upr. PDL/0077/P00E/09

mgr inż. E.A.Niewiarowski  
nr upr.PDL/0080/PDCE/15

PROJEKT CHRONIONY USTAWA O PRAWIE AUTORSKIM

KALA

4

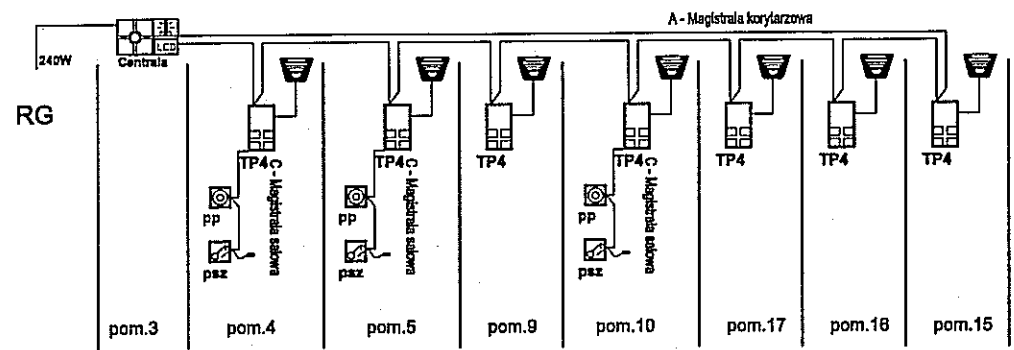
# E

ZERWIEC  
2015 r.





Schemat połączeń systemu przywoławczego



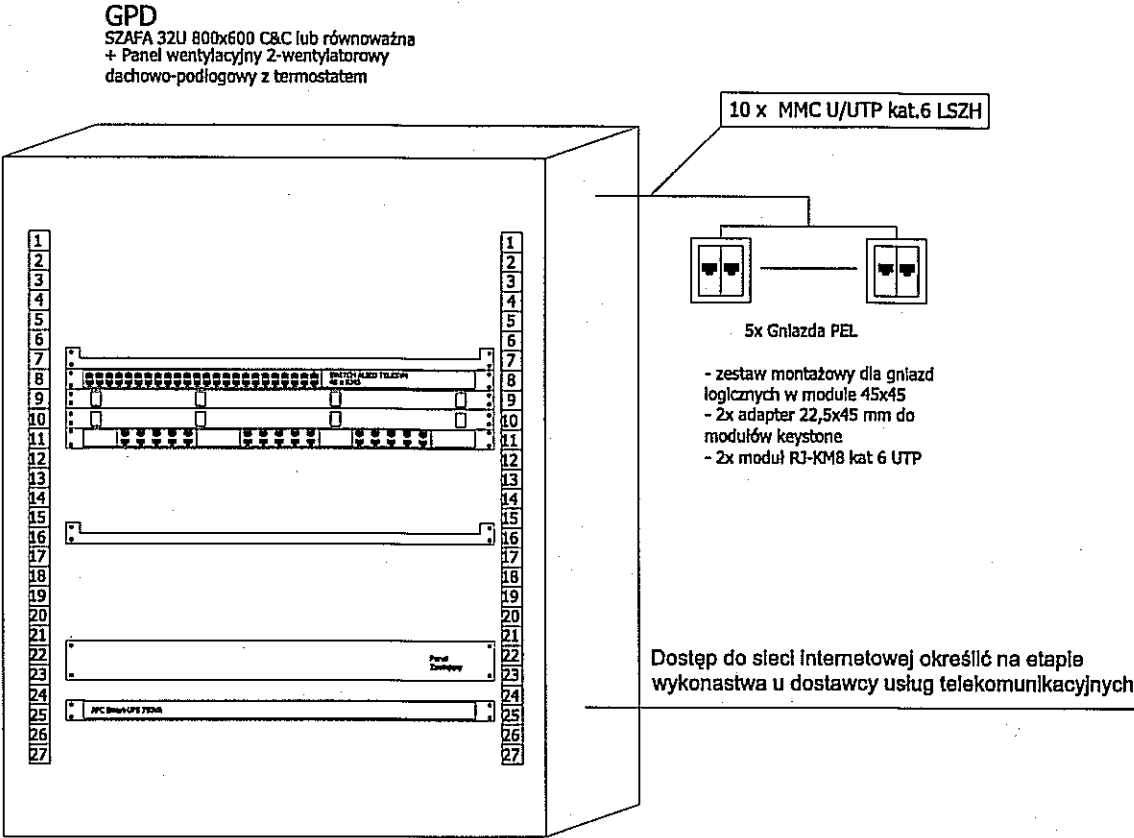
Legenda:

Optyczno-magistralny system przywoławczy  
Mediopt Care

- Centrala nr artykułu: 735000  
montaż h=1,5 - 1,7m n/t lub p/t do puszek KAISER 8013  
[dodatkowo 8013 (puszka), 5101(ramka)]
- Terminal Pacjenta TP4 -  
nr artykułu: 735030, montaż 1,5 - 1,7m  
(puszka regipsowa podwójna zespolona w pionie)
- Salowa lampa sygnalizacyjna 4 kolory "V",  
nr art. 735461, montaż 2,2m
- Przycisk przywoławczy sznurkowy,  
nr art. 735100 + płytki art. 735100 + ramka art.  
204104, montaż 2,2m
- Przycisk przywoławczy,  
nr art. 735080 + płytki art. 735804 + płytki art.  
204104, montaż 0,7-1,5m
- Zasilacz stabilizowany 24V DC, 240W,  
10A, montaż na szynie DIN  
Wymiary: 8 jednostek szerokości

A - Magistrala korytarzowa    przewód: YDY 2x2,5mm<sup>2</sup> + YTKSY 2x2x0,8mm  
C - Magistrala salowa    przewód: YTKSY 3x2x0,5mm

Schemat Szafy GPD



Rozmieszczenie elementów na GPD

- 7U - Półka stalowa 19"/1U/450 mm, mocowana w czterech punktach (6569 7 450-00)
- 8U - Switch 48 Port RJ45 - AT-GS950/48
- 9U - Panel porządkujący C&C 19"/1U (6812 1 900-14)
- 10U - Panel porządkujący C&C 19"/1U (6812 1 900-14)
- 11U - Panel rozdzielczy kat.6 19"/1U-24\* RJ-KM8 UTP 568A/B (7022 1 056-24)
- 16U - Półka stalowa 19"/1U/450 mm, mocowana w czterech punktach (6569 7 450-00) na opcjonalne urządzenia aktywne
- 22-23U - Listwa zasilająca 5-portowa z bolcem + wyl.
- 25U - APC Smart-UPS 750VA USB RM 1U 230V (SUA750RMI1U)

SYMBOLI KONWENCJA BSC in/na/ (007 ) 5031614 WWW.PROJEKTOR-PROJEKTOR.PL	TYTUŁ RYSUNKU	SCHEMATY BLOKOWE SYSTEMY NISKOPRĄDOWE		SKALA	1:100
	NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA	REMONT I PRZEBUDOWA BUD. NR 2 ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA		NR RYSUNKU	6 E
	ADRES INWESTYCJI NR GEODEZYJNY	Wojska Polskiego, ORZYSZ, nr dz.411/43			
	PROJEKT	PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ		DATA	CZERWIEC 2015 r.
	PROJEKTANT nr uprawnień	mgr inż. Tomasz Lisak nr upr. PDL/0077/P00E/09	mgr inż. E.A. Niewiadowski nr upr. PDL/0080/P00E/13		