

**PRACOWNIA PROJEKTOWA I REALIZACJI INWESTYCJI**

mgr inż. arch. Jan Drzazga  
ul. Partyzantów 17, 75-411 Koszalin  
tel./fax: (94) 345 43 21  
tel. kom.: 602 699 129  
e-mail: [info@jandrzaszga.pl](mailto:info@jandrzaszga.pl)

---

egz.....

**PROJEKT WYKONAWCZY  
REMONTU I PRZEBUDOWY  
KOMENDY POWIATOWEJ POLICJI  
W KAMIENIU POMORSKIM  
ETAP `2015 r.**

Obiekt: Komenda Powiatowa Policji w Kamieniu Pomorskim

Adres: Kamień Pomorski, ul. Żwirki i Wigury 2,  
działka nr: 78/1

Inwestor: Komenda Wojewódzka Policji w Szczecinie  
ul. Małopolska 47, 70-515 Szczecin

Jednostka  
projektowa: Pracownia Projektowa i Realizacji Inwestycji  
mgr inż. arch. Jan Drzazga  
ul. Partyzantów 17, 75-411 Koszalin

Branża: Elektryczna

Projektant: mgr inż. Ryszard Bełdyga  
nr upr.: A/PNB/8300/85/80

Sprawdzający: mgr inż. Włodzimierz Jasiński  
nr upr.: GT-V-63/25/77

Koszalin, czerwiec 2015

## 2.0. Spis treści.

1.0. Strona tytułowa.

2.0. Spis treści.

3.0. Opis techniczny.

3.1. Wstęp.

3.2. Podstawa opracowania.

3.3. Zakres opracowania.

3.4. Dane energetyczne.

3.5. Opis stanu istniejącego.

3.5.1. Zasilanie.

3.5.2. Rozdzielnica główna w budynku garażowym.

3.5.3. Rozdzielnica RG w budynku głównym.

3.5.4. Instalacje w budynku głównym.

3.6. Opis rozwiązań projektowych.

3.6.1. Szacht kablowy.

3.6.2. Korytka kablowe.

3.6.3. Rozdzielnica RGR-B, oraz rozdzielnice obwodowe.

3.6.4. Wewnętrzne linie zasilające.

3.6.5. Instalacje oświetleniowe.

3.6.6. Instalacja gniazd wtyczkowych 230 V.

3.6.7. Zasilanie urządzeń klimatyzacji.

3.6.8. Układanie przewodów instalacji elektrycznych.

3.6.9. Zasilanie instalacji komputerowej.

3.6.9.1. Rozdzielnica RGG-B, oraz rozdzielnice obwodowe .

3.6.9.2. Dobór UPS-a.

3.6.9.3. Wewnętrzne linie zasilające.

3.6.9.4. Montaż instalacji i gniazd wtyczkowych.

3.6.10. Ochrona od przepięć atmosferycznych i łączeniowych.

3.6.11. Instalacja połączeń wyrównawczych.

3.6.12. Ochrona od porażeń.

3.7. Uwagi końcowe.

4.0. Obliczenia.

5.0. Rysunki.

1/13. Rzut parteru (fragment). Plan linii WLZ (tymczasowych).

2/13. Rzut piwnic. Plan instalacji elektrycznych.

3/13. Rzut parteru. Plan instalacji elektrycznych.

3a/13. Rzut parteru. Plan instalacji ewakuacji.

4/13. Rzut piwnic. Plan instalacji zasilania komputerów.

5/13. Rzut parteru. Plan instalacji zasilania komputerów.

6/13. Rzut I piętra. Plan instalacji zasilania komputerów.

7/13. Rozdzielnica RGR-B i RGG-B. Schemat ideowy.

8/13. Rozdzielnica R1.1. Schemat ideowy.

9/13. Rozdzielnica R1.2. Schemat ideowy.

10/13. Rozdzielnica RK1.1. Schemat ideowy.

11/13. Rozdzielnica RK1.2. Schemat ideowy.

12/13. Rozdzielnica RSE. Schemat ideowy.

13/13. Rozdzielnica RKL. Schemat ideowy.

### **3.0. OPIS TECHNICZNY.**

#### **3.1. WSTĘP.**

Opracowanie niniejsze jest projektem wykonawczym remontu i przebudowy instalacji elektrycznych w wydzielonych pomieszczeniach budynku głównego:

- w piwnicy,
- na parterze;
- I piętrze,

Komenda Powiatowa Policji w Kamieniu Pomorskim, ul. Żwirki i Wigury 2, działka nr: 78/1. Projektowane instalacje zasilane będą z rozdzielnic głównej RGN i RGR zlokalizowanych w pomieszczeniu agregatu prądotwórczego w budynku garażowym.

Projekt nie podlega uzgodnieniu w Rejonie Dystrybucji Energii Enea.

#### **3.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

Projekt niniejszy wykonano w oparciu o następujące materiały:

- projekt architektury,
- projekt instalacji wod-kan,
- projekt klimatyzacji,
- projekt sieci teleinformatycznej,
- instrukcja bezpieczeństwa pożarowego,
- wytyczne do projektowania przekazane przez Inwestora,
- inwentaryzacja istniejących rozdzielnic dla celów projektowych
- obowiązujące normy i przepisy.

#### **3.3. ZAKRES OPRACOWANIA.**

Projekt obejmuje:

- WLZ
- rozdzielnice obwodowe,
- instalacje oświetlenia podstawowego,
- instalacje oświetlenia ewakuacyjnego,
- instalacje gniazd wtyczkowych ogólnego użytku,
- instalacja zasilania sieci komputerowej,
- instalacja zasilania instalacji klimatyzacji,
- instalacje oświetlenia ewakuacyjnego,
- instalacja połączeń wyrównawczych,
- ochronę od przepięć,
- ochronę od porażeń,

#### **3.4. DANE ENERGETYCZNE (DLA ETAPU REALIZACJI 2015 r).**

- napięcie zasilania 230/400 V

Rozdzielnica RGR-B

- moc zainstalowana  $P_i=16,2$  kW
- moc obliczeniowa  $P_o=5,7$  kW

Rozdzielnica RGG-B

- moc zainstalowana  $P_i=27,6$  kW
- moc obliczeniowa  $P_o=12,5$  kW

Rozdzielnica RKL

- moc zainstalowana  $P_i=14,5$  kW
- moc obliczeniowa  $P_o=10,2$  kW

Łącznie:

- moc zainstalowana  $P_i=38,3$  kW
- moc obliczeniowa  $P_o=28,4$  kW

### **3.5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.**

#### **3.5.1. ZASILANIE.**

Istniejący budynek Komendy Powiatowej Policji w Kamieniu Pomorskim zasilany jest linią kablową nn 0,4 kV. Złącze kablowe usytuowane jest na działce nr 78/1 przy budynku głównym. Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej zlokalizowany jest w budynku garażowym w pomieszczeniu agregatu prądotwórczego.

Dla zasilania awaryjnego w pomieszczeniu zainstalowany jest agregat prądotwórczy o mocy 55 kVA z trzęczym rozruchem.

Komenda Powiatowa Policji posiada umowę nr D/I/32/3A/12/000035 z Enea Operator Sp z o.o. na dostawę mocy w wysokości 82 kW.

#### **3.5.2. ROZDZIELNICA GŁÓWNA W BUDYNKU GARAŻOWYM.**

W budynku garażowym w pomieszczeniu agregatu prądotwórczego znajduje się główna rozdzielnica Komendy Powiatowej Policji. Rozdzielnica główna nie jest rozdzielona na sekcję nierezwowaną i rezerwowaną z agregatu prądotwórczego.

Projekt budowlany zakłada wymianę agregatu prądotwórczego i rozdział na sekcję nierezwowaną i rezerwowaną.

Do czasu zrealizowania tego etapu, instalacje elektryczne objęte niniejszym projektem należy zasilć z istniejącej rozdzielnicy głównej.

#### **3.5.3. ROZDZIELNICA RG-I W BUDYNKU GŁÓWNYM.**

W budynku głównym (hall wejściowy) zainstalowana jest rozdzielnica główna wnąkowa RG-I. Z rozdzielnicy RG-I zasilane są rozdzielnice obwodowe na wszystkich kondygnacjach budynku. wewnętrznymi liniami zasilającymi oraz instalacje na parterze budynku.

Ze względu na demontaż ścian, rozdzielnicę należy zdemontować i rozdzielnice obwodowe w miejscach nie objętych niniejszym projektem zasilć nowymi liniami WLZ z projektowanej rozdzielnicy RGR-B. Również obwody w części budynku (PODZ) należy przełączyć do projektowanej rozdzielnicy.

#### **3.5.4. INSTALACJE W BUDYNKU GŁÓWNYM.**

Cała instalacja w wydzielonych pomieszczeniach objętych niniejszym opracowaniem przeznaczona jest do demontażu.

### **3.6. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.**

Zakres prac objętych niniejszym projektem będzie realizowany w dwóch podetapach: Podetap I.

Wykonana zostanie instalacja w pomieszczeniach:

- piwnica: -1.23; -1.25
- parter: 0.30;0.31;0.32;0.33;0.34;0.35;0.36;0.37;0.38;0.39;0.18;0.17A
- należy wykonać tymczasowe zasilanie rozdzielnic:
  - R1.2 i RKL z rozdzielnicy RG-I
  - RK1.2 z rozdzielnicy RGK (serwerowni)

Podetap II.

Wykonana zostanie instalacja w pomieszczeniach:

- piwnica: -1.14;-1.15; -1.18
- parter: 0.1;0.2;0.3;0.3A;0.3B;0.3C;04;0.19;0.20;0.21;0.22;0.23;0.24;0.25;0.26;0.27

-I piętro: 1.15;1.16

- należy przepiąć kable zasilania tymczasowego rozdzielnic R1,2; RK1.2 i RKL:
  - R1.2 do rozdzielnicy RGR-B,
  - RK1.2 do rozdzielnicy RGG-B,
  - RKL zasilić przewodem YLY5x35 z rozdzielnicy RGR w pomieszczeniu agregatu prądotwórczego,

### **3.6.1. SZACHT KABLOWY.**

Na obecnym etapie został zaprojektowany szacht kablowy pomiędzy pomieszczeniem -1.15 (rozdzielnia elektryczna, UPS) w piwnicy a I piętrzem. Docelowo szacht będzie wykonany do III piętra. W szachcie należy zamontować korytko kablowe siatkowe KDS 300H60.

### **3.6.2. KORYTKA KABLOWE.**

Korytka kablowe należy montować w miejscach występowania sufitów podwieszonych. Trasy i wielkości korytek podano na rysunkach. Korytka mocować do ścian bocznych za pomocą typowych uchwytów.

### **3.6.3. ROZDZIELNICA RGR-B, ORAZ ROZDZIELNICE OBWODOWE.**

W pomieszczeniu -1.15 w piwnicy dla budynku głównego zaprojektowano rozdzielnicę główną RGR-B zasilaną z rozdzielnicy napięcia rezerwowanego RGR (w pomieszczeniu agregatu prądotwórczego). Rozdzielnicę zaprojektowano jako natynkową i należy ją prefabrykować wg schematu na rys nr 7/13. Rozdzielnicę zaprojektowaną jako docelową dla remontu całego budynku. Nowo projektowane rozdzielnice obwodowe należy wykonać jako podtynkowe wg zamieszczonych rysunków. Pomiędzy rozdzielnicami i przestrzenią nad sufitem podwieszonym zamontować po trzy rury winidurkowe  $\Phi$  47 (dla każdej rozdzielnicy), które umożliwią w przyszłości wyprowadzić przewody z rozdzielnicy bez konieczności kucia bruzd w ścianach.

### **3.6.4. WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE.**

Z rozdzielnicy RGR-B należy zasilić istniejące rozdzielnice obwodowe, które na obecnym etapie nie są objęte remontem. Należy pozostawić zapas przewodu, dla późniejszego przełączenia dla docelowej rozdzielnicy. Nowo projektowane rozdzielnice zasilane będą z rozdzielnicy RGR-B zlokalizowanej w pomieszczeniu rozdzielni głównej w piwnicy. Linie WLZ zaprojektowano przewodami YLY 5x10.

### **3.6.5. INSTALACJE OŚWIETLENIOWE.**

#### **- oświetlenie podstawowe**

Dla oświetlenia podstawowego pomieszczeń zaprojektowano oprawy oświetleniowe świetlówkowe. Opis typów opraw oświetleniowych dla poszczególnych pomieszczeń podano na rys. nr 3/13.

Do obliczeń przyjęto następujące poziomy natężenia oświetlenia:

- komunikacja	- 100 lx
- sanitariaty	- 200 lx
- szatnie	- 200 lx
- pomieszczenia biurowe	- 500 lx
- pomieszczenia techniczne	- 200 lx
- serwerownia	- 500 lx

Obliczenia natężenia oświetlenia wykonano programem komputerowym RELUX dla odpowiednich opraw oświetleniowych firmy THORN.

Oświetlenie w pomieszczeniach biurowych, korytarzach i pomieszczeniach technicznych

załączane będzie łącznikami zainstalowanymi przy drzwiach wejściowych do pomieszczeń. Wyłączniki instalować na wys. 1,4 m.

W sali konferencyjnej należy zastosować oprawy oświetleniowe rastrowe z elektronicznym układem zapłonowym - ściemnianym cyfrowo.

#### **- oświetlenie ewakuacyjne:**

Opracowano na podstawie instrukcji bezpieczeństwa pożarowego budynku.

Oświetlenie ewakuacyjne zaprojektowano w korytarzach.

Zaprojektowano oprawy oświetlenia awaryjnego typu Route do wbudowania w sufit podwieszony z diodami LED o mocy 2,7 W i czasie świecenia awaryjnego 3 h, oraz typu Area do zabudowania na suficie.

Obliczenia natężenia oświetlenia wykonano programem obliczeniowym RELUX dla opraw oświetleniowych firmy THORN.

Wymagane natężenie oświetlenia:

- |                 |        |
|-----------------|--------|
| - korytarz      | - 1 lx |
| - obok hydrantu | - 5 lx |

Praca opraw w trybie awaryjnym – załączenie po zaniku napięcia w obwodzie zasilania podstawowego.

#### **- podświetlenie znaków ewakuacyjnych:**

Opracowano na podstawie instrukcji bezpieczeństwa pożarowego budynku.

Dla podświetlenia znaków ewakuacyjnych zaprojektowano oprawy z diodami LED o mocy 1W i czasie świecenia awaryjnego 3 h. Oprawy mocować do stropu.

Symbole piktogramów należy stosować zgodnie z instrukcją bezpieczeństwa pożarowego budynku.

Oprawy podświetlenia znaków pracują w trybie „pracy ciągłej”.

### **3.6.6. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH 230 V.**

Zaprojektowano gniazda wtyczkowe 230 V ogólnego przeznaczenia dla zasilania odbiorników przenośnych. W korytarzach i pomieszczeniach biurowych gniazda wtyczkowe instalować na wysokości 0,3 m. W pomieszczeniach WC dla suszarek elektrycznych gniazda instalować na wys. 1,2 m.

W pomieszczeniach dyżurki nr 0.3 i 0.20 gniazda wtyczkowe należy zamontować w projektowanych dwudzielnych listwach instalacyjnych. Listwy są wspólne dla przewodów 230 V oraz sieci teleinformatycznej i zostały ujęte w projekcie sieci teleinformatycznej.

### **3.6.7. ZASILANIE URZĄDZEŃ KLIMATYZACJI.**

W budynku głównym została zaprojektowana (projekt branży sanitarnej) klimatyzacja dla następujących pomieszczeń:

- pomieszczenie -1.15 (piwnica) - pomieszczenie UPS,
- pomieszczenia 0.3 i 0.20 (parter) - pomieszczenia oficera dyżurnego,
- pomieszczenie 0.30 (parter) - sala konferencyjna,
- pomieszczenie 1.15 (I piętro) - serwerownia,
- pomieszczenia 1.1, 1.2, 1.3 (I piętro) - gabinety komendanta sekretariatu i z-cy komendanta.

Niniejszy projekt obejmuje zasilanie central klimatyzacyjnych zlokalizowanych na dachu budynku (nad salą konferencyjną), na ścianie bocznej budynku, oraz przewody pomiędzy centralami klimatyzacyjnymi a jednostkami wewnętrznymi w pomieszczeniach.

**Przewody należy układać w ramach instalacji elektrycznej, natomiast przyłączenie zasilania i przewodów sterowniczych przez dostawcę urządzenia.**

### **3.6.8. UKŁADANIE PRZEWODÓW INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.**

Instalacje oświetlenia i gniazd wtyczkowych wykonać przewodami YDYp 3 (4) o przekrojach żył odpowiednio 1,5 mm<sup>2</sup> i 2,5 mm<sup>2</sup>, ułożonymi pod tynkiem. (tynk na ścianach

zostanie zbity w ramach prac ogólnobudowlanych).

W korytarzach przewody układać w korytkach projektowanych korytkach metalowych siatkowych o szerokości 100H60, 200H60 i 300H60. Korytka będą wspólne dla instalacji elektrycznej ogólnej i instalacji zasilania sieci komputerów.

Instalację należy wykonać „bezpuszkowo”. W „głębokich” puszkach przewody instalacji elektrycznych łączyć na listwach zaciskowych za wyłącznikami i gniazdami wtyczkowymi. Ewentualne puszki rozgałęźne instalować w korytarzu na korytku kablowym. Stosować puszki natynkowe IP44.

### **3.6.9. ZASILANIE INSTALACJI KOMPUTEROWEJ.**

#### **3.6.9.1. ROZDZIELNICA RGG-B, ORAZ ROZDZIELNICE OBWODOWE .**

W piwnicy (pom. -1.15) zaprojektowano montaż UPS-a oraz rozdzielnicę napięcia gwarantowanego RGG-B. Rozdzielnice obwodowe dla zasilania sieci komputerów zaprojektowano na korytarzach poszczególnych kondygnacji jak wnękowe, oraz w pomieszczeniu serwerowni jako natynkowe oraz natynkową w pomieszczeniu serwerowni na I piętrze.

Rozdzielnicę RGG-B zaprojektowana jako docelową dla remontu całego budynku.

Schematy ideowe rozdzielnic pokazano na rys. 7/13; 10/13; 11/13 i 12/13.

Od rozdzielnic obwodowych do przestrzeni nad sufitem podwieszonym należy zamontować 3 rurki  $\phi=47$  mm, dla umożliwienia późniejszego ułożenia dodatkowych obwodów.

#### **3.6.9.2. DOBÓR UPS-a.**

W założeniach przygotowanych przez Dział Informatyki określono, że dla 1-PEL-a należy przyjmować moc 400 W. W budynku (docelowo) będzie zainstalowanych 155 gniazd PEL.

Dobrano UPS o mocy 40 kVA. z akumulatorami zapewniającymi czas pracy 10 min. po zaniku zasilania z sieci energetyki, lub w opóźnieniu uruchomienia agregatu prądotwórczego.

Schemat współpracy UPS-a, układu obejścia serwisowego z rozdzielnicą RGG-B pokazano na schemacie nr 7/13. Obliczenia doboru UPS-a w projekcie budowlanym.

#### **3.6.9.3. WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE.**

Dla zasilania rozdzielnic obwodowych zaprojektowano WLZ wyprowadzone z rozdzielnic napięcia gwarantowanego RGG w piwnicy. WLZ należy układać w korytkach kablowych w piwnicy a następnie w szachcie kablowym i istniejących i projektowanych korytkach kablowych na parterze, I ,II i III piętrze.

#### **3.6.9.4. MONTAŻ INSTALACJI I GNIAZD WTYCZKOWYCH.**

Przewody na korytarzu należy układać w korytkach kablowych, natomiast w pomieszczeniach przewody układać pod tynkiem. Tynki na ścianach zostaną zbite w ramach prac ogólnobudowlanych. W pomieszczeniach dyżurki nr 0.3 i 0.20 gniazda wtyczkowe należy zamontować w projektowanych dwudzielnych listwach instalacyjnych. Listwy są wspólne dla przewodów 230 V oraz sieci teleinformatycznej i zostały ujęte w projekcie sieci teleinformatycznej. W sali konferencyjnej (pom. nr 0.30) podejścia przewodów do gniazd PEL montowanych w puszkach podłogowych wykonać pod posadzką w rurkach winidurkowych.

Rozmieszczenie i wyszczególnienie wyposażenia gniazd PEL oraz trasy przewodów zostały podane na rys 4/13, 5/13 i 6/13. Gniazda PEL należy montować na wys. 0,3 m nad podłogą.

Lokalizacja gniazd wtyczkowych powinna być koordynowana z montażem gniazd teleinformatycznych. Typy puszek i gniazd podano na rys 5/13.

Dopuszcza się wykonanie drobnych zmian lokalizacji gniazd wtyczkowych w uzgodnieniu z Inwestorem i po zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

### **3.6.10. OCHRONA OD PRZEPIĘĆ ATMOSFERYCZNYCH I ŁĄCZENIOWYCH.**

W celu zapewnienia ochrony instalacji elektrycznej od przepięć atmosferycznych i łączeniowych w rozdzielnicach obwodowych zainstalowane będą ograniczniki przepięć 4-bieg. typu 2.

### **3.6.11. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNOWCZYCH.**

W pomieszczeniu -1.15 zaprojektowano główną szynę uziemiającą GSU. Szynę przyłączyć bednarką FeZn 25x4 do uziomu komina. W serwerowni zaprojektowano szynę SU połączone przewodem LY(żo) 10 z główną szyną uziemienia budynku GSU.

Połączeniami objąć urządzenia UPS oraz szafy teleinformatyczne.

Metalowe korytka kablowe należy przyłączyć do szyny PE odpowiednich rozdzielnic obwodowych

### **3.6.12. OCHRONA OD PORAŻEŃ.**

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim w instalacjach 230/400 V zastosowano szybkie wyłączenie zasilania polegające na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziemionym przewodem ochronnym "PE".

Rozdział przewodu neutralno-ochronnego "PEN" na przewód neutralny roboczną parterze budynku. W przypadku powstania zwarcia pomiędzy przewodem fazowym i przewodem ochronnym lub częścią przewodzącą dostępną ( obudowa), w jakimkolwiek miejscu instalacji, prąd zwarciaowy musi zapewnić samoczynne wyłączenie zasilania.

W obwodach gniazd wtyczkowych instalować wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym 30 mA. Wyłączniki różnicowoprądowe stanowią również dodatkową ochronę przed dotykiem bezpośrednim.

### **3.7. UWAGI KOŃCOWE.**

Roboty montażowe należy wykonać z zachowaniem wymagań obowiązujących norm i przepisów BHP oraz rozwiązaniami szczegółowymi zawartymi w niniejszym projekcie.

Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać pomiary skuteczności ochrony od porażeń, pomiary rezystancji izolacji przewodów oraz pomiar rezystancji uziemienia.

Wyniki pomiarów należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

## **4. OBLICZENIA.**

Obliczenia zamieszczono w projekcie budowlanym



## **5.0. RYSUNKI.**