

**Projekt  
instalacji elektrycznej  
w pomieszczeniach Obserwatorium  
Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego**

**Zamawiający: Instytut Transportu Samochodowego  
ul. Jagiellońska 80  
03-301 Warszawa**

**Wykonawca: mgr inż. Sławomir Piotrowski  
ul. Bukowińska 26a/79  
02-703 Warszawa**

**Warszawa 2013-02-12**

## **SPIS ZAWARTOŚCI**

### **1. ZAŁOŻENIA I ZAKRES PROJEKTU**

- 1.1 Przedmiot opracowania
- 1.2 Podstawa opracowania
- 1.3 Zakres projektu
- 1.4 Dane projektowe
- 1.5 Normy i przepisy związane

### **2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

- 2.1 Instalacja elektryczna gniazd wtykowych administracyjnych
- 2.2 Instalacja elektryczna gniazd wtykowych komputerowych...
- 2.3 Instalacja elektryczna oświetlenia pomieszczeń
- 2.4 Instalacja elektryczna zasilania urządzeń klimatyzacyjnych..
- 2.5 Środki ochrony od porażeń prądem elektrycznym
- 2.6 Środki ochrony przepięciowej
- 2.7 Środki ochrony przeciwpożarowej

### **3. UWAGI KOŃCOWE**

- 3.1 Wymagania stawiane urządzeniom
- 3.2 Wymagania stawiane wykonawcom

# **1. ZAŁOŻENIA I ZAKRES PROJEKTU**

## **1.1 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych wewnętrznych w pomieszczeniach Obserwatorium Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego na III piętrze budynku głównego Instytutu Transportu Samochodowego w Warszawie przy ul. Jagiellońskiej 80

## **1.2 Podstawa opracowania**

- projekt aranżacji pomieszczeń Obserwatorium Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego przy Instytucie Transportu Samochodowego w Warszawie
- projekt budowlany pomieszczeń Instytutu Transportu Samochodowego w Warszawie
- zbiór norm i przepisów branżowych
- zbiór przepisów szczegółowych
- inwentaryzacja istniejącej instalacji elektrycznej w pomieszczeniach

## **1.3. Zakres projektu**

Niniejsze opracowanie stanowi projekt budowlany instalacji elektrycznych wewnętrznych w pomieszczeniach biurowych Obserwatorium Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego

Projekt obejmuje :

- instalację elektryczną gniazd wtykowych administracyjnych
- instalację elektryczną gniazd wtykowych komputerowych
- instalację elektryczną oświetleniową
- instalację elektryczną zasilania klimatyzatorów
- instalację ochrony przeciwporażeniowej, przepięciowej,

## **1.4. Dane projektowe**

Dane do opracowania projektu wykonawczego:

- liczba stanowisk biurowych w pomieszczeniach Obserwatorium Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego
- inwentaryzacja istniejącej sieci elektrycznej w pomieszczeniach adaptowanych dla potrzeb Obserwatorium Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego
- obowiązujące przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych oraz normy PN/E

## 1.5. Normy i przepisy związane

- ustawa z dnia 7 lipca 1994r., Prawo Budowlane (Dz.U. z 2006r. Nr 156, poz 1118 ze zm.)
- rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. z 2000r. Nr 63 poz.735)
- przepisy Budowy Urządzeń Energetycznych- Instytut Energetyki wydane przez Wydawnictwo Przemysłowe WEMA - Warszawa 1997r. - stan na dzień 05.05.1997r.,
- przepisy Bezpieczeństwa i Higieny Pracy
- przepisy przeciwpożarowe
- obowiązujące normy i wytyczne do projektowania

### Polskie normy

|    |               |   |
|----|---------------|---|
| 1. | PN-IEC 60364  | Wieloarkuszowa norma: instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - wszystkie zeszyty                                    |
| 2. | PN-EN 12464-1 | Światło i oświetlenie   |
| 3. | PN-90/E-05023 | Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi  |
| 4. | PN-IEC 439-3  | Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.                         |
| 5. | PN-IEC 34-5   | Maszyny elektryczne wirujące. Klasyfikacja stopni ochrony zapewnianych przez osłony maszyn wirujących ( kod IP )            |
| 6. | PN-E-04700    | Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzenia pomontażowych badań odbiorczych |

## 2.INSTALACJE ELEKTRYCZNE

### 2.1 Instalacja elektryczna gniazd wtykowych administracyjnych

#### Dane elektroenergetyczne:

|  |           |
|--|-----------|
| System sieci elektrycznej -  | TNS       |
| Napięcie zasilania-  | 230V/50Hz |
| Moc zainstalowana-   | 18kW      |
| Moc szczytowa-   | 6,5kW     |
| Współczynnik mocy -  | 0,98      |
| Dodatkowa ochrona od porażen - szybkie wyłączanie, wyłączniki różnicowo-prądowe, przewód ochronny PE |           |

Instalacja zasilania gniazd wtykowych administracyjnych, jednofazowych przeznaczona ma być do podłączania urządzeń takich jak czajniki elektryczne, grzejniki, lodówki, radioodtwarzacze przenośne, lampki biurkowe, zasilacze telefoniczne, kalkulatory, zszywacze elektryczne i inne urządzenia nie wymagające zasilania z UPS. Instalacja ta ma być wykonana w pomieszczeniach podtynkowo. Przewody kabelkowe YDY 3x2,5mm umieszczone we wcześniej wykonanych bruzdach w ścianach pomieszczeń. Gniazda podtynkowe podwójne ze stykiem ochronnym (bolcem) umieszczone w puszkach P60 nieprzelotowych.. Rozmieszczenie gniazd w pomieszczeniach wg rysunku 1a. Obwody zasilania gniazd wtykowych administracyjnych wyprowadzone z pomieszczeń na korytarz mają być podłączone w puszkach zamocowanych na korytach kablowych pod stropem podwieszonym korytarza na wprost pomieszczenia . Puszki hermetyczne typu P-5 muszą być oznakowane zgodnie z numeracją pomieszczeń. Przewody ułożone w korytkach kablowych na korytarzu będą do rozdzielnic elektrycznej piętrowej RA umieszczonej na ścianie korytarza przy schodach komunikacyjnych.

Obwody gniazd zabezpieczone w rozdzielnicach wyłącznikami nadmiarowo prądowymi B16 i wyłącznikiem różnicowo-prądowym 63A/30mA.

Wszystkie gniazda wtykowe administracyjne w pomieszczeniach podzielono na 12 oddzielnych obwodów zasilających ( rysunek 1b).

Instalacja elektryczna gniazd wtykowych administracyjnych w pokojach 317 i 318 nie jest objęta w projekcie Obserwatorium Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego i zostanie wykonana ze środków własnych ITS, stanowi jednak integralną część instalacji elektrycznej III piętra budynku i powinna być modernizowana w tym samym czasie co pozostałe pomieszczenia.

## Specyfikacja materiałowa

| <b>Lp.</b> | <b>Rodzaj materiału/urządzenia</b>         | <b>ilość</b> |
|------------|--|--------------|
| 1.         | Przewód YDY 2,5mm <sup>2</sup>             | 360m         |
| 2.         | Gniazda wtykowe 1 -faz. podwójne p/t z uz. | 30szt.       |
| 3.         | Puszki podtynkowe fi60                     | 30szt        |
| 4.         | Puszki podtynkowe fi70                     | 11szt.       |
| 5.         | Puszki natynkowe P-5                       | 11szt        |
| 6.         | Wyłącznik nadmiarowo-prądowy B16           | 12szt.       |
| 7.         | Wyłącznik różnicowo-prądowy 3pol. 63/30    | 1 szt.       |

## 2.2 Instalacja elektryczna gniazd wtykowych komputerowych

### Dane elektroenergetyczne:

|  |           |
|--|-----------|
| System sieci elektrycznej -  | TNS       |
| Napięcie zasilania-  | 230V/50Hz |
| Moc zainstalowana-   | 5,4kW     |
| Moc szczytowa-   | 2,8kW     |
| Współczynnik mocy -  | 0,98      |
| Dodatkowa ochrona od porażen - szybkie wyłączanie, wyłączniki różnicowo-prądowe, przewód ochronny PE |           |

Instalacja elektryczna zasilania gniazd wtykowych komputerowych, jednofazowych przeznaczona ma być do podłączania urządzeń komputerowych wymagających stałego bezprzerwowego zasilania. Instalacja ta ma być wykonana w pomieszczeniach podtynkowo. Przewody kabelkowe YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> umieszczone we wcześniej wykonanych bruzdach w ścianach pomieszczeń.

Gniazda podtynkowe podwójne ze stykiem ochronnym (bolcem ) umieszczone w puszkach P60 nieprzelotowych.. Rozmieszczenie gniazd w pomieszczeniach wg rysunku 2a. Obwody zasilania gniazd wtykowych komputerowych wyprowadzone z pomieszczeń na korytarz mają być podłączone w puszkach zamocowanych na korytkach kablowych pod stropem podwieszonym korytarza na wprost pomieszczenia . Puszki hermetyczne typu P-5 muszą być oznakowane zgodnie z numeracją pomieszczeń. Przewody ułożone w korytkach kablowych na korytarzu będą do rozdzielnic elektrycznej piętrowej RK umieszczonej na ścianie korytarza przy schodach komunikacyjnych.

Obwody gniazd zabezpieczone w rozdzielnicach wyłącznikami nadmiarowo prądowymi B16 i wyłącznikiem różnicowo-prądowym 63A/30mA.

Wszystkie gniazda wtykowe komputerowe w pomieszczeniach podzielono na 12 oddzielnych obwodów zasilających ( rysunek 2b). Instalacja elektryczna gniazd komputerowych w pokojach 317 i 318 nie jest objęta w projekcie Obserwatorium Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego i zostanie wykonana ze środków własnych ITS, stanowi jednak integralną część instalacji elektrycznej III piętra budynku i powinna być modernizowana w tym samym czasie co pozostałe pomieszczenia.

## Specyfikacja materiałowa

| <b>Lp.</b> | <b>Rodzaj materiału/urządzenia</b>        | <b>ilość</b> |
|------------|---|--------------|
| 1.         | Przewód YDY 2,5mm <sup>2</sup>            | 290m         |
| 2.         | Gniazda wtykowe 1-faz. podwójne p/t z uz. | 21szt.       |
| 3.         | Puszki podtynkowe fi60                    | 21szt        |
| 4.         | Puszki podtynkowe f!70                    | 11szt.       |
| 5.         | Puszki natynkowe P-5                      | 11szt        |
| 6.         | Wyłącznik nadmiarowo-prądowy B16          | 12szt.       |
| 7.         | Wyłącznik różnicowo-prądowy 3pol. 63/30   | 1 szt.       |



## 2.3 Instalacja elektryczna oświetleniowa

### Dane elektroenergetyczne:

|   |           |
|---|-----------|
| System sieci elektrycznej -   | TNS       |
| Napięcie zasilania-   | 230V/50Hz |
| Moc zainstalowana-  | 3,96kW    |
| Moc szczytowa-  | 1,2kW     |
| Współczynnik mocy -   | 0,97      |
| Dodatkowa ochrona od porażen - szybkie wyłączanie, wyłączniki różnicowo-prądowe, przewód ochronny |           |

Instalacja elektryczna oświetleniowa przeznaczona ma być do podłączania lamp w pomieszczeniach. Instalacja ta ma być wykonana w pomieszczeniach nad sufitem podwieszonym w który zamontowane zostaną oprawy oświetleniowe. Oprawy oświetleniowe świetlówkowe, kasetonowe o mocy 4x18W ze świetlówkami trójpasemowymi TLT T8 18W barwy dziennej z rastrem aluminiowym parabolicznym. Przewody kabelkowe YDY 3x1,5mm<sup>2</sup> pod sufitem w pomieszczeniach Rozmieszczenie opraw w pomieszczeniach w/g rysunku 3a. Obwody zasilania opraw oświetleniowych wyprowadzone z pomieszczeń na korytarz mają być podłączone w puszkach zamocowanych na korytach kablowych pod stropem podwieszonym korytarza na wprost pomieszczenia . Puszki hermetyczne typu P-5 muszą być oznakowane zgodnie z numeracją pomieszczeń. Przewody ułożone w korytkach kablowych na korytarzu będą do rozdzielni elektrycznej piętrowej RA umieszczonej na ścianie korytarza przy schodach komunikacyjnych. Obwody oświetleniowe zabezpieczone w rozdzielni wyłącznikami nadmiarowo prądowymi B16 i wyłącznikiem różnicowo-prądowym 63A/30mA. Wszystkie gniazda wtykowe administracyjne w pomieszczeniach podzielono na 13 oddzielnych obwodów zasilających ( rysunek 3b). Instalacja elektryczna Oświetleniowa w pokojach 317 i 318 nie jest objęta w projekcie Obserwatorium Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego i zostanie wykonana ze środków własnych ITS, stanowi jednak integralną część instalacji elektrycznej III piętra budynku i powinna być modernizowana w tym samym czasie co pozostałe pomieszczenia.

## Specyfikacja materiałowa

| <b>Lp.</b> | <b>Rodzaj materiału/urządzenia</b>                   | <b>ilość</b> |
|------------|--|--------------|
| 1.         | Przewód YDY 1,5mm <sup>2</sup>                       | 440m         |
| 2.         | Oprawy oświetleniowe kasetonowe świetlówko we 4x18 W | 55szt.       |
| 3.         | Świetlówki TLD-T8 18W DAYLIGHT                       | 220szt.      |
| 4.         | Puszki natynkowe P-5                                 | 11szt        |
| 5.         | Wyłącznik nadmiarowo-prądowy C16                     | 12szt.       |
| 6.         | Wyłącznik różnicowo-prądowy 3pol. 63/30              | 1 szt.       |

## 2.4 Instalacja elektryczna zasilania urządzeń klimatyzacyjnych

### Dane elektroenergetyczne:

|  |           |
|--|-----------|
| System sieci elektrycznej -  | TNS       |
| Napięcie zasilania-  | 230V/50Hz |
| Moc zainstalowana-   | 12kW      |
| Moc szczytowa-   | 12kW      |
| Współczynnik mocy -  | 0,98      |
| Dodatkowa ochrona od porażen - szybkie wyłączanie, wyłączniki różnicowo-prądowe, przewód ochronny PE |           |

Instalacja elektryczna zasilania urządzeń klimatyzacyjnych przeznaczona ma być do podłączania klimatyzatorów w pomieszczeniach. Instalacja ta ma być wykonana w pomieszczeniach nad sufitem podwieszonym pod którym zamontowane zostaną klimatyzatory. We wszystkich pomieszczeniach zamontowane zostaną klimatyzatory ściennie typu SPLIT. Przewody kabelkowe zasilające klimatyzatory typu YDY 3x2,5mm pod sufitem w pomieszczeniach. Rozmieszczenie klimatyzatorów (jednostek wewnętrznych) w pomieszczeniach w/g rysunku 4a. Obwody zasilania klimatyzatorów wyprowadzone z pomieszczeń na korytarz mają być podłączone w puszkach zamocowanych na korytach kablowych pod stropem podwieszonym korytarza na wprost pomieszczenia. Puszki hermetyczne typu P-5 muszą być oznakowane zgodnie z numeracją pomieszczeń. Przewody ułożone w korytkach kablowych na korytarzu biegną do rozdzielnic elektrycznej piętrowej RK umieszczonej na ścianie przy włązie na dach budynku.

Obwody zasilania klimatyzatorów zabezpieczone w rozdzielnicach wyłącznikami nadmiarowo prądowymi C16 i wyłącznikiem różnicowo-prądowym 63A/30mA. Wszystkie obwody zasilania klimatyzatorów w pomieszczeniach podzielono na 13 oddzielnych obwodów zasilających (rysunek 4b). Instalacja elektryczna Zasilania klimatyzatorów w pokojach 317 i 318 nie jest objęta w projekcie Obserwatorium Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego i zostanie wykonana ze środków własnych ITS, stanowi jednak integralną część instalacji elektrycznej III piętra budynku i powinna być modernizowana w tym samym czasie co pozostałe pomieszczenia.

## Specyfikacja materiałowa

| <b>Lp.</b> | <b>Rodzaj materiału/urządzenia</b>      | <b>ilość</b> |
|------------|---|--------------|
| 1.         | Przewód YDY 2,5mm <sup>2</sup>          | 120m         |
| 2.         | Puszki natynkowe P-5                    | 11szt        |
| 3.         | Wyłącznik nadmiarowo-prądowy C16        | 12szt.       |
| 4.         | Wyłącznik różnicowo-prądowy 3pol. 63/30 | 1 szt.       |

## **2.5 Środki ochrony od porażień prądem elektrycznym**

Szybkie wyłączenie zasilania w przypadku porażenia prądem elektrycznym należy realizować instalując wyłączniki różnicowo-prądowe we wszystkich obwodach elektrycznych o prądzie różnicowym 30mA.

Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy wykonać pomiary elektryczne impedancji pętli zwarciowej, prądu i czasu zadziałania wyłączników różnicowo-prądowych.

## **2.6 Środki ochrony przepięciowej**

W rozdzielnicach RA, RK, RW należy zainstalować ochronniki przeciw przepięciowe klasy B+C (poczwórne) na przewodach fazowych i przewodzie neutralnym

## **2.7 Środki ochrony przeciwpożarowej**

Przy tablicach piętrowych zlokalizowany jest przycisk (zbijak) p.poż. oznakowany, podłączony do wyłącznika głównego budynku. Jego wciśnięcie wyłączy zasilanie całego budynku.

## **3. UWAGI KOŃCOWE**

### **3.1 Wymagania stawiane materiałom i urządzeniom**

Wszystkie materiały i urządzenia montowane w pomieszczeniach muszą być dobrej jakości oraz muszą posiadać aktualne atesty, świadectwa dopuszczenia oraz certyfikaty stosownych władz polskich - zgodnie z obowiązującymi przepisami.