



**Projekt systemu monitoringu CCTV wraz z centralą**  
**na terenie Muzeum X Pawilonu Cytadeli**  
**Warszawskiej oraz systemu SAP w budynkach:**  
**Bramy Bielańskiej i XI Pawilonu**

**Inwestor: Muzeum Niepodległości w Warszawie**  
**Al. Solidarności 62, 00-240 Warszawa**

**TOM 2/3 – CCTV (elektryka)**

**Biuro projektowe: Dotcom Sp. z o.o.**  
**Ul. Słoneczna 16, 05-520 Konstancin-Jeziorna**

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Paweł Ożga	ZAP/0249/PWOE/13	
OPRACOWAŁ	Bartosz Krajewski		

## Spis treści

<b>1. OPIS TECHNICZNY</b>	<b>3</b>
1.1. TEMAT PROJEKTU	3
1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
1.3. BILANS MOCY	3
1.4. LINIE ZASILAJĄCE	4
1.5. INSTALACJE BEZPIECZEŃSTWA	5
1.6. USZCZELNIANIE PRZEPUSTÓW INSTALACYJNYCH	5
1.7. INSTALACJE NISKONAPIĘCIOWE	5
1.8. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	6
1.9. INSTALACJA UZIEMIAJĄCA	6
1.10. UWAGI KOŃCOWE	6
1.11. OBLICZENIA TECHNICZNE	7
<b>2. SPIS SPRZĘTU</b>	<b>7</b>
<b>3. SPIS RYSUNKÓW</b>	<b>7</b>
<b>4. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA BUDOWIE</b>	<b>8</b>
<b>5. OŚWIADCZENIE</b>	<b>11</b>

## 1. OPIS TECHNICZNY

### 1.1. TEMAT PROJEKTU

Projekt budowlany instalacji elektrycznej dla Systemu monitoringu CCTV wraz z centralą na terenie Muzeum X Pawilonu Cytadeli Warszawskiej oraz systemu SAP na budynkach: Bramy Bielańskiej i XI Pawilonu w Warszawie.

Projekt obejmuje zasilane instalacji CCTV oraz szaf teletechnicznych z projektowanej rozdzielnicy RUPS, instalacje wewnętrzne i zewnętrzne.

### 1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą dokumentacji
- koncepcja rozwiązań techniczno - technologicznych oraz ustalenia pomiędzy Inwestorem, a Projektantem;
- projekty branżowe instalacji
- obowiązujące normy i przepisy

### 1.3. BILANS MOCY

Na etapie projektowania z bilansu mocy dla obiektu po uwzględnieniu współczynników jednoczesności zgodnie z PN-IEC 60364-5-523 uzyskano następujące moce obliczeniowe:

kabel zasilający początek	Kabel zasilający koniec	Moc	Wsp. mocy	cos fi	Typ kabla	Przekrój
		kW				mm <sup>2</sup>
RUPS	GPD	3,00	1,0	0,93	YKY 3x	4
RUPS	PD1	0,15	1,0	0,93	YKY 3x	2,5
RUPS	PD2	0,15	1,0	0,93	YKY 3x	2,5
RUPS	PD3	0,15	1,0	0,93	YKY 3x	2,5
RUPS	19xSŁUP	2,68	1,0	0,93	19xYKY 3x	2,5
		6,13				
RG	RUPS	6,13	1,0	0,93	YKY3x	16

Prąd obliczeniowy rozdzielnicy zasilania gwarantowanego RUPS wynosi:

$$P_{iRUPS}=6,13kW$$

$$kz=1,0$$

$$P_{obl}=6,13kW$$

$$I_{obl}= 28,7A \quad (U=230V)$$

Dla potrzeb zasilania sekcji gwarantowanej rozdzielnicy RUPS dobrano UPS o parametrach:

- 11kVA (9kW), 230V i czasie podtrzymania t=5min. .

W istn. rozdzielnicy głównej RG budynku projektuje się zabudowę wolnego pola o dodatkowy aparat modułowy w postaci rozłącznika bezpiecznikowego 1-faz. wyposażonego w wkładkę bezpiecznikową 1xgL 63A oraz wzl zasilający YKY 3x16mm<sup>2</sup> do rozdzielnicy RUPS.

#### **1.4. LINIE ZASILAJĄCE**

Proj. rozdzielnicę RUPS zasilic z istn. rozdzielnicy głównej budynku RG kablem YKY 3x16mm<sup>2</sup> zabezpieczonego wkładką 1xgL 63A.

Z wydzielonej w rozdzielnicy sekcji gwarantowanej projektuje się zasilanie urządzeń instalacji CCTV. W przypadku zaniku napięcia zasilającego UPS pozwoli na prawidłowe i bezpieczne ukończenie pracy i procesów w zasilanych urządzeniach.

Poszczególne linie WLZ do punktów dystrybucyjnych i słupów układać zgodnie z wytycznymi ujętymi na rysunku schematu zasilania oraz rozdzielnicy RUPS.

Kable i przewody układać na korytach kablowych oraz w rurach ochronnych. W części biurowej kable układać w tynku.

#### **Projektowane linie zasilające**

Od istn. RG budynku projektuje się następujące WLZ:

- zasilanie Rozdzielniczy zasilania gwarantowanego – RUPS – YKYżo 3x16

Projektowane linie WLZ do poszczególnych rozdzielnic układać w szachtach i na korytach kablowych.

Całość robót kablowych należy wykonać zgodnie z normą N-SEP-E-004.

Od proj. RUPS projektuje się następujące WLZ:

- Obw. RUPS/GPD - zasilanie głównego punktu dystrybucyjnego – GPD – YKYżo 3x4
- Obw. RUPS/PD1 - zasilanie punktu dystrybucyjnego 1 – PD1 – YKYżo 3x2,5
- Obw. RUPS/PD2 - zasilanie punktu dystrybucyjnego 2 – PD2 – YKYżo 3x2,5
- Obw. RUPS/PD3 - zasilanie punktu dystrybucyjnego 3 – PD3 – YKYżo 3x2,5
- Obw. RUPS/N1-RUPS/N14 - zasilanie słupów z kamerami instalacji CCTV (14szt.) – Typ „A” – YKYżo 3x2,5
- Obw. RUPS/N15-RUPS/N19 - zasilanie słupów z kamerami instalacji CCTV (5szt.) – Typ „B” – YKYżo 3x2,5

Projektowane linie WLZ do poszczególnych rozdzielnic układać w szachtach i na korytach kablowych.

Projektowane linie WLZ do słupów układać równolegle ze światłowodami w przygotowanej do tego celu kanalizacji CCTV (wg odrębnego opracowania).

Całość robót kablowych należy wykonać zgodnie z normą N-SEP-E-004.

Projektowane sieci kablowe ułożyć na głębokości 70cm na podsypce piaskowej min. 10cm. Na kablach co 10m oraz przy wejściach do złączy nałożyć opaski informacyjne o treści zgodnej z rysunkiem. Kabel przysypać 10cm warstwą piasku oznaczyć folią koloru niebieskiego i zasypać ziemią z wykopu. Grunt w miejscu wykopów zagęścić. Obowiązkowo umieścić tabliczki opisowe w złączach i węzłach kablowych. Kabel w miejscu wyjścia/wejścia ze złącza układać w rurze osłonowej. Całość robót kablowych należy wykonać zgodnie z normą N-SEP-E-004.

## 1.5. INSTALACJE BEZPIECZEŃSTWA

### *Wyłączniki bezpieczeństwa*

Rozłącznik główny – WG\_PPOŻ UPS, w rozdzielnicy zasilania gwarantowanego RUPS, wyposażony będzie w wyłączacz wzrostowy uruchamiany istn. przyciskiem „WG p.poż”. W przypadku braku możliwości uruchomienia WG\_PPOŻ UPS przyciskiem „WG p.poż” budynku zastosować dodatkowy przycisk „WG\_PPOŻ UPS” w obudowie. Przycisk zasilć kablem niepalnym np. HDGs 2x1mm<sup>2</sup> PH90FE180 sprzed wyłącznika głównego i umieścić obok istn. WG PPOŻ. budynku. Przycisk opisać jako „przeciwpożarowy wyłącznik prądu dla UPS-a”. Przewód do przeciwpożarowego wyłącznika prądu prowadzić osobną trasą na atestowanych uchwytach.

***Przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu UPS wyłącza zasilanie dla sekcji gwarantowanej rozdzielnicy RUPS. Obwody instalacji ppoż. pozostają pod napięciem.***

## 1.6. USZCZELNIANIE PRZEPUSTÓW INSTALACYJNYCH

Przejścia instalacyjne przez ściany i stropy oddzielen przeciwpożarowych należy **uszczelnić masami ppoż. do klasy EI przegród.**

## 1.7. INSTALACJE NISKONAPIĘCIOWE

W projekcie Systemu monitoringu CCTV wraz z centralą na terenie Muzeum X Pawilonu Cytadeli Warszawskiej oraz systemu SAP na budynkach: Bramy Bielańskiej i XI Pawilonu w Warszawie zaprojektowano instalacje CCTV i SAP.

**Powyższe instalacje stanowią odrębne opracowanie.**

Niniejsza dokumentacja obejmuje swoim zakresem jedynie zasilanie do urządzeń instalacji CCTV.

## 1.8. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Z punktu widzenia ochrony przeciwporażeniowej sieć odbiorcza będzie pracować w układzie TN-S z osobnymi przewodami ochronnymi PE i przewodem neutralnymi N. Rozdzielić przewodu PEN na przewód PE i N w rozdzielni głównej RG. Dla projektowanych tablic rozdzielczych projektuje się system prądu przemiennego 3-przewodowy (L1, N i PE).

Jako środek ochrony dodatkowej przed dotykiem zastosowano szybkie samoczynne wyłączenie zasilania. Dodatkowo w obwodach gniazd zastosowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym 0,03A.

## 1.9. INSTALACJA UZIEMIAJĄCA

Obudowę projektowanej rozdzielniczy RUPS oraz listwę N i PE rozdzielniczy, jeśli istnieje taka możliwość, połączyć przewodem  $LgY\ 10mm^2$  z istn. uziomem budynku..

***Wymagana rezystancja uziomu  $R_u < 10\ \Omega$ .***

## 1.10. UWAGI KOŃCOWE

- całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami z zachowaniem przepisów BHP;
- instalacje elektryczne układać po wykonaniu głównych robót budowlanych;
- sprawdzić poprawność dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej przez szybkie samoczynne wyłączenie zasilania na podstawie pomiarów powykonawczych;
- wykonać pomiary oporności izolacji ułożonych linii nn. ;
- całość prac powinna być wykonana w odcinkach o tak dobranej długości, aby wprowadzać jak najmniejsze utrudnienia w pracach innych branż;
- należy zwrócić szczególną uwagę przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z kablami energetycznymi, sieciami gazowymi itp. ;
- wykonać pomiar rezystancji uziemienia;
- po wykonaniu instalacji dokonać niezbędnych pomiarów.

### 1.11. OBLICZENIA TECHNICZNE

Obliczenia w formie tabelarycznej w wersji archiwalnej projektu.

- Spadki napięć na instalacjach wewnętrznych zgodnie z normą.
- Czasy wyłączenia prądów zwarciovych dla przyjętych średnic przewodów zachowane.
- Urządzenia dobrane na prądy zwarciove.

## 2. SPIS SPRZĘTU

Lp	Element	Ilość
1	Rozdzielnica stalowa o wym. 545x905x140mm, IP30, natynkowa, prądzie znamionowym do 160A	1kpl.
2	Rozłącznik izolacyjny 1-faz., modułowy, 80A	1szt.
3	Rozłącznik izolacyjny 1-faz., modułowy, 63A wyposażony w wyzwalacz wzrostowy 230V - WG_PPOŻ UPS	1szt.
4	Ochronnik przepięciowy 2-biegunowy, typ C, Uc=280V, In(8/20)us=20kA	1szt.
5	Rozłącznik bezpiecznikowy 1-faz., o podstawie do 63A	25szt.
6	Wkładka bezpiecznikowa D02 gL 63A	1szt.
7	Wkładka bezpiecznikowa D02 gG 40A	1szt.
8	Wkładka bezpiecznikowa D02 gG 25A	1szt.
9	Wkładka bezpiecznikowa D01 gG 16A+wtyk	3szt.
10	Wkładka bezpiecznikowa D01 gG 10A	19szt.
11	Wtyk bezpiecznikowy	9kpl.
12	Wyłącznik nadprądowy 1-bieg., 16A o char. "B", 6kA	1szt.
13	Wyłącznik nadprądowy 1-bieg., 10A o char. "B", 6kA	3szt.
14	Wyłącznik nadprądowy 1-bieg., 2A o char. "B", 6kA	19szt.
15	Wyłącznik silnikowy 3-faz., 0,25-0,4A, 50kA	5szt.
16	Przełącznik Bypass I - 0 - II, 63A	1szt.
17	Osprzęt montażowy	1kpl.

## 3. SPIS RYSUNKÓW

CCTV-E-1 – Schemat zasilania

CCTV-E-2 Arkusz 1,2,3 – Rozdzielnica RUPS, schemat strukturalny

**4. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA BUDOWIE**

DOTYCZY PROJEKTU:

**PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI ZASILAJĄCEJ DLA:**

**Systemu monitoringu CCTV wraz z centralą na terenie Muzeum X Pawilonu  
Cytadeli Warszawskiej oraz systemu SAP na budynkach: Bramy Bielańskiej i XI  
Pawilonu w Warszawie.**

OPRACOWAŁ:

mgr inż.

Paweł Ożga

upr. bud. nr ZAP/0249/PWOE/13



Na podstawie ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzono niniejsze opracowania w zakresie objętym projektem branży elektrycznej

Wykonywanie robót budowlanych wiąże się z narażeniem pracowników na oddziaływanie czynników niebezpiecznych, stwarza wiele potencjalnych możliwości występowania groźnych wypadków przy pracy i wymaga zachowywania na co dzień szczególnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, regulowanych na ogół stosownymi aktami prawnymi.

Osobą odpowiedzialną za przestrzeganie przepisów BHP jest kierownik robót, który zapewnia:

1. organizację pracy w sposób gwarantujący bezpieczne i higieniczne warunki pracy,
2. przestrzeganie przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, usuwanie stwierdzonych uchybień w tym zakresie oraz kontrolowanie wykonania przepisów,
3. zapewnia wykonanie nakazów, wystąpień, decyzji i zarządzeń wydawanych przez organy nadzoru nad warunkami pracy
4. zna, w zakresie niezbędnym do wykonywania ciążących na nim obowiązków, przepisy o ochronie pracy, w tym przepisy oraz zasady bezpieczeństwa i higieny pracy
5. zaznajomienie pracowników z zakresem ich obowiązków, sposobem wykonywania pracy na wyznaczonych stanowiskach, w tym zapewnia przeszkolenie pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przed dopuszczeniem ich do pracy oraz zapewnia prowadzenie okresowych szkoleń w tym zakresie.
6. wyznacza koordynatora sprawującego nadzór nad bezpieczeństwem i higieną, w razie gdy jednocześnie w tym samym miejscu wykonują pracę pracownicy zatrudnieni przez różnych pracodawców

Przy pracach na: słupach, masztach, konstrukcjach budowlanych bez stropów, a także przy ustawianiu lub rozbiorce rusztowań oraz przy pracach na drabinach i klamrach na wysokości powyżej 2 m nad poziomem terenu zewnętrznego lub podłogi należy w szczególności:

- przed rozpoczęciem prac sprawdzić stan techniczny konstrukcji lub urządzeń, na których mają być wykonywane prace, w tym ich stabilność, wytrzymałość na przewidywane obciążenie oraz zabezpieczenie przed nie przewidywaną zmianą położenia, a także stan techniczny stałych elementów konstrukcji lub urządzeń mających służyć do mocowania linek bezpieczeństwa,
- zapewnić stosowanie przez pracowników, odpowiedniego do rodzaju wykonywanych prac, sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości jak: szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji, szelki bezpieczeństwa z pasem biodrowym (do prac w podparciu - na słupach, masztach itp.),
- zapewnić stosowanie przez pracowników hełmów ochronnych przeznaczonych do prac na wysokości

Przy robotach ziemnych należy zapewnić:

- zabezpieczenie terenu budowy, wykopu dla kabli oraz robót oraz fundamentowych pod maszty i słupy,

- obowiązkowe zabezpieczenie ścian wykopu poczynwszy od 1m głębokości. poprzez wykonanie wykopu ze ścianami (skarpami) pochylonymi
- składowanie materiałów i urobku w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu,
- przy wykonywaniu wykopów sprzętem mechanicznym należy wyznaczyć strefę niebezpieczną związaną z pracą tych maszyn.

*Prace budowlane prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami a w szczególności:*

*Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas robót budowlanych (Dz.U. z 2003 nr 47, poz.401)*

*Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w prawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 1997r. 129, poz. 844)*

*Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Z 1999r. Nr 80 poz 912)*

*Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 września 1996r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U. z 1996r. Nr 62 poz. 288)*

*Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej. (Dz. U. Nr 62, poz. 287)*

mgr inż. Paweł Ożga

## 5. OŚWIADCZENIE

Szczecin, LIPIEC 2014

### OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art.1ust.8 Ustawy z dnia 16. 04. 2004 o zmianie ustawy

Prawo Budowlane (Dz.U. Nr 93 poz.888) oświadczam, że:

#### **PROJEKT INSTALACJI ZASILAJĄCEJ DLA:**

**Systemu monitoringu CCTV wraz z centralą na terenie Muzeum X Pawilonu Cytadeli  
Warszawskiej oraz systemu SAP na budynkach: Bramy Bielańskiej i XI Pawilonu w  
Warszawie.**

1. Jest zgodny obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej (Ustawa z dnia 16.04.2004r. o zmianie Ustawy „Prawo Budowlane” art. 20 ust. 4) i kompletny w rozumieniu Ustawy z dnia 07.07.1994r. „Prawo Budowlane” (DZ. U. nr 106 poz. 1126 z 2000r.)
2. Jest zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 0,07,2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 120 poz. 1133 z 2003r.)
3. Jest wykonany zgodnie z umową, przepisami techniczno – budowlanymi oraz normami.
4. Został wykonany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

*Projektant:* mgr inż. Paweł Oźga

*upr. bud. nr ZAP/0249/PWOE/13*