

# Straż Miejska Miasta Krakowa

## Opis techniczny

---

### ***Centrum monitorowania dzielnicy Kraków-Podgórze***

#### Instalacje bezpieczeństwa – ETAP I

**Streszczenie:**

Niniejszy dokument zawiera opis techniczny Centrum Monitorowania dzielnicy Kraków-Podgórze – ETAP I.

<b>Inwestor:</b>	<b><i>Straż Miejska Miasta Krakowa</i></b> <b><i>ul. Dobrego Pasterza 116</i></b> <b><i>31-416 Kraków</i></b>
<b>Wykonawca:</b>	
<b>Nr dokumentu:</b>	
<b>Wersja:</b>	
<b>Adres budowy (obr., ark. nr dz.):</b>	-
<b>Projektował:</b>	
<b>Branża CCTV:</b>	
<b>Ilość stron:</b>	23
<b>Status dokumentu:</b>	
<b>Rozdzielnik</b>	1. Zamawiający

Straż Miejska Miasta Krakowa		Centrum monitorowania dzielnicy Kraków-Podgórze		
Nr dokumentu	Wersja 1.1a	Dział BZ	Data 5 sierpnia 2006r	

## Spis treści

<b>A CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>	<b>3</b>
<b>I Inwestor .....</b>	<b>3</b>
<b>II Zakres opracowania.....</b>	<b>3</b>
<b>B OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>4</b>
<b>I Centrum monitorowania .....</b>	<b>4</b>
Lokalizacja centrum, informacje ogólne.....	4
Wyposażenie serwerowni.....	4
Wyposażenie pomieszczenia odglądu.....	5
<b>II Rozdział energii.....</b>	<b>6</b>
WLZ.....	6
Połączenia wyrównawcze miejscowe.....	7
Tablica główna (TGCM) Centrum Monitorowania .....	7
Tablica PP (ochrona przeciwprzepięciowa) Centrum Monitorowania.....	7
Tablica Zabezpieczeń (TZCM) Centrum Monitorowania.....	8
<b>III Zabezpieczenia różne.....</b>	<b>9</b>
<b>IV Pomiary.....</b>	<b>9</b>
<b>V Sieć światłowodowa.....</b>	<b>9</b>
<b>C OPIS FUNKCJONALNY, WYMAGANIA.....</b>	<b>10</b>
<b>Opis ogólny.....</b>	<b>10</b>
<b>I Stanowiska operatorskie - wymagania.....</b>	<b>10</b>
<b>II Wyposażenie serwerowni .....</b>	<b>12</b>
Technologia .....	12
<b>III Parametry techniczne urządzeń (wymagania).....</b>	<b>13</b>
<b>D ZASILANIE (OPIS OGÓLNY).....</b>	<b>13</b>
<b>E RYSUNKI.....</b>	<b>17</b>

## Indeks ilustracji

Rysunek 1: Aranżacja pomieszczeń: serwerowni i odglądu Centrum Monitorowania .....	17
Rysunek 2: Schemat ideowy połączeń urządzeń aktywnych serwerowni i stanowisk operatorskich.....	18
Rysunek 3: Planowane rozmieszczenie osprzętu aktywnego i pasywnego w szafach dystrybucyjnych - szafa R1.....	19
Rysunek 4: Planowane rozmieszczenie osprzętu aktywnego i pasywnego w szafach dystrybucyjnych - szafa R2.....	20
Rysunek 5: Planowane rozmieszczenie osprzętu aktywnego i pasywnego w szafach dystrybucyjnych - szafa R3.....	21
Rysunek 6: Wygląd ogólny konsoli biurkowej o szerokości 120cm.....	22
Rysunek 7: Wygląd ogólny konsoli biurkowej o szerokości 210cm.....	23

Straż Miejska Miasta Krakowa		Centrum monitorowania dzielnicy Kraków-Podgórze		
Nr dokumentu	Wersja 1.1a	Dział BZ	Data 5 sierpnia 2006r	

# A CZĘŚĆ OGÓLNA

## I INWESTOR

Inwestorem jest Straż Miejska Miasta Krakowa

## II ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje opis techniczny Centrum Monitorowania Dzielnicy Kraków-Podgórze, w zakresie architektury systemu, doboru osprzętu i okablowania oraz instalacji okablowania światłowodowego w relacji ul. Cechowa 19 – ul. Wysłouchów 26.

Straż Miejska Miasta Krakowa		Centrum monitorowania dzielnicy Kraków-Podgórze		
Nr dokumentu	Wersja 1.1a	Dział BZ	Data 5 sierpnia 2006r	

## B OPIS TECHNICZNY

### I CENTRUM MONITOROWANIA

#### LOKALIZACJA CENTRUM, INFORMACJE OGÓLNE

Centrum Monitorowania (zwane dalej CM) dzielnicy Kraków-Podgórze zlokalizowano w oddziale Straży Miejskiej Miasta Krakowa, przy ul. Cechowej 19. Dla potrzeb serwerowni CM zaadaptowano pomieszczenie za dyżurką. Pomieszczenie dyżurki, oprócz dotychczasowej funkcji, realizować będzie zadania pomieszczenia odglądu (operatorów) – zostaną zlokalizowane tam konsole operatorskie oraz interfejsy użytkowników CM. Serwerownia, jako pomieszczenie urządzeń aktywnych CM, zostanie wydzielona poza pomieszczenie odglądu i dodatkowo zabezpieczona mechanicznie i elektronicznie. Planowaną aranżację pomieszczeń serwerowni i odglądu przedstawia rysunek nr 1.

CM wyposażone zostanie w wysoko wydajne łącze cyfrowe (dwa włókna jednomodowe) do głównego punktu dystrybucyjnego, zlokalizowanego w bloku przy ul. Wysłouchów 26.

Z uwagi na optymalną lokalizację głównego punktu dystrybucyjnego przyjęto, że w przyszłości wszelkie sygnały z kamer będą doprowadzane do CM z wykorzystaniem tego punktu.

#### WYPOSAŻENIE SERWEROWNI

Przeznaczeniem serwerowni jest umożliwienie optymalnych warunków pracy urządzeń CM, przy zwiększonym poziomie bezpieczeństwa gromadzonych materiałów.

Dla potrzeb serwerowni przewidziano pomieszczenie z oknem, o powierzchni ok. 11m<sup>2</sup>, wyposażone w podłogę z wykładziną antyelektrostatyczną.

Przed rozpoczęciem instalacji CM zakończone zostaną w serwerowni prace adaptacyjne: wybudowanie ścianki ceglanej oddzielającej serwerownię od magazynku, osuszenie i odświeżenie ścian zewnętrznych, instalacja klimatyzacji, montaż drzwi antywłamaniowych.

Straż Miejska Miasta Krakowa		Centrum monitorowania dzielnicy Kraków-Podgórze		
Nr dokumentu	Wersja 1.1a	Dział BZ	Data 5 sierpnia 2006r	

W etapie I budowy CM przewidziano montaż całego (dla docelowej pojemności centrum opisaney w projekcie) osprzętu pasywnego w postaci: trzech szaf dystrybucyjnych, paneli, przełącznic, tras kablowych, itp. W zakresie osprzętu aktywnego zostanie wykonany zakres prac i dostaw znajdujący odzwierciedlenie w przeznaczonych aktualnie przez Inwestora na ten cel środkach.

Osprzęt aktywny serwerowni w etapie I ma za zadanie obsłużyć dwa stanowiska operatorów, które zostaną zainstalowane w pomieszczeniu odglądu. Schemat ideowy połączeń urządzeń aktywnych serwerowni i pełnego stanowiska operatorskiego przedstawia rysunek nr 2. Planowane rozmieszczenie osprzętu aktywnego i pasywnego w szafach dystrybucyjnych przedstawiają rysunki nr 3 do 5 (uwaga: rysunki przedstawiają wyposażenie docelowe – dla ETAPU I należy przyjąć ilości wykazane w przedmiarze robót ETAPU I).

Do zasilania urządzeń napięciem gwarantowanym stosuje się UPS o mocy 7,5kVA (15kVA).

Wartość mocy podana w nawiasie jest wartością UPS-a po jego przekonfigurowaniu przez serwis firmowy wraz z rozbudową wyposażenia CM.

W pierwszej fazie funkcjonowania CM wystarczy moc zasilacza 7,5kVA.

## WYPOSAŻENIE POMIESZCZENIA ODGLĄDU

Pomieszczenie to, ponad 35m<sup>2</sup> z oknami, pełnić będzie dwojaką funkcję: dyżurki Straży Miejskiej oraz pomieszczenia odglądu (operatorów) CM. Do celów projektowych przyjmuje się, że w pomieszczeniu tym pracować może maksymalnie 10 osób (operatorów). Aranżację pomieszczenia przedstawia rysunek nr 1.

W tym etapie przyjmuje się instalację dwóch konsol operatorskich, wyposażonych w urządzenia, umożliwiające oglądanie materiału „na żywo” oraz przeglądanie archiwaliów. Wyposażenie pełnej (oba monitory) konsoli operatorskiej przedstawiono na rysunku nr 2 (Schemat ideowy połączeń urządzeń aktywnych serwerowni i stanowisk operatorskich). Pomieszczenie to wyposażone zostanie w drukarkę laserową (z portem Ethernetowym) do szybkiego wydruku zdjęć z wykorzystaniem LAN.

Rysunki 6 i 7 przedstawiają wygląd ogólny konsol operatorskich (biurek).

Straż Miejska Miasta Krakowa		Centrum monitorowania dzielnicy Kraków-Podgórze		
Nr dokumentu	Wersja 1.1a	Dział BZ	Data 5 sierpnia 2006r	

## INSTALACJE KABLOWE TRANSMISYJNE I ZASILAJĄCE

W ramach budowy Centrum Monitoringu, dla potrzeb poprowadzenia zasilania i transmisji przyjęto rozwiązanie, oparte na podwójnej trasie kablowej (osobno zasilanie, osobno transmisja), z wykorzystaniem korytek kablowych, wyposażonych w fabryczne łączniki, kąty, itp. dla zachowania dużej estetyki wykonania.

Zakres instalacji:

1. Wewnętrzna linia zasilająca (WLZ) dla rozdzielnicy CM
2. Zasilanie urządzeń serwerowni, zasilanie urządzeń pomieszczenia odglądu
3. Przesył danych między urządzeniami aktywnymi serwerowni
4. Przesył danych dla potrzeb pomieszczenia odglądu.
5. Zabudowa osprzętu serwerowni i pomieszczenia odglądu: gniazd zasilających i gniazd transmisyjnych w korytkach instalacyjnych (gniazda systemowe)

Na rysunku nr 1 przedstawiono docelową (wybiegającą poza ramy ETAPU I) aranżację pomieszczeń: operatorów (odglądu) i zaplecza operatorów (serwerowni). W tym etapie przyjęto wykonanie instalacji kablowej transmisyjnej i zasilającej, obejmującej 100% instalacji dla serwerowni oraz instalacje konsol operatorskich nr: 0, 1, 2, 9, 10. Zapasy kablowe dla reszty konsol należy zabezpieczyć i pozostawić do późniejszego wykorzystania.

## II ROZDZIAŁ ENERGII

### WLZ

Doprowadzenie linii zasilającej między urządzeniem pomiarowym a rozdzielnicą TGCM oraz poprowadzenie linii zasilającej między TGCM a PP i TZCM.

Wyposażenie rozdzielnic przedstawiono poniżej.

Straż Miejska Miasta Krakowa		Centrum monitorowania dzielnicy Kraków-Podgórze			
Nr dokumentu	Wersja 1.1a	Dział BZ	Data 5 sierpnia 2006r		

## POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE MIEJSCOWE.

Połączenia te należy wykonać bednarką Fe/Zn25x4 układaną na ścianie pomieszczenia na uchwytach. Do instalacji tej przewodem LY6mm należy podłączyć:

- metalowe elementy urządzeń nie będących normalnie pod napięciem
- punkty PE urządzeń elektrycznych
- uziom instalacji odgromowej

Punkt PEN tablicy TZCM należy połączyć bednarką Fe/Zn25x4.

## TABLICA GŁÓWNA (TGCM) CENTRUM MONITOROWANIA

Zasilanie projektowanego Centrum Monitorowania należy wykonać „zalicznikowo”. W tym celu nad tablicą licznikową należy zabudować skrzynkę wnękową RWN1x12 firmy Legrand z rozłącznikiem bezpiecznikowym R303-50 i wkładkami topikowymi gG50A. Z tak rozbudowanej tablicy licznikowej należy wyprowadzić obwód 4xLY25mm<sup>2</sup> do projektowanej tablicy monitoringu PP i TZCM usytuowanej na zapleczu sali operatorów (w serwerowni CM).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
wolne	L1 R303-50 / gG50A		L2 R303-50 / gG50A		L3 R303-50 / gG50A		KZ L1	KZ L2	KZ L3	wolne	wolne

## TABLICA PP (OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA) CENTRUM MONITOROWANIA

W tablicy PP zastosowano ochronniki firmy BETTERMANN OBO V 25-B+C/4 II i III stopień ochrony przeciwprzepięciowej. Metalowa, zamykana.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
wolne	wolne	wolne	wolne	BETTERMANN OBO V 25-B+C/4				wolne	wolne	wolne	wolne

Straż Miejska Miasta Krakowa				Centrum monitorowania dzielnicy Kraków-Podgórze			
Nr dokumentu		Wersja 1.1a	Dział BZ	Data 5 sierpnia 2006r			

## TABLICA ZABEZPIECZEŃ (TZCM) CENTRUM MONITOROWANIA

Plastikowa, zabudowana w pomieszczeniu serwerowni Centrum Monitorowania.

Poniżej przedstawiono wyposażenie i ogólny projekt TZCM

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
FR4x50A				KZ L1	KZ L2	KZ L3	Listwa zaciskowa przelotowa				wolne	
RP0,03AS16A		RP0,03AS16A		RP0,03AS16A		RP0,03AS16A		RP0,03AS16A		wolne	wolne	
A		B		C		D		E				
RP0,03AS16A		RP0,03AS16A		RP0,03AS16A		RP0,03AS16A		RP0,03AS16A		wolne	wolne	
F		G		H		I		J				
RP0,03AS16A		RP0,03AS16A		RP0,03AS16A		wolne	wolne	wolne	wolne	wolne	wolne	
K		L		M								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
FR4x63A				KZ L1	KZ L2	KZ L3	wolne	wolne	wolne	wolne	wolne	
RP3x40A0,03A				S3x20B			wolne	wolne	wolne	wolne	wolne	
KLIMA 1												
RP3x40A0,03A				S3x20B			wolne	wolne	wolne	wolne	wolne	
KLIMA 2												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
RP3x40A0,03A				S3x25C			wolne	wolne	wolne	wolne	wolne	
UPS												

RP0,03A S16A – wyłącznik różnicowoprądowy z członem nadprądowym przykładowo z oferty firmy HAGER: AD916B

RP3x40A 0,03A – wyłącznik różnicowoprądowy przykładowo z oferty firmy HAGER: CD441J

Uwagi:

Tablice należy dostarczyć jako całość kompletowaną i certyfikowaną przez producenta.

Straż Miejska Miasta Krakowa		Centrum monitorowania dzielnicy Kraków-Podgórze		
Nr dokumentu	Wersja 1.1a	Dział BZ	Data 5 sierpnia 2006r	

### III ZABEZPIECZENIA RÓŻNE

CM zlokalizowane w dwóch pomieszczeniach: serwerowni (zaplecza) i pomieszczenia odglądu (operatorów) wyposażone są w duże okna na stronę południową. Aby uniknąć refleksów na ekranie monitorów, nadmiernego ogrzewania się pomieszczenia w dni słoneczne oraz utrudnić swobodną obserwację pomieszczeń z zewnątrz, przyjęto rozwiązanie polegające na oklejeniu okien specjalną folią o właściwościach przeciwsłonecznych i termoizolacyjnych.

Zastosowana folia dodatkowo wpłynie na wzmocnienie szyb okiennych, zwiększając ich wytrzymałość na np. próby wybicia przy użyciu kamienia lub innego przedmiotu rzuconego przez ewentualnego napastnika.

Aby zapewnić bezpieczeństwo gromadzonym materiałom oraz uniemożliwić nieautoryzowany dostęp do pomieszczenia serwerowni zastosowano montaż systemu sygnalizacji włamania w serwerowni. Obiekt należy zabezpieczyć centralą alarmową umożliwiającą w przyszłości zdalny nadzór (w tym przez LAN) oraz o możliwościach rozbudowy pozwalających na objęcie systemem w miarę potrzeb całego budynku.

### IV POMIARY

Wykonane instalacje (w szczególności zasilania) należy opomiarować, zgodnie z aktualnymi przepisami prawa, na dzień odbioru instalacji CM.

### V SIEĆ ŚWIATŁOWODOWA

Zgodnie z załączoną mapką (rysunek nr 8 i 9) inwestor dysponuje łączem światłowodowym w postaci dwóch włókien światłowodowych w relacji Cechowa 19 – Wysłouchów 26, zakończonych mufami w studzienkach kanalizacji ściekowej.

Końce sieci należy przedłużyć (spawy, mufa) i wprowadzić (w wykopie) do budynków przy ul. Cechowej 19 (serwerownia) oraz Wysłouchów 26 (serwerownia udostępniana przez SM Kurdwanów Nowy) i zakończyć na panelowych przełącznicach światłowodowych. Instalacje wewnątrz budynków poprowadzić w korytku instalacyjnym.

Straż Miejska Miasta Krakowa		Centrum monitorowania dzielnicy Kraków-Podgórze		
Nr dokumentu	Wersja 1.1a	Dział BZ	Data 5 sierpnia 2006r	

## C OPIS FUNKCJONALNY, WYMAGANIA

### OPIS OGÓLNY

Projektowane Centrum umożliwi odbiór sygnałów wideo oraz wysyłanie sterowania do kamer obrotowych, zlokalizowanych w różnych obszarach dzielnicy. Do transmisji projektuje się łącza cyfrowe, aby osiągnąć uniwersalną możliwość odbioru obrazu. Centrum, w zależności od przyjętego rozwiązania w terenie, będzie posiadać możliwość współpracy z urządzeniami rejestrującymi zdalnymi bądź lokalnymi.

### I STANOWISKA OPERATORSKIE - WYMAGANIA

Stanowiska operatorskie zapewniają możliwość odbioru obrazu z kamer i transmisji sterowania do kamer ujętych w projekcie monitorowania osiedla mieszkaniowego Kurdwanów Nowy.

Operator w centrum monitoringu, zgodnie ze swoimi uprawnieniami nadawanymi przez administratora systemu, musi posiadać możliwość:

- oglądania obrazu na żywo z wybranej kamery
- sterowania kamerami obrotowymi
- oglądania obrazu na żywo z wielu wybranych kamer
- dostęp do archiwum zapisanych obrazów
- możliwość przeniesienia obrazów na zewnętrzne nośniki (płyty DVD) lub archiwizację na lokalnym dysku twardym komputera

Interfejs użytkownika (proj.: SeMsy Customized) - oprogramowanie zarządzające systemem musi spełniać następujące kryteria:

- przełączanie strumieni video i audio pomiędzy wejściami i wyjściami wszystkich urządzeń DIS w systemie
- możliwość odtwarzania zarejestrowanych materiałów na dyskach twardych urządzeń DIS

Straż Miejska Miasta Krakowa		Centrum monitorowania dzielnicy Kraków-Podgórze		
Nr dokumentu	Wersja 1.1a	Dział BZ	Data 5 sierpnia 2006r	

w każdym punkcie systemu (wyjścia monitorowe)

- możliwość przeszukiwania archiwów według czasu, daty, numeru kamery, typu zapisu (alarm, detekcja ruchu, zapis ciągły, inne)
- możliwość eksportu wybranych fragmentów lub całych archiwów na wskazany nośnik (dysk twardy, napędy optyczne, pamięci typu flash drive)
- obsługa złożonych map graficznych obiektów
- sterowanie kamerami obrotowymi - obrót, pochylenie, sterowanie funkcjami obiektywu (niezależnie od typu)
- wywoływanie prepozycji oraz tras automatycznego nadzoru
- obsługa sterowania kamer, zgodna z nadanym priorytetem (przejmowanie sterowania przez jednostki nadrzędne)
- budowanie scenariuszy nadzoru, opartych o tygodniowy rozkład pracy
- tworzenie logów systemowych w odniesieniu do procesów zachodzących w systemie, jak również w odniesieniu do poszczególnych operatorów
- sterowanie wyświetlaniem obrazów na wielu monitorach jednocześnie, w trybie podglądu oraz odtwarzania
- rejestracja alarmowa
- wywoływanie makrodefinicji
- ochrona systemem haseł

Straż Miejska Miasta Krakowa		Centrum monitorowania dzielnicy Kraków-Podgórze		
Nr dokumentu	Wersja 1.1a	Dział BZ	Data 5 sierpnia 2006r	

## II WYPOSAŻENIE SERWEROWNI

### TECHNOLOGIA

Przyjęto rozwiązanie cyfrowe, tzn takie w którym obraz do CM przesyłany jest jako strumień wideo w postaci cyfrowej, z wykorzystaniem sieci światłowodowej.

Jako nośniki informacji cyfrowej przyjęto rozwiązanie oparte o wielokrotną sieć teleinformatyczną Ethernet, wykorzystującą szkielet światłowodowy i przemysłowe przełączniki Moxa.

Ogląd obrazu projektuje się na specjalistycznych stacjach roboczych, z możliwością wyodrębnienia sygnału analogowego na specjalistyczne monitory z wejściem analogowym, dedykowane do systemów monitoringu.

Przyjęto technologię kompatybilną z rozwiązaniem systemu monitorowania Krakowa, prowadzonego przez KMP w Krakowie.

Rozwiązanie, po zestawieniu łącza cyfrowego do KMP, powinno umożliwiać retransmisję sterowania i obrazu „na żywo” oraz archiwaliów do istniejącego centrum monitorowania KMP.

Straż Miejska Miasta Krakowa		Centrum monitorowania dzielnicy Kraków-Podgórze		
Nr dokumentu	Wersja 1.1a	Dział BZ	Data 5 sierpnia 2006r	

### III PARAMETRY TECHNICZNE URZĄDZEŃ (WYMAGANIA)

Pełne dane wszystkich kluczowych projektowanych urządzeń można znaleźć w załączonych kartach katalogowych. Przedstawione tam dane techniczne i funkcjonalne należy traktować jako minimalne wymagane parametry techniczne i funkcjonalne urządzeń zamiennych.

## D ZASILANIE (OPIS OGÓLNY)

### OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Budynek Straży Miejskiej zasilany jest aktualnie z linii kablowej, przebiegającej w ulicy Cechowej poprzez złącze kablowo-licznikowe, usytuowane w przedsionku wejścia do budynku.

Jako zabezpieczenie przedlicznikowe zastosowany jest wyłącznik nadmiarowy C25A. Oznacza to, że moc przyłączeniowa dla budynku wynosi aktualnie od 14-16kW. W tablicy licznikowej zabudowany jest układ pomiaru energii elektrycznej trójfazowy, bezpośredni. Inwestor złożył wniosek do ENION S.A. Rejon Dystrybucji Podgórze Kraków ul. Niwy 12 o zwiększenie mocy przyłączeniowej do 33kW. Enion S.A. wydał warunki przyłączenia.

### I OPIS STANU PROJEKTOWANEGO.

Zgodnie z przeprowadzonym bilansem, zapotrzebowanie mocy dla CM, biorąc pod uwagę jego docelowe potrzeby, wynosi 17kW.

Zatem docelowe zapotrzebowanie mocy dla budynku Straży Miejskiej wynosi 33kW.

#### Zasilanie urządzeń napięciem normalnym.

Z tablicy monitoringu TZCM napięciem normalnym zasilane będą następujące odbiory:

- -klimatyzatory
- -UPS

Straż Miejska Miasta Krakowa		Centrum monitorowania dzielnicy Kraków-Podgórze		
Nr dokumentu	Wersja 1.1a	Dział BZ	Data 5 sierpnia 2006r	

### **Zasilanie urządzeń napięciem gwarantowanym.**

Do zasilania urządzeń napięciem gwarantowanym stosuje się UPS o mocy 7,5kVA (15kVA).

Wartość mocy podana w nawiasie jest wartością UPS-a po jego przekonfigurowaniu przez serwis firmowy wraz z rozbudową wyposażenia CM.

W pierwszej fazie funkcjonowania CM wystarczy moc zasilacza 7,5kVA.

Bilans mocy tablicy TZCM oraz całego budynku ujmuje moc docelową UPS-a.

## **II TECHNOLOGIA PROWADZENIA OKABLOWANIA**

Instalację elektryczną projektuje się przewodami kabelkowymi układanymi w kanałach Legrand typu DLP50x80.

Obwody gniazd wtykowych do monitorów należy zakończyć w kanałach Legrand gniazdkami typu Mosaic45 montowanymi w tych kanałach.

## **III POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE MIEJSCOWE**

W pomieszczeniu szaf (serwerownia) zastosowano połączenia wyrównawcze miejscowe.

Połączenia te należy wykonać bednarką Fe/Zn25x4, układaną na ścianie pomieszczenia na uchwytach. Do instalacji tej przewodem LY6mm należy podłączyć:

- metalowe elementy urządzeń nie będących normalnie pod napięciem
- punkty PE urządzeń elektrycznych
- uziom instalacji odgromowej

Punkt PEN tablicy TM należy połączyć bednarką Fe/Zn25x4.

## **IV ZASILANIE URZĄDZEŃ 12VDC**

Zastosować zasilacze 230VAC/ 12VDC zgodnie z zaleceniami producenta urządzeń zasilanych 12VDC.

Straż Miejska Miasta Krakowa		Centrum monitorowania dzielnicy Kraków-Podgórze		
Nr dokumentu	Wersja 1.1a	Dział BZ	Data 5 sierpnia 2006r	

## V OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako system ochrony przeciwporażeniowej w sieci TN-C-S zastosowano szybkie wyłączenie napięcia.

Po wykonaniu instalacji przeprowadzić pomiary sprawdzające skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

## VI OBLICZENIA

### Bilans mocy.

Bilans mocy poszczególnych szaf przedstawia się następująco:

szafa nr 1	-10x60W	-600W
	-5x110W	-550W
-----		
łącznie szafa nr 1		<b>-1.150W</b>
szafa nr 2	-20x120W	-2.400W
	-4x150W	- 600W
-----		
łącznie szafa nr 2		<b>-3.000W</b>
szafa nr 3	-10x150W	-1.500W
-----		
łącznie szafa nr 3		<b>-1.500W</b>

### Spadek napięcia.

Spadek napięcia od tablicy licznikowej do ostatniego gniazdka monitorów wynosi:

$$D_U = D_{U1} + D_{U2}$$

$D_{U1}$  – spadek napięcia od tablicy licznikowej do tablicy TM

$D_{U2}$  – spadek napięcia od tablicy TM do ostatniego gniazdka monitorów

$$D_{U1} = \frac{17 \times 15}{83 \times 25} = 0,12\%$$

Straż Miejska Miasta Krakowa		Centrum monitorowania dzielnicy Kraków-Podgórze		
Nr dokumentu	Wersja 1.1a	Dział BZ	Data 5 sierpnia 2006r	

$$D_{U2} = \frac{1 \times 18}{14 \times 2,5} = 0,51\%$$

$$D_U = 0,12 + 0,51 = 0,63\%$$

$D_{U\%} < D_{U\%dop}$  - warunek spełniony

## VII ZALECENIA MONTAŻOWE

Całość prac należy wykonywać w stanie beznapięciowym.

W trakcie wykonywania prac i po ich zakończeniu przeprowadzić i sporządzić odpowiednie protokoły z prób i pomiarów.

## VIII TESTY AKCEPTACYJNE

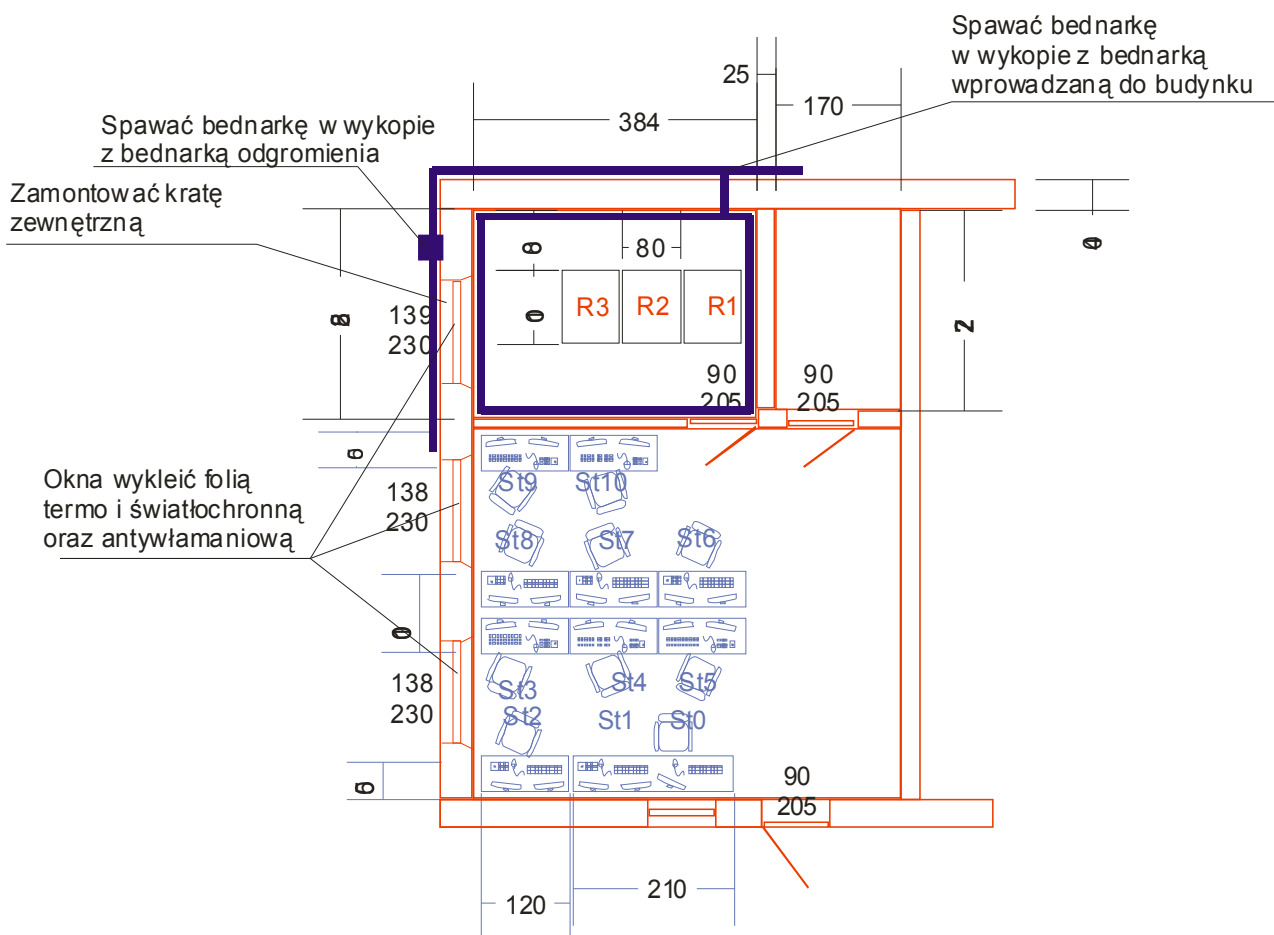
- ✓ pomiar napięcia (spadki) pod pełnym obciążeniem
- ✓ pomiar izolacji
- ✓ pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- ✓ testowanie wyłączników różnicowo-prądowych

Do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć protokoły pomiarów.

Nr dokumentu	Wersja 1.1a	Dział BZ	Data 5 sierpnia 2006r
--------------	----------------	-------------	--------------------------

## E RYSUNKI

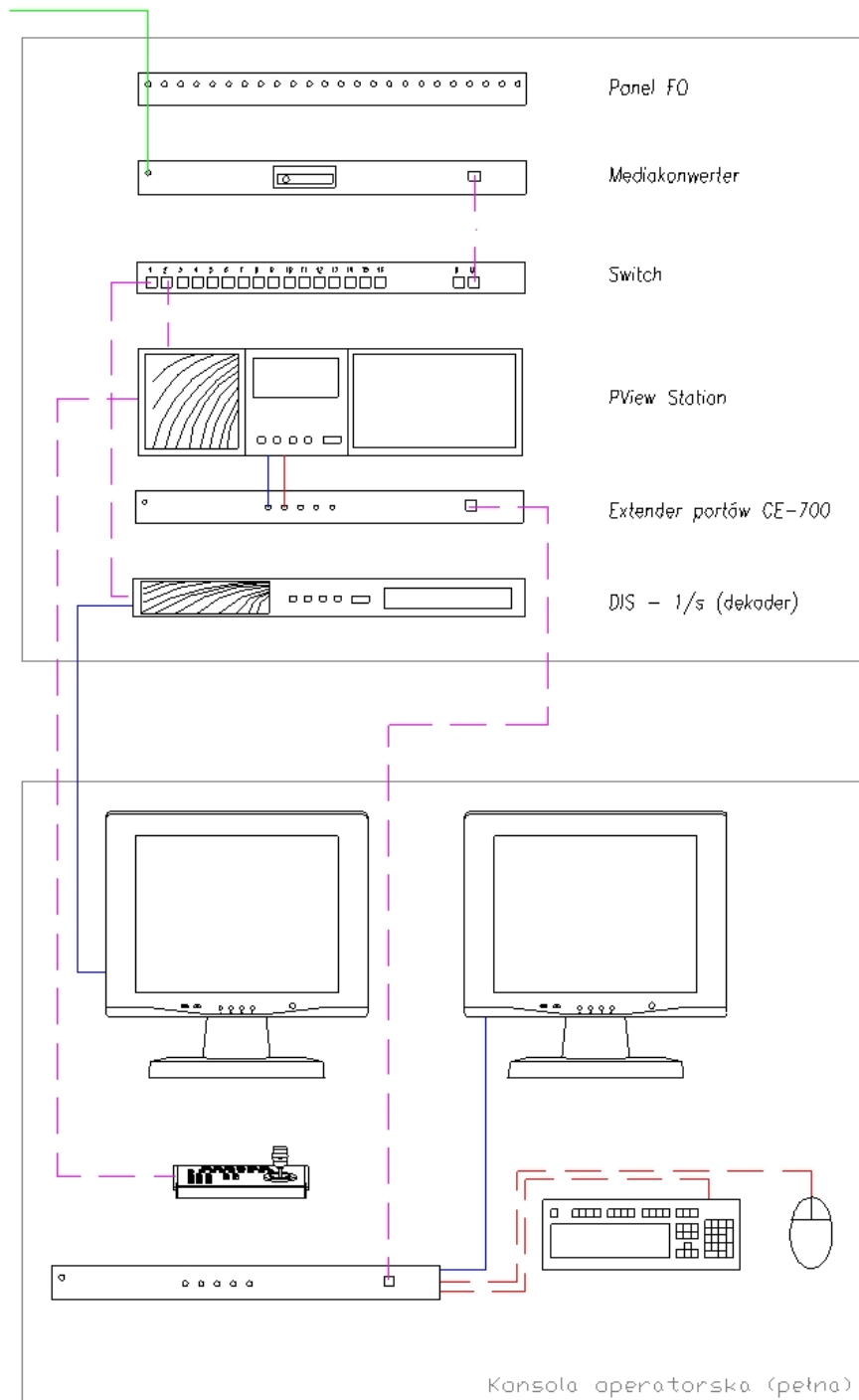
Wykonać izolację pionową i poziomą ścian pomieszczenia serwerowni  
wykonać izolację posadzki wylać wylewkę oraz wylewkę samopoziomującą  
a następnie wyłożyć wykładziną antyelektrostatyczną  
której wszystkie taśmy wypuścić 45 cm ponad poziom posadzki  
W trakcie wykonywania izolacji pionowej ściany zachodniej  
ułożyć bednarke 2,5x40 mm i wprowadzić ją do pomieszczenia serwerowni  
w narożu ściany zachodniej i północnej pomieszczenia serwerowni  
na wysokości 15 cm nad posadzką z zapasem 25 cm



Rysunek 1: Aranżacja pomieszczeń: serwerowni i odglądu Centrum Monitorowania


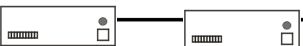




Do bud. przy ul.  
Wysłouchów 26

Serwerownia (zakładana w szafach)


















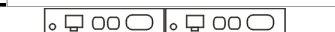
















Rysunek 2: Schemat ideowy połączeń urządzeń aktywnej serwerowni i stanowisk operatorskich

Nr dokumentu	Wersja 1.1a	Dział BZ	Data 5 sierpnia 2006r
--------------	----------------	-------------	--------------------------

Szafa R1		
1		Wentylatory
2		wolne
3		wolne
4		media konwerter FO/RJ 1000 +półka 1U
5		wolne
6		panel krosowy światłowodowy
7		wolne
8		wolne
9		wolne
10		wolne
11		wolne
12		wolne
13		wolne
14		wolne
15		wolne
16		wolne
17		wolne
18		wolne
19		wolne
20		wolne
21		wolne
22		wolne
23		wolne
24		wolne
25		wolne
26		
27		UPS 7,5(15)kVA
28		
29		
30		wolne
31		
32		Moduł baterii
33		
34		
35		wolne
36		
37		Moduł baterii
38		
39		
40		wolne
41		Zapas kablowy
42		Zapas kablowy

Rysunek 3: Planowane rozmieszczenie osprzętu aktywnego i pasywnego w szafach dystrybucyjnych - szafa R1

Nr dokumentu	Wersja 1.1a	Dział BZ	Data 5 sierpnia 2006r
--------------	----------------	-------------	--------------------------

Szafa R2		
1		Wentylatory
2		Zasilanie 6x230V
3		wolne
4		Switch 2xFO1000+16RJ10/100
5		wolne
6		PVS st6
7		
8		
9		wolne
10		DIS1S st6
11		wolne
12		PVS st7
13		
14		
15		wolne
16		DIS1S st7
17		wolne
18		Zasilanie 6x230V
19		Extender KVM 2szt półka 1U
20		Zasilanie 6x230V
21		Extender KVM 3szt półka 1U
22		Zasilanie 6x230V
23		wolne
24		PVS st8
25		
26		
27		wolne
28		DIS1S st8
29		wolne
30		PVS st9
31		
32		
33		
34		DIS1S st9
35		wolne
36		PVS st10
37		
38		
39		wolne
40		DIS1S st10
41		Zapas kablowy
42		Zapas kablowy

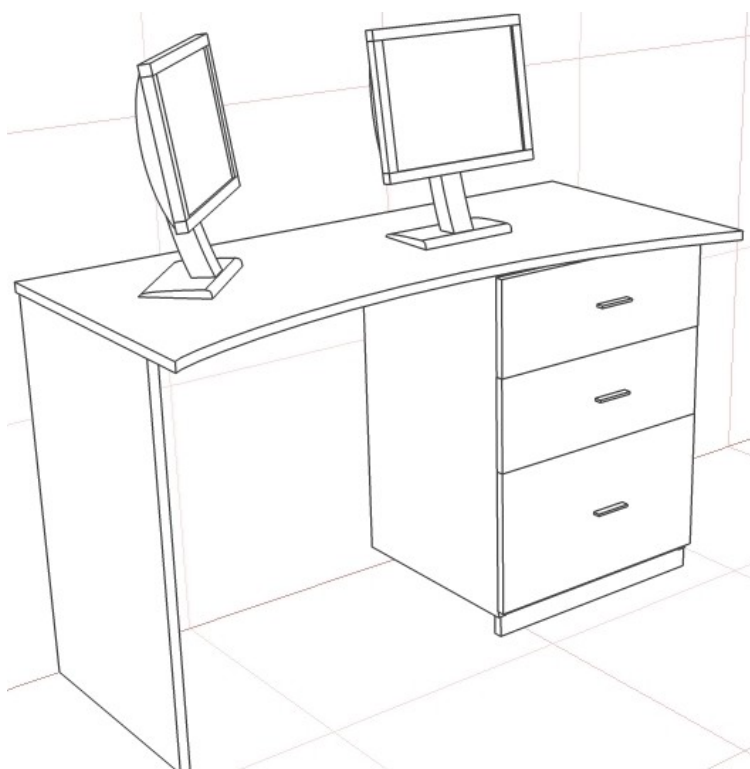
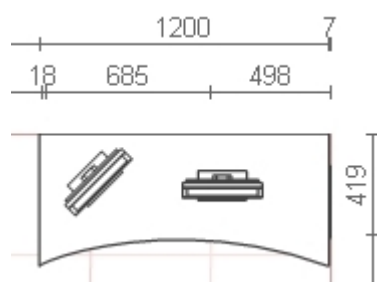
Rysunek 4: Planowane rozmieszczenie osprzętu aktywnego i pasywnego w szafach dystrybucyjnych - szafa R2

Nr dokumentu	Wersja 1.1a	Dział BZ	Data 5 sierpnia 2006r	
--------------	----------------	-------------	--------------------------	--

Szafa R3		
1		Wentylatory
2		Zasilanie 6x230V
3		wolne
4		Switch 2xFO1000+16RJ10/100
5		wolne
6		
7		PVS st1
8		
9		wolne
10		DIS1S st1
11		wolne
12		
13		PVS st2
14		
15		wolne
16		DIS1S st2
17		wolne
18		Zasilanie 6x230V
19		Extender KVM 2szt półka 1U
20		Zasilanie 6x230V
21		Extender KVM 3szt półka 1U
22		Zasilanie 6x230V
23		wolne
24		
25		PVS st3
26		
27		fre
28		DIS1S st3
29		wolne
30		
31		PVS st4
32		
33		wolne
34		DIS1S st4
35		wolne
36		
37		PVS st5
38		
39		wolne
40		DIS1S st5
41		Zapas kablowy
42		Zapas kablowy

Rysunek 5: Planowane rozmieszczenie osprzętu aktywnego i pasywnego w szafach dystrybucyjnych - szafa R3

Nr dokumentu	Wersja 1.1a	Dział BZ	Data 5 sierpnia 2006r	
--------------	----------------	-------------	--------------------------	--



Rysunek 6: Wygląd ogólny konsoli biurowej o szerokości 120cm

Nr dokumentu	Wersja 1.1a	Dział BZ	Data 5 sierpnia 2006r	
--------------	----------------	-------------	--------------------------	--



Rysunek 7: Wygląd ogólny konsoli biurkowej o szerokości 210cm