

## Spis treści

1.Przedmiot i zakres opracowania.....	1
2.Podstawa prawna opracowania.....	2
3.Obowiązujące przepisy i normy.....	2
3.1 Obowiązujące przepisy.....	2
4.Trasy kablowe.....	2
5.System przyzywowy.....	3
6.Instalacja wideofonowa.....	3
7.Okablowanie sieci strukturalnej kat. 6A.....	4
Wymagania ogólne dotyczące systemu okablowania strukturalnego.....	4
Okablowanie poziome.....	5
Punkty przyłączeniowe użytkowników.....	5
Centrala telefoniczna.....	11
8.System CCTV.....	11
9.System Sygnalizacji Włamania i Napadu - SSWiN.....	19
10.Konfiguracja i integracja systemów SSWiN oraz CCTV.....	21
11.Instalacja kolorofonów w sali fitness.....	21
12.Instalacja RTV/SAT.....	22
13.Kable i przewody oraz sposób ich układania.....	22
14.Wytyczne i uzgodnienia międzybranżowe.....	22
14.Przejścia pożarowe.....	22
15. Informacje dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie.....	25

## Spis załączników

DECYZJA MGR INŻ. PIOTR MARKOWSKI, ZAP/0218/POE/11.....	ZAŁĄCZNIK 1
ZAŚWIADCZENIE MGR INŻ. PIOTR MARKOWSKI, ZAP/IE/0278/2011	
DECYZJA MGR INŻ. MARIUSZ PIĄTKOWSKI, ZAP/0125/PWOE/11.....	ZAŁĄCZNIK 2
ZAŚWIADCZENIE MGR INŻ. MARIUSZ PIĄTKOWSKI, ZAP/IE/0165/11	

## Spis rysunków

SCHEMAT SSWiN.....	RYSUNEK IT1
SCHEMAT SSWiN.....	RYSUNEK IT2
SCHEMAT INSTALACJI MONITORINGU.....	RYSUNEK IT3
WIDOK SZAFY GPD.....	RYSUNEK IT3.1
SCHEMAT INSTALACJI RTV/SAT.....	RYSUNEK IT4
SCHEMAT INSTALACJI WIDEOFONOWEJ.....	RYSUNEK IT5
RZUT PARTERU INSTALACJE TELETECHNICZNE.....	RYSUNEK IT6
RZUT PIĘTRA INSTALACJE TELETECHNICZNE.....	RYSUNEK IT7

## 1.Przedmiot i zakres opracowania

*Projekt wykonawczy dla nowo projektowanego obiektu:*

Opracowanie dokumentacji projektowo- kosztorysowej obejmującej swym zakresem Budowę Wielofunkcyjnej Hali Sportowej przy GOS w Raszynie wraz z zagospodarowaniem terenu

*Adres inwestycji:*

Raszyn, ul Sportowa 30;  
dz bud. nr 906/1, 906/2, 906/3, 906/4, 906/6, 906/7, 689/2, 907/1 (droga), 689/4,  
689/5 (droga)

*Inwestor:*

Gmina Raszyn  
ul. Szkolna 2a

## 2.Podstawa prawna opracowania

- umowa pomiędzy Inwestorem a projektantem
- koncepcja rozwiązań techniczno - technologicznych oraz ustalenia pomiędzy Inwestorem, a Projektantem
- projekty branżowe instalacji i architektury
- obowiązujące normy i przepisy
- katalogi, karty katalogowe producentów.

## 3.Obowiązujące przepisy i normy

### ***3.1 Obowiązujące przepisy***

- Dyrektywa z dnia 12 grudnia 2006 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstwa państw członkowskich odnoszących się do sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia
- Dyrektywa z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstwa Państw Członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej
- Dyrektywa z dnia 21 grudnia 1988 r. w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych, wykonawczych i administracyjnych Państw Członkowskich odnoszących się do wyrobów wykonawczych
- Norma PN-EN 12464 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsca pracy – część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- Norma PN-EN 62305 Ochrona odgromowa obiektów wykonawczych
- Norma wielo-arkuszowa PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach wykonawczych wraz z wprowadzoną Normą PN-HD 60364 Instalacje elektryczne niskiego napięcia
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów wykonawczych i terenów
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowe
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo Energetyczne
- Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007r. o kompatybilności elektromagnetycznej

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach wykonawczych
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane

#### 4.Trasy kablowe

Wszystkie trasy kabli linii zasilających zgodnie z rzutami. Przewody instalacji niskonapięciowych należy układać w oddzielnych korytkach kablowych w odległości min. 0,1m od przewodów energetycznych. Trasy kablowe należy połączyć z szyną PE rozdzielnicy głównej RG przewodem LgY 16mm.

#### 5.System przyzywowy

W toaletach dla niepełnosprawnych zaprojektowano system przyzywowy oparty na przyciskach przywoławczych oraz łącznikach pociągowych. W pomieszczeniu portierni 0.03 umieszczono blok sygnalizacyjny. Rozmieszczenie elementów zgodnie z rzutami. Wezwanie sygnalizowane jest poprzez podświetlenie numeru pomieszczenia i za pomocą sygnału dźwiękowego w pom. portiera. System umożliwia obsługę kilku wezwań jednocześnie. Naciśnięcie przycisku wezwania lub pociągnięcie za linkę przycisku pociągowego powoduje zadziałanie modułu alarmowego, zainstalowanego nad drzwiami na korytarzu (lampka miga, a buczonek nadaje sygnał dźwiękowy). Przyciski wzywające są podświetlane czerwonymi diodami LED i po wywołaniu alarmu sygnalizują wysłanie wezwania. Alarm pozostaje aktywny do czasu skasowania. Przycisk kasujący powinien znajdować się przy drzwiach wewnątrz pomieszczenia toalety. W razie potrzeby liczba przycisków wezwania może być większa.

#### 6.Instalacja wideofonowa

W budynku projektuje się instalację wideofonową. Jako podstawowe wyposażenie należy przewidzieć stacje wywoławcze wideofonowe na wjazdach (od strony ul. Sportowej, ul. Stadionowej – łącznie 2) i wejściach do budynku, a w pomieszczeniu portierni unifon z możliwością otwierania bram. Należy przekazać Zamawiającemu po trzy piloty do każdej bramy, za wyjątkiem bramy od strony ul. Stadionowej, do której należy przekazać dziesięć pilotów.

Instalację należy wykonać zgodnie ze schematem przewodami UTP 4x2x0,5mm prowadzonymi w rurkach osłonowych, sztywnych na zewnątrz-w ziemi oraz z PVC wewnątrz budynku.

Podstawowe funkcje panelu wywoławczego:

- dzwonięcie do każdego z unifonów
- otwieranie przy użyciu kodów ogólnych oraz indywidualnych
- moduł kamery w standardzie
- wbudowany przełącznik NC-C-NO sterowany przy użyciu kodów ogólnych oraz indywidualnych z klawiatury, lub przyciskiem dodatkowym na unifonie
- sygnalizacja niezamkniętych drzwi wejściowych
- możliwość podłączenia lokalnego przycisku otwarcia drzwi
- możliwość wywołania centrali portierskiej (tylko dla modułów skonfigurowanych jako główne)
- dostęp do konfiguracji systemu
- regulacja głośności panelu
- regulacja czułości mikrofonu

Płyta czołowa wyposażona w kamerę kolorową CCD oraz moduł rozmówny z jednym przyciskiem wywołania.

Wbudowany moduł rozmówny działający z systemem 4+n,1 przycisk wywołania.

Wymiary: płyta czołowa 89 x 89 x 43 mm

Przetwornik CCD 1/3"

Oświetlenie diody światła białego

Obiektyw  $f = 4 \text{ mm}$   $F = 3,5$

Migawka stała

Minimalne natężenie światła 10 Lux

Napięcie zasilania 14 - 18 Vdc max

Pobór prądu 180 mA

Kąt widzenia regulowany

Temperatura pracy  $-10^{\circ} + 50^{\circ} \text{ C}$

Należy ułożyć dodatkowy przewód koncentryczny typu RG dla sygnału z kamery.

Unifon:

- Ekran 4" (COLOR)
- Podświetlany przycisk otwarcia drzwi
- 3 dodatkowe przyciski funkcyjne
- Wbudowany regulator głośności
- Wyłącznik sygnału wywołania
- Regulacja jasności, koloru i kontrastu
- Kolor obudowy: biały
- Przystosowany do pracy z osobami niedosłyszącymi
- Możliwość montażu skośnego
- Funkcja Interkomu (opcja)

PARAMETRY TECHNICZNE

Wymiary 225 x 205 x 50 mm

Napięcie zasilania  $16 \div 18,5 \text{ VDC}$

Pobór prądu w czasie pracy maks. 0,35 A

Pobór mocy w czasie pracy maksymalnie 6,5W

Odchylenie pionowe  $50\text{Hz} \pm 2 \text{ Hz}$

Odchylenie poziome  $15625 \pm 300 \text{ Hz}$

Sygnał video 1 V p.p  $75 \Omega$  znamionowy

Ekran 4"(COLOR)

Jaskrawość 170 cd/m<sup>2</sup> maksymalnie

Zewnętrzne regulacje: jaskrawość i kontrast

Temperatura otoczenia  $b-5^{\circ} + 50^{\circ} \text{ C}$

Wilgotność 90 % RH max

Ponadto stacje wywoławcze przy furtce od strony ul. Sportowej oraz przy wejściach do budynku powinny mieć możliwość otwierania przez wbcie kodu. Stacje wywoławcze wideofonów przy bramach należy zamontować tylko przy głównej bramie od ul. Sportowej (połączona z furtką z możliwością otwierania bramy na pilota i z portierni, furtki za pomocą kodu i z portierni) oraz przy bramie od ul. Stadionowej.

**UWAGA: Należy przekazać straży pożarnej komplet kluczy/pilotów do bram wjazdowych na teren kompleksu.**

## 7.Okablowanie sieci strukturalnej kat. 6A

### *Wymagania ogólne dotyczące systemu okablowania strukturalnego*

System okablowania strukturalnego ma zapewnić niezawodną i wydajną warstwę fizyczną sieci teleinformatycznej, która zagwarantuje wystarczający zapas parametrów transmisyjnych dla działania dzisiejszych i przyszłych aplikacji transmisyjnych. W celu spełnienia najwyższych wymogów jakościowych i wydajnościowych należy zapewnić:

- 1) Okablowanie miedziane przewyższające wymagania kategorii 6A (klasy EA).
- 2) Okablowanie skrętkowe w wersji ekranowanej.
- 3) Certyfikaty, potwierdzające zgodność okablowania miedzianego z najnowszymi, aktualnymi normami okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Należy zapewnić certyfikaty potwierdzające zgodność z normami w zakresie testu całego łącza oraz niezależnych komponentów (kabel, panel, złącze RJ45).
- 4) Okablowanie światłowodowe wielomodowe, co najmniej klasy OM3.
- 5) Wszystkie produkty muszą być fabrycznie nowe.
- 6) Celem idealnego dopasowania komponentów, wszystkie produkty okablowania muszą pochodzić od jednego producenta i być oznaczone jego nazwą lub logo.
- 7) Należy zastosować renomowany i sprawdzony w wielu instalacjach, nie tylko w Polsce, ale i w innych krajach Unii Europejskiej, system okablowania strukturalnego. Należy zastosować przetestowany system, którego producent ma, co najmniej 15-letnie doświadczenie w produkcji okablowania strukturalnego. Zakres jego działalności w całym tym okresie musi obejmować produkcję okablowania miedzianego (kable skrętkowych, paneli 19", złącza RJ45), światłowodowego oraz szaf dystrybucyjnych 19".
- 8) W celu wspierania rodzimych firm z Unii Europejskiej, należy zastosować system okablowania, którego producent ma swoją główną siedzibę w jednym z krajów Unii Europejskiej.
- 9) Producent okablowania musi objąć zainstalowany system bezpłatną, 25-letnią systemową gwarancją niezawodności, która obejmie tory transmisyjne miedziane i światłowodowe w zakresie łącza Channel (kable instalacyjne, panele 19", złącza, kable krosowe i przyłączeniowe). Gwarancja musi być trójstronną umową podpisaną pomiędzy Użytkownikiem, Wykonawcą okablowania oraz Producentem.
- 10) Producent okablowania jest zobligowany do reasekuracji zobowiązań gwarancyjnych Wykonawcy, w przypadku niemożności wywiązania się Wykonawcy z tych zobowiązań. Reasekuracja obejmuje okres, na jaki została udzielona gwarancja.
- 11) Warunkiem udzielenia systemowej gwarancji niezawodności jest wykonanie instalacji zgodnie z obowiązującymi normami okablowania strukturalnego oraz zgodnie z zaleceniami producenta. Instalacja musi być wykonana przez Certyfikowanego Instalatora systemu okablowania.

### *Okablowanie poziome*

Zadaniem okablowania poziomego jest zapewnienie wydajnej i niezawodnej transmisji danych pomiędzy punktami dystrybucyjnymi, a punktami przyłączeniowymi użytkowników. Długość kabla instalacyjnego, pomiędzy gniazdem RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdem przyłączeniowym użytkownika (nie licząc kabli krosowych i przyłączeniowych) nie powinna przekraczać 90m. Celem zapewnienia wysokiej wydajności należy zastosować okablowanie co najmniej klasy EA (kategorii 6A) wg najnowszych aktualnych standardów okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011 (który zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2.

Zagwarantuje to odpowiedni zapas parametrów transmisyjnych dla zapewnienia transmisji danych Ethernet 10Gb/s zgodnie ze standardem IEEE 802.3an. Zgodność z powyższymi normami należy udokumentować certyfikatami, w zakresie całego łącza oraz niezależnych komponentów (kabel, panel, złącze RJ45).

Celem zapewnienia zasilania urządzeniom końcowym, należy zastosować komponenty okablowania strukturalnego zapewniające przesył energii zgodnie ze standardem PoEP (ang. Power over Ethernet Plus) wg IEEE 802.3at o mocy do 30W.

### **Punkty przyłączeniowe użytkowników**

Gniazda przyłączeniowe użytkowników (Punkty Logiczne – PL) należy zorganizować w postaci 2 modułów RJ45 keystone montowanych w adapterze z tworzywa sztucznego o wymiarach 45x45 mm. Ten uniwersalny standard montażowy zapewni organizację gniazd użytkowników w zależności od potrzeb, w formie natynkowej, podtynkowej lub w kasetach podłogowych w oparciu o osprzęt elektroinstalacyjny wielu producentów, również w połączeniu z gniazdami zasilania 230V, celem stworzenia punktów elektryczno logicznych (tzw. PEL).

W gniazdach przyłączeniowych należy zastosować moduły RJ45 MK keystone, które będą zapewniać:

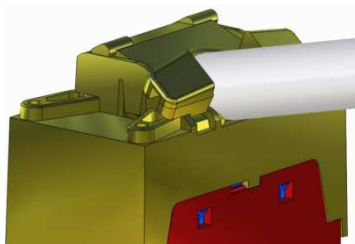
- Ochronę złącza RJ45 przed uszkodzeniami mechanicznymi i zabrudzeniem. W związku z tym każdy moduł keystone musi zawierać zintegrowaną uchylną osłonę złącza RJ45. Osłona musi być wyposażona w metalową sprężynkę zapewniającą właściwy docisk zamkniętej osłony i pełną ochronę złącza. Nie należy stosować modułów RJ45 bez takiego zabezpieczenia i zewnętrznych elementów (adapterów) z osłonami przeciwkurczowymi, gdyż nie zapewniają one wystarczającej ochrony i ograniczają możliwość wpięcia wtyku RJ45 kabla przyłączeniowego.



Rys. Złącze RJ45 STP

- Możliwość kolorystycznego oznakowania łączy okablowania w zależności od ich przeznaczenia (komputer, telefon, drukarka, kamera IP itd.). Należy to zapewnić poprzez wymienne kolorowe osłony złącza RJ45. System okablowania musi zapewniać co najmniej 4 kolory oznaczników.
- Kompaktowy rozmiar pozwalający na zamontowanie dwóch niezależnych modułów RJ45 keystone, również w wersji STP, w jednym uchwycie montażowym 45 x 45 mm, bez konieczności demontażu standardowej kapsułki ekranującej.
- Ułożenie modułu RJ45 w płycie czołowej gniazda przyłączeniowego pod kątem, aby wyprowadzenie wpiętego kabla przyłączeniowego RJ45 było skierowane ku dołowi. Ograniczy to odstawanie wpiętego wtyku RJ45 od płaszczyzny gniazda i zapewni wyeliminowanie uszkodzeń spowodowanych przez przypadkowe uderzenie elementu przez użytkownika.
- Celem zapewnienia niezawodnej wymiany danych dla nawet najbardziej wymagających urządzeń końcowych działających z przepływnością 10Gb/s, należy zastosować komponenty o wydajności kategorii 6A (500MHz), wg. najnowszych, aktualnych norm okablowania ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Należy to potwierdzić certyfikatem, potwierdzającym przetestowanie pojedynczego komponentu pod kątem spełniania wszystkich

- wymienionych norm, a nie w układzie całego kanału transmisyjnego.
- Zasilanie urządzeń końcowych (kamer IP, telefonów IP, punktów dostępowych WiFi itd.) wg najnowszego standardu PoEP (przesył mocy do 30W).
  - Moduł musi zapewniać wydajną transmisję w szerokim paśmie częstotliwości, dzięki wewnętrznej konstrukcji modułu keystone, w oparciu o płytkę drukowaną PCB, na której wykonane są wszystkie połączenia. Nie należy stosować modułów z wewnętrznymi połączeniami drucianymi (bez płytki PCB).
  - Wieloletnie, niezawodne działanie, dlatego piny RJ45 muszą być połączone, co zagwarantuje odporność na korozję oraz łuki elektryczne powstające przy podłączaniu urządzeń PoEP.
  - W celu szybkiej i łatwej instalacji moduły RJ45 muszą zapewniać beznarzędziowy montaż, w którym każda z par żył musi być zaciskana w złączach IDC niezależnym zaciskiem zintegrowanym z główną częścią modułu RJ45. Nie należy stosować złączy z zewnętrznymi (nie zintegrowanymi z główną częścią modułu) elementami zaciskającymi żyły, gdyż nie zapewniają one tak dokładnego dopasowania do złącza, oraz często w czasie instalacji po wyjęciu z opakowania ulegają zagubieniu.
  - Dopasowanie do płytkich puszek instalacyjnych podtynkowych i natynkowych oraz kanałów elektroinstalacyjnych, poprzez możliwość wyprowadzenia kabla instalacyjnego z kapsułki ekranującej na 3 sposoby, nie tylko centralnie do tyłu ale również pod kątem 90° na lewo lub na prawo. Kątowe wyprowadzenie zapewni brak uszkodzeń kabla w wyniku przekroczenia dopuszczalnych promieni gięcia.



Rys. Przykład kąтового wyprowadzenia kabla ze złącza RJ45

- Minimalizację przesłuchów międzyparowych w miejscu wprowadzania par skrętkowego kabla instalacyjnego do złącza, poprzez gwieżdźaste rozprowadzenie par biegnących w kierunku złączy IDC. W efekcie zapewni to minimalną ilość błędów transmisyjnych. Nie należy stosować złączy, w których pary w czasie instalacji biegną równolegle w stosunku do siebie gdyż powoduje to podwyższone zakłócenia w postaci przesłuchów międzyparowych.
- Kolorową etykietę wskazującą rozprowadzenie żył skrętki w złączach IDC wg schematu T568A lub T568B. Należy zastosować schemat T568B.
- Skuteczną ochronę przed zakłóceniami elektromagnetycznymi, pochodzącymi z sieci zasilającej 230V oraz z sąsiednich łączy okablowania. Moduły RJ45 muszą posiadać pełne ekranowanie 360°, wykonane w postaci pełnej metalowej klatki Faradaya. Metalowa kapsułka ekranująca musi zapewniać pełną szczelność ekranowania od dołu i góry złącza, po bokach i z tyłu oraz z przodu po wpięciu ekranowanego wtyku RJ45. Ponadto należy zachować kontakt ekranu kabla instalacyjnego z ekranem złącza, na pełnym 360° obwodzie kabla, zagwarantuje to bardzo dobre uziemienie ekranu kabla i doskonałą ochronę przed zakłóceniami.
- Dodatkowe złącze do uziemienia ekranu kabla instalacyjnego (do podłączenia drutu drenażowego z kabla skrętkowego) celem podwyższenia skuteczności ekranowania kable.
- Skuteczność ekranowania w wersji STP, zdefiniowaną przez parametr nazywany tłumiennością sprzężenia nie mniejszą niż 75 dB.
- Wszystkie 8 żył skrętki musi zostać zakończonych bezpośrednio w złączu RJ45 keystone. Nie należy stosować

dodatkowych rozłączalnych złączy oraz wymiennych wkładek, które stanowią dodatkowe połączenie w kanale transmisyjnych i negatywnie wpływają na parametry transmisyjne zwiększając tłumienie oraz ilość sygnałów odbitych. Wszystkie 8 pinów złącza RJ45 musi być aktywnych.

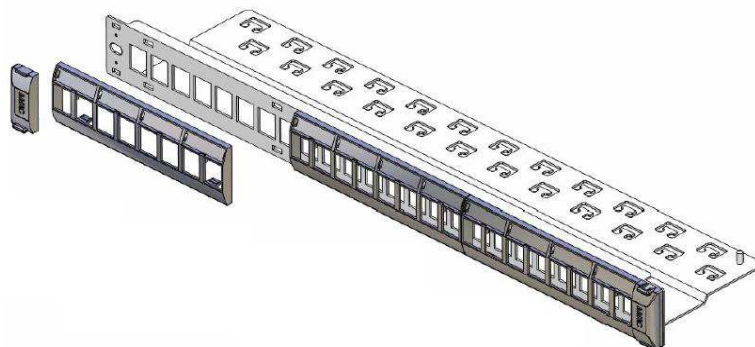
- Szeroki zakres temperatury pracy od – 20 °C do + 70 °C.
- Standard mechanicznego montażu typu keystone w celu dopasowania do płyt czołowych gniazd szerokiej gamy producentów osprzętu instalacyjnego.

#### Panele rozdzielcze RJ45 19"

Przeznaczeniem paneli rozdzielczych RJ45 19" jest zakończenie skrętkowych kabli instalacyjnych, które zbiegają się do punktu dystrybucyjnego z powierzchni obiektu obsługiwanych przez dany punkt dystrybucyjny. Następnie łącza okablowania z panela rozdzielczego łączone są, przy użyciu kabli krosowych, z portami RJ45 urządzeń aktywnych lub z portami centrali telefonicznej.

W projekcie należy zastosować panele RJ45 MK, które muszą zapewniać:

- Standardową szerokość 19" wysokość 1U oraz pojemność 24 portów RJ45 keystone (dodatkowo system okablowania użyty w projekcie musi również zawierać analogiczne panele o wysokości 2U i pojemności 48 portów, w celu zakończenia większych ilości kabli instalacyjnych).
- Montaż modułów RJ45 keystone dokładnie tego samego typu jak w gniazdach przyłączeniowych.
- Elastyczny system opisu portów RJ45, umożliwiający umieszczenie etykiet opisowych nad lub pod portami RJ45, bez konieczności przyklejania. Ułatwi to lokalizację porów w szafie 19" niezależnie czy panel znajduje się na górze czy na dole szafy i gdy do portów są wpięte kable krosowe zasłaniające część płaszczyzny panele. Etykiety opisowe należy umieszczać w specjalnych uchwytach, pozwalających w łatwy sposób na ich wymianę w dowolnym momencie.



Rys. Obudowa panela rozdzielczego RJ45 19"

- Ochronę złączy RJ45 przed uszkodzeniami mechanicznymi i zabrudzeniem. W związku z tym każdy moduł keystone musi zawierać zintegrowaną uchylną osłonę złącza RJ45. Osłona musi być wyposażona w sprężynkę zapewniającą właściwy docisk i pełną ochronę złącza.
- Możliwość kolorystycznego oznakowania łączy okablowania w zależności od ich przeznaczenia (komputer, telefon, drukarka, kamera IP itd.). Należy to zapewnić poprzez wymienne kolorowe osłony złącza RJ45. System okablowania musi zapewniać co najmniej 4 kolory oznaczników.
- Łatwość montażu w szelach 19". Należy zastosować panele szybkie w instalacji dzięki montażowi tylko na jedną śrubę M6 z każdej strony panela, umiejscowioną po środku danego U. Dodatkowo taka konstrukcja nie ogranicza dostępu do śrub montażowych (sąsiednich paneli) w porównaniu z sytuacją, gdy są one umiejscowione w narożnikach urządzenia.
- Panel rozdzielczy musi posiadać boczne osłony na śruby za pomocą, których mocowany jest do szel szafy. Dodatkowo osłony te muszą być dostępne w kilku kolorach celem etykietowania paneli w zależności od ich przeznaczenia.

- Skalowalność i pełną modułowość, umożliwiającą wypełnienie złączami RJ45 w dowolnym stopniu i dokładne dostosowanie do ilości kabli wprowadzanych do panela. Nie należy stosować paneli wykonanych w technologii płyty drukowanej PCB, w której kilka złączy trwale przytwierdzonych jest do wspólnej płytki drukowanej. Takie rozwiązanie ogranicza czynności eksploatacyjne i serwisowe, ponieważ w przypadku konieczności wymiany pojedynczego złącza RJ45 należy zdemontować i wymienić cały panel, narażając na przestój znaczącą część sieci teleinformatycznej. Rozwiązanie modułowe pozwala na serwisowanie pojedynczego złącza bez ingerencji w pozostałe tory transmisyjne.
- Łatwy dostęp do portów RJ45 w czasie krosowania dzięki umieszczeniu 24 złączy RJ45 w jednym rzędzie obok siebie. Nie należy stosować paneli, w których złącza na jednym U rozmieszczone są w kilku rządach, gdyż ogranicza to dostęp do portów, które zasłaniane są przez złącza z innych rządów, do których wpięte są kable krosowe.
- W tylnej części panela musi znajdować się metalowa prowadnica kabla, dająca możliwość trwałego przytwierdzenia skrętkowych kabli instalacyjnych, zabezpieczając je przed wyrwaniem.
- W komplecie z panelem należy dostarczyć zestaw śrub montażowych M6.

#### Skrętkowe kable instalacyjne

W celu implementacji wydajnych aplikacji, w okablowaniu poziomym przewidziano zastosowanie kabli skrętkowych 4pary S/FTP kat.6A. Kabel skrętkowy musi zapewniać:

- Niezawodną wymianę danych dla nawet najbardziej wymagających urządzeń końcowych działających z przepływnością 10Gb/s. Należy zastosować kabel o wydajności kategorii 6A, który spełnia wszystkie aktualne norm okablowania ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011. Należy to potwierdzić certyfikatem, potwierdzającym przetestowanie kabla jako niezależnego komponentu pod kątem spełniania wszystkich wymienionych norm, a nie w układzie całego kanału transmisyjnego Permanent Link lub Channel. Graniczne wymagania dotyczące wartości parametrów transmisyjnych:

F(MHz)	TŁUMIENNOŚĆ WTRĄCENIOW A (dB/100 m)	NEXT (dB/100 m)	ACR-N (dB/100 m)	PSNEXT (dB/100 m)	ACR-F (dB/100 m)	PSACR-F (dB/100 m)	TŁUMIENNOŚĆ ODBIĆ (dB/100 m)
	Max.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.
1	1.8	100	98	97	105	102	27
10	5.4	100	94	97	97	94	30
16	6.8	100	93	97	93	90	30
20	7.7	98	90	95	91	88	30
31.25	9.6	98	88	95	87	84	30
62.5	13.7	98	84	95	81	78	30
100	17.4	98	80	95	77	74	30
200	25.0	92	67	89	71	68	25
300	30.9	89	58	86	67	64	24
600	44.8	85	40	85	61	58	22

- Zasilanie urządzeń końcowych (kamer IP, telefonów IP, punktów dostępowych WiFi itd.) wg najnowszego standardu PoEP (przesył mocy do 30W).
- Podwójne ekranowanie typu SFTP, w postaci niezależnych ekranów na każdej ze skręconych par, wykonanych z folii aluminiowej oraz dodatkowego wspólnego ekranu dla całego kabla w postaci ocynkowanego oplotu miedzianego.
- Łatwą i szybką instalację dzięki konstrukcji duplex (dwóch połączonych ze sobą 4-parowych kabli skrętkowych). Dodatkowo taka konstrukcja zapewni lepszą organizację kabli w punktach dystrybucyjnych oraz trasach kablowych.

- W celu spełnienia wymogów przeciwpożarowych należy zastosować kabel w powłoce zewnętrznej LSZH (ang. Low Smoke Zero Halogen), czyli wykonanej z materiału bezhalogenowego emitującego ograniczoną ilość szkodliwych substancji w czasie pożaru.
- Dodatkowe parametry

Parametr	Wartość
Rezystancja liniowa (maksymalna)	140 $\Omega$ / Km
Pojemność wzajemna (maksymalna)	45 pF / m
Nominalna prędkość propagacji (NVP)	79 %
Temperatura pracy	- 20 °C / + 70 °C
Wymiary zewnętrzne (maksymalne)	7,7 x 16,0 mm

#### Kable krosowe RJ45

Zadaniem kabli krosowych RJ45 jest połączenie łączy okablowania poziomego zakończonych na panelu rozdzielczym z portami RJ45 urządzeń aktywnych lub z portami centrali telefonicznej. W projekcie należy zastosować kable krosowe PatchSee ze świetlną identyfikacją połączeń, które zapewnią:

- Transmisję danych dla urządzeń Ethernet działających z przepływnością 10Gb/s. Należy zastosować kabel o wydajności kategorii 6A, ekranowane.
- Idealne dopasowanie do łączy okablowania poziomego, dlatego należy użyć kabli krosowych tego samego systemu okablowania strukturalnego, co pozostałe elementy łączy okablowania. W celu wyeliminowanie braku ciągłości w łączach wynikających z niepełnej kompatybilności mechanicznej i elektrycznej nie dopuszcza się użyci kabli krosowych innego producenta.
- Szybką i łatwą lokalizację połączeń w punkcie dystrybucyjnym dzięki świetlnej identyfikacji połączeń. Po podświetleniu jednego końca kabla krosowego zapali się drugi koniec kabla, wskazując połączone porty RJ45 w switchu i na panelu rozdzielczym, przy czym proces ten nie wymaga wypięcia wtyków kabla z portów RJ45. Identyfikacja musi odbywać się za pośrednictwem plastikowych włókien światłowodowych znajdujących się wewnątrz kabla. Nie należy stosować rozwiązań, w których identyfikacja odbywa się za pośrednictwem impulsów elektrycznych przesyłanych wewnątrz kabla i układów elektronicznych (typu diody LED), ponieważ generują one zakłócenia, które powodują błędy w transmisji danych użytkowych, a poza tym w czasie eksploatacji ujawnia się w nich brak ciągłości połączeń w układach podświetlania LED i wadliwe działanie.
- Kolorystyczne oznaczanie wtyków, w zależności od przeznaczenia kabla. Kolorowe identyfikatory należy nakładać na wtyki RJ45
- Zabezpieczenie wtyku RJ45 przed przypadkowym wypięciem. Kolorowe klipsy nakładane na wtyki RJ45 muszą mieć taki kształt, aby chroniły nosek wtyku RJ45 przed przyciśnięciem i wypięciem. Rozłączenie połączenia musi być możliwe dopiero w momencie wypięcia klipsa ochronnego.
- Elastyczną i wygodną w układaniu konstrukcję wykonaną z 4-parowego kabla skrętkowego typu linka.

#### Kable przyłączeniowe RJ45

Zadaniem kabli przyłączeniowych RJ45 jest dołączenie urządzeń końcowych (komputerów, telefonów IP, punktów itd.) do gniazd przyłączeniowych – punktów logicznych rozmieszczonych w obiekcie. W projekcie należy zastosować kable przyłączeniowe DeskPatch z możliwością dostosowania (regulacji) długości w zależności od odległości urządzenia od gniazda RJ45. Kable przyłączeniowe muszą zapewniać:

- Elastyczną regulację długości w zakresie od 1 do 5m, dzięki czemu unikniemy nadmiernej ilości kabli utrudniających dostęp do urządzeń końcowych i komplikujących pracę osób przy stanowisku roboczym.
- Kabel taki powinien mieć możliwość nawinięcia nadmiaru na krążek, który w łatwy sposób (przyklejenie na taśmę samoprzylepną lub przykręcenie wkrętami) będzie można zamocować w dogodnym miejscu.

- W celu zabezpieczenia przed przypadkowym wypięciem wtyku, kabel powinien zapewniać blokadę noska zwalniającego wtyk RJ45.
- Transmisję danych dla urządzeń Ethernet działających z przepływnością 10Gb/s. Należy zastosować kabel o wydajności kategorii 6A, ekranowane.
- Idealne dopasowanie do łączy okablowania poziomego, dlatego należy użyć kabli krosowych tego samego systemu okablowania strukturalnego, co pozostałe elementy łączy okablowania. W celu wyeliminowanie braku ciągłości w łączach wynikających z niepełnej kompatybilności mechanicznej i elektrycznej nie dopuszcza się użyci kabli krosowych innego producenta.
- Elastyczną i wygodną w układaniu konstrukcję wykonaną z 4-parowego kabla skrętkowego typu linka.

#### Bezpośrednie przyłączanie urządzeń końcowych

W przypadku urządzeń końcowych takich jak: punkty dostępowe WiFi, aby uniknąć dodatkowych miejsc łączenia w kanele transmisyjnym, które mogłyby być miejscem niepowołanej ingerencji i naruszenia ciągłości łącza, kabel instalacyjny należy wpiąć bezpośrednio do urządzenia końcowego. Dlatego kabel instalacyjny należy zakończyć wtykiem RJ45, który zapewni:

- Ochronę przed niepowołanym wypięciem, wtyk musi posiadać możliwość wypięcia dopiero po użyciu dedykowanego klucza zwalniającego.
- Złącza muszą być łatwe i szybkie w montażu, dlatego należy użyć wtyków RJ45 instalowanych na kablu bez konieczności stosowania zaciskarki.
- Możliwość montażu nawet na najgrubszych kablach skrętkowych Wtyki muszą zapewniać możliwość montażu na przewodniku typu drut o średnicy od AWG 24 (0,51 mm) do AWG 22 (0,64 mm) oraz kablu skrętkowym o maksymalnej średnicy 8 mm.
- Celem zapewnienia niezawodnej wymiany danych dla nawet najbardziej wymagających urządzeń końcowych działających z przepływnością 10Gb/s, należy zastosować komponenty o wydajności kategorii 6A (500MHz), wg norm okablowania ISO/IEC 11801 oraz EN 50173-1
- Zasilanie urządzeń końcowych wg najnowszego standardu PoEP (przebieg mocy do 30W).
- Skuteczną ochronę przed zakłóceniami elektromagnetycznymi, pochodzącymi z sieci zasilającej 230V oraz z sąsiednich łączy okablowania. Wtyki RJ45 muszą posiadać pełne ekranowanie 360°, wykonane w postaci pełnej metalowej klatki Faradaya. Kapsułka ekranująca musi zapewniać pełną szczelność ekranowania od dołu i góry złącza, po bokach i z tyłu.

#### **Centrala telefoniczna**

Ponadto szafę GPD wyposażać w centralę telefoniczną o parametrach:

- Wbudowany VoIP – IP Gateway (IP GW), IP Extensions (IP EXT).
- Kolejowanie i inteligentna dystrybucja ruchu z profesjonalnymi komunikatami systemowymi i miłymi dla ucha melodiami.
- Wbudowane wielokanałowe nagrywanie rozmów.
- Wideorozmowy dla dowolnej liczby użytkowników.
- Organizacja telekonferencji w pokojach konferencyjnych.
- Pełna dowolność numeracji wewnętrznej i usług.
- Zdalne i lokalne zarządzanie przez przeglądarkę internetową.
- Praca w systemach Windows, Linux, Mac OS X dzięki aplikacji opartej na środowisku Java.
- Zintegrowana wewnętrzna poczta głosowa dla wszystkich użytkowników.
- Program umożliwiający zarządzanie kosztami .
- Strefa użytkownika dostępna przez przeglądarkę internetową.
- Zdalny dostęp dla instalatorów.
- Obsługa wielu kart GSM – tanie rozmowy do sieci komórkowych.
- Sterowanie urządzeniami zewnętrznymi - automatyczne lub z dowolnego telefonu.

Konfiguracja oraz ilość i lokalizacja aparatów telefonicznych na etapie wykonawstwa w porozumieniu z Inwestorem.

## 8.System CCTV

Projekt zakłada instalację kamer megapikselowych zasilanych w technologii PoE. Zaprojektowano kamery kolorowe dzień/noc. Okablowanie kamer należy doprowadzić podtynkowo lub na korytach kablowych, do punktu dystrybucyjnego GPD, zlokalizowanego w serwerowni. Okablowanie należy podłączyć do switchy 24-portowych PoE, dedykowane dla instalacji systemu monitoringu wizyjnego CCTV. Po zakończeniu prac kablowych ściany i stropy należy doprowadzić do stanu w jakim były przed rozpoczęciem prac. Stanowisko podglądowe należy zainstalować w portierni pom. 0.03. Lokalizacja urządzeń zgodnie z rysunkami technicznymi.

Zakładane parametry rejestracji obrazu:

- Prędkość rejestracji 20 kl/sek dla wszystkich kamer.
- Kompresja H.264-20 (Good Quality)
- Czas archiwizacji materiału 14 dni.

Na potrzeby archiwizacji nagrań z kamer zaprojektowano rejestrator sieciowy z oprogramowaniem do rejestracji i podglądu obrazu z kamer. Serwer umożliwia rejestrację obrazu z maksymalnie 75 kanałów. Maksymalna prędkość rejestracji wynosi 2250 kl/s przy rozdzielczości 720p.

Główne parametry techniczne rejestratora:

- Kamery IP - do 75 kanałów w rozdzielczości 1280 x 720 (wideo + audio)
- Tryb pracy pentapleks
- System operacyjny dedykowany do inteligentnych urządzeń, zawierający wyłącznie potrzebne w tym środowisku funkcje.
- Wyjścia monitorowe Główne (pełny ekran, podział, sekwencja): 1 x HDMI, 2 x DVI , 1x Display Port (do trzech monitorów jednocześnie)\*
- Wsparcie dwustrumieniowości
- Algorytm kompresji H.264, MJPEG
- Prędkość nagrywania do 2250 kl/s (75 kanałów x 30 kl/s dla 1280 x 720)  
do 1800 kl/s (60 kanałów x 30 kl/s dla 1920 x 1080)  
do 900 kl/s (60 kanałów x 15 kl/s dla 2048 x 1536)  
do 720 kl/s (60 kanałów x 12 kl/s dla 2592 x 1944)
- Obsługiwane rozdzielczości do 2592 x 1944 (5Mpix)
- Prędkość odtwarzania do 480 kl/s (16 kanałów x 30 kl/s dla 1280 x 720)  
do 270 kl/s (9 kanałów x 30 kl/s dla 1920 x 1080)  
do 135 kl/s (9 kanałów x 15 kl/s dla 2048 x 1536)  
do 108 kl/s (9 kanałów x 12 kl/s dla 2592 x 1944)
- Wielkość strumienia do 250 Mb/s łącznie ze wszystkich kamer
- Tryby nagrywania ciągły, alarmowy (wyzwalany detekcją ruchu, alarmem zewnętrznym), ręczny
- Prędkość wyświetlania do 2250 kl/s (75 kanałów x 30kl/s dla 1280 x 720 przy nagrywanych 75 kanałach)\*\*  
do 1800 kl/s (60 kanałów x 30kl/s dla 1920 x 1080 przy nagrywanych 60 kanałach)\*\*  
do 900 kl/s (60 kanałów x 15kl/s dla 2048 x 1536 przy nagrywanych 60 kanałach) \*\*  
do 720 kl/s (60 kanałów x 12kl/s dla 2592 x 1944 przy nagrywanych 60 kanałach) \*\*

- Obsługiwane rozdzielczości wyświetlania do 2592 x 1944
- Sposób wyszukiwania według czasu/daty, powiązanych ze zdarzeniami, powiązanych z ciągiem znaków
- Dyski wewnętrzne 1 dysk HDD 2,5" SATA SSD systemowy
- 4 dyski HDD 3,5" 2TB SATA do pracy 24/7 przeznaczone do rejestracji
- Diagnostyka systemu automatyczna kontrola: dysków, sieci, utraty połączenia z kamerami
- Kopiowanie obrazów przez port USB na dysk twardy lub pamięć typu Flash, przez sieć komputerową
- Interfejs sieciowy 2 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100/1000 Mbit/s
- Obsługa mysz i klawiatura komputerowa (w zestawie), sieć komputerowa
- Maks. liczba połączeń/przepustów do 250Mb/s łącznie do wszystkich stacji klienckich
- 4 x USB 3.0
- 6 x USB 2.0
- Menu ekranowe języki: polski, angielski, rosyjski i inne
- Bezpieczeństwo Hasło dostępu, filtrowanie IP, ograniczenie liczby połączeń 7
- Wyjścia audio 1 x liniowe (jack 3,5mm), 1 x HDMI, 1 x optyczne S/PDIF
- Reakcja systemu na zdarzenia alarmowe - sygnał dźwiękowy, email, SMS, aktywacja wyjścia, komunikat na ekranie, aktywacja nagrywania, akcja PTZ
- Funkcje przed-alarmu i po-alarmu 0 s - 30 s/0 s - 600 s
- Format zapisywanego obrazu AVI, NMS
- Wspierane protokoły sieciowe RTSP, HTTP, TCP/IP, IPv4, UPNP, UDP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, FTP
- Zasilanie Wbudowany zasilacz 230 VAC/700W
- Temperatura pracy 5°C ~ 35 °C
- Wymiary (mm) 180 (wys) x 483 (szer) x 508 (gł) - Rack 19" 4U
- Masa 19 kg

Kamera IP kopułkowa 3-megapikselowa.

Główne parametry techniczne:

- Mechaniczny filtr podczerwieni
- Możliwość pracy w podczerwieni
- Rozdzielczość przetwornika: 3.0 megapiksele
- Czulość: od 0.005 lx/F=1.2 (0 lx przy włączonym oświetlaczu IR)
- Wydłużony czas ekspozycji (DSS)
- Cyfrowa redukcja szumu (DNR)
- Typ obiektywu: z automatyczną przysłoną typu D, f=3.3 ~ 12 mm/F=1.2
- Wbudowany oświetlacz podczerwieni - 12 diod LED
- 5 stref prywatności
- 1 wejście i 1 wyjście alarmowe
- Wbudowany webserwer: kompresja i transmisja przez sieć wideo i audio w czasie rzeczywistym
- Kompresja H.264 lub M-JPEG
- Rozdzielczość przetwarzania wideo:
  - 2048 x 1536
  - 1920 x 1080
  - 1280 x 720

-640 x 480

-640 x 360

- Praca w trybie trójstrumieniowym - możliwość definiowania rozdzielczości, prędkości i jakości dla każdego strumienia
- Przesyłanie wideo w standardzie RTP/RTSP
- Funkcje przed-alarmu i po-alarmu - nagrywanie wideo w formacie TS
- Funkcja harmonogramu
- Sprzętowa detekcja ruchu
- Dwukierunkowa transmisja audio
- Obsługa kart micro SD/SDHC
- Możliwość szerokiego definiowania reakcji systemu na zdarzenia alarmowe: e-mail z załącznikiem, zapis pliku na serwer FTP, wyzwolenie wyjścia alarmowego, zapis pliku na kartę micro SD/SDHC, zapis plików NAS zdalnej konfiguracji urządzeń wideo IP
- Klasa szczelności: IP 66
- Obudowa o podwyższonej wytrzymałości mechanicznej
- Zasilanie: 12 VDC/PoE (Power over Ethernet)

Kamera IP kopułkowa 5-megapikselowa.

Obraz

Przetwornik obrazu: 5 MPX, matryca CMOS, 1/2.5", APTINA

Liczba efektywnych pikseli: 2592 (H) x 1944 (V)

Czułość: 0.5 lx/F1.2 - tryb kolorowy, 0.01 lx/F1.2 - tryb kolorowy (DSS), 0 lx (IR wł.) - tryb czarno-biały

Elektroniczna migawka: automatyczna/manualna: 1/5 s ~ 1/50000 s

Wydłużona migawka (DSS): do 1/5 s

Cyfrowa redukcja szumu (DNR): 3D

Obiektyw

Typ obiektywu: ze zmienną ogniskową i automatyczną przysłoną typu D, f=3.3 ~ 12 mm/F1.2

Dzień/noc

Rodzaj przełączania: mechaniczny filtr podczerwieni

Tryb przełączania: automatyczny

Czujnik światła widzialnego: tak

Sieć

Rozdzielczość strumienia wideo: 2592 x 1944, 2048 x 1536 (QXGA), 1920 x 1080 (Full HD), 1280 x 720 (HD), 640 x 480 (VGA), 640 x 360

Prędkość przetwarzania: 10 kl/s dla 2592 x 1944, 20 kl/s dla 2048 x 1536 (QXGA), 30 kl/s dla 1920 x 1080 (Full HD) i niższych rozdzielczości

Tryb wielostrumieniowy: 3 strumienie

Kompresja wideo/audio: H.264, MJPEG/G.711, RAW\_PCM

Liczba jednoczesnych połączeń: maks. 10

Przepustowość: łącznie 7 Mb/s

Obsługiwane protokoły sieciowe: HTTP, TCP/IP, IPv4, IPv4/IPv6, FTP, DHCP, DNS, 3GPP, SMTP

Konfiguracja kamery: z poziomu przeglądarki Internet Explorer, Firefox, Chrome, Opera

języki: polski, angielski, rosyjski

Pozostałe funkcje

Strefy prywatności: 5

Detekcja ruchu: tak

Obróbka obrazu: obrót obrazu o 180°, odbicie lustrzane

Prealarm/postalarm: do 5 MB/do 86400 s

Reakcja na zdarzenia alarmowe: e-mail z załącznikiem, zapis na FTP, zapis na kartę SD, zapis na serwer NAS

Oświetlacz IR

Liczba LED: 12

Zasięg: 15 m

Kąt świecenia: 120°

Interfejsy

Wyjście wideo: BNC, 1.0 Vp-p, 75 Ohm - do celów serwisowych

Wejścia/wyjścia audio: 1 x RCA/1 x RCA wbudowany: mikrofon

Wejścia/wyjścia alarmowe: 1 (NO/NC)/1 typu przekaźnik

Interfejs sieciowy: 1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s

Gniazdo kart pamięci: microSD

Parametry instalacyjne

Wymiary (mm): 130 (Φ) x 112 (wys.)

Masa: 0.55 kg

Obudowa: plastikowa, w kolorze białym

Zasilanie: PoE, 12 VDC

Pobór mocy: 5 W, 8 W (IR wł.)

Temperatura pracy: -10°C ~ 55°C

Kamera IP 5-megapikselowa w obudowie (zewnętrzna):

Obraz

Przetwornik obrazu 5 MPX, matryca CMOS, 1/1.8",

Liczba efektywnych pikseli 2592 (H) x 1944 (V)

Czułość

0.016 lx/F1.5 - tryb kolorowy,

0 lx (IR wł.) - tryb czarno-biały

Elektroniczna migawka automatyczna: 1/25 s ~ 1/100000 s

Szeroki zakres dynamiki (WDR): tak

Cyfrowa redukcja szumu (DNR): 2D, 3D

Obiektyw

Typ obiektywu ze zmienną ogniskową, f=3.6 ~ 10 mm/F1.5

Dzień/noc

Rodzaj przełączania: mechaniczny filtr podczerwieni

Tryb przełączania: automatyczny, manualny, czasowy, czujnik światła

Regulacja poziomu przełączania: tak

Harmonogram przełączania: tak

Czujnik światła widzialnego: tak

Sieć

Rozdzielczość strumienia wideo 2592 x 1944, 2560 x 1440 (QHD), 1920 x 1080 (Full HD), 1280 x 720 (HD), 720 x 576 (D1), 352 x 288 (CIF)

Prędkość przetwarzania 30 kl/s dla 2592 x 1944 i niższych rozdzielczości

Tryb wielostrumieniowy: 3 strumienie

Kompresja wideo/audio H.264, H.265, MJPEG/G.711

Liczba jednoczesnych połączeń maks. 10

Przepustowość łącznie 20 Mb/s

Obsługiwane protokoły sieciowe TCP/IP, UDP, FTP, DHCP, DDNS, NTP, SNTP, RTSP, PPPoE

Wsparcie protokołu ONVIF Profile S (ONVIF 2.3)

Konfiguracja kamery z poziomu przeglądarki Internet Explorer, Firefox, Chrome, Opera

języki: polski, angielski, rosyjski, i inne

Kompatybilne oprogramowanie typu NMS

Pozostałe funkcje

Strefy prywatności: 4

Detekcja ruchu: tak

Obszar obserwacji (ROI) 8

Obróbka obrazu obrót obrazu o 90°, obrót obrazu o 180°, wyostżanie, odbicie lustrzane

Prealarm/postalarm -/do 120 s

Reakcja na zdarzenia alarmowe e-mail z załącznikiem, zapis na FTP, zapis na kartę SD

Oświetlacz IR

Liczba LED 48

Zasięg 50 m

Interfejsy

Wyjście wideo BNC, 1.0 Vp-p, 75 Ohm

Wejścia/wyjścia audio 1 x Jack (3.5 mm)/1 x Jack (3.5 mm)

Wejścia/wyjścia alarmowe 1 (NO/NC)/1 typu przekaźnik

Interfejs sieciowy 1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100/1000 Mbit/s

Parametry instalacyjne

Wymiary (mm) z uchwytem: 87 (Φ) x 260 (dł.)

Masa 0.6 kg

Klasa szczelności IP 66

Obudowa aluminiowa, w kolorze białym, uchwyt ścienny w zestawie

Zasilanie PoE, 12 VDC

Pobór mocy

5 W,

8.5 W (IR wł.)

Temperatura pracy -20°C ~ 50°C

## **Stacja podglądowa**

Zaprojektowano platformę sprzętową z zainstalowanym oprogramowaniem w pomieszczeniu portierni 0.03. Platforma przystosowana będzie do odbierania i wyświetlania strumieni z rejestratora. Posiada możliwość monitorowania do 120 kanałów oraz wyświetlania do 75 kanałów w rozdzielczości 1280x720. Stację podglądową wyposażyc w 2 szt. monitor 27".

Główne parametry techniczne:

- Kamery IP do 120 kanałów w rozdzielczości 1280 x 720 (video + audio)
- Tryb pracy triplex
- System operacyjny dedykowany do inteligentnych urządzeń, zawierający wyłącznie potrzebne w tym środowisku funkcje.
- Wyjścia monitorowe Główne (pełny ekran, podział, sekwencja): 2 x HDMI, 4 x DVI, 2 x Display Port (do sześciu równocześnie)
- Wsparcie dwustrumieniowości tak
- Obsługiwane rozdzielczości do 2592 x 1944
- Prędkość odtwarzania do 480 kl/s (16 kanałów x 30kl/s dla 1280 x 720)  
do 300 kl/s (10 kanałów x 30 kl/s dla 1920 x 1080)  
do 135 kl/s (9 kanałów x 15kl/s dla 2048 x 1536)  
do 108 kl/s (9 kanałów x 12kl/s dla 2592 x 1944)
- Prędkość wyświetlania do 2250 kl/s (75 kanałów x 30kl/s dla 1280 x 720)\*\* do 1800 kl/s (60 kanałów x 30kl/s dla 1920 x 1080)  
do 900 kl/s (60 kanałów x 15kl/s dla 2048 x 1536)  
do 720 kl/s (60 kanałów x 12kl/s dla 2592 x 1944)
- Dyski wewnętrzne 1 dysk HDD 2,5" SATA SSD systemowy
- Sposób wyszukiwania według czasu/daty, powiązanych ze zdarzeniami, powiązanych z ciągiem znaków
- Diagnostyka systemu automatyczna kontrola: dysków, sieci, utraty połączenia z kamerami
- Kopiowanie obrazów przez port USB na dysk twardy lub pamięć typu Flash, przez sieć komputerową
- Interfejs sieciowy 1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100/1000 Mbit/s
- Obsługa mysz i klawiatura komputerowa, sieć komputerowa
- Maks. liczba połączeń/przepustów do 250 Mb/s łącznie ze wszystkich serwerów NMS
- Funkcje PTZ uchył, obrót, zoom, preset
- USB 4 x USB 3.0
- 6 x USB 2.0
- Menu ekranowe języki: polski, angielski, rosyjski i inne
- Bezpieczeństwo hasło dostępu, filtrowanie IP, ograniczenie liczby połączeń
- Wyjścia audio 1 x liniowe (jack 3,5mm), 2 x HDMI, 1 x optyczne S/PDIF
- Format zapisywanego obrazu AVI, NMS
- Wspierane protokoły sieciowe RTSP, HTTP, TCP/IP, IPv4, UPNP, UDP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, FTP
- Zasilanie Wbudowany zasilacz 230 VAC/700 W
- Temperatura pracy 5°C ~ 35°C
- Wymiary (mm) 180 (wys) x 483 (szer) x 508 (gl) - Rack 19" 4U
- Masa 19 kg

Oprogramowanie

Wymagania techniczno-użytkowe:

Zobrazowanie strumieni wideo

- Dwa niezależne okna wideo;
- Jednoczesne wyświetlanie do 72 strumieni (2 x 36 strumieni) w rozdzielczości od VGA do 5MPX;
- Dowolne podziały, konfiguracje i liczba wyświetlanych strumieni; Elastyczny, graficzny interfejs użytkownika
- Włączanie/wyłączanie, zagnieżdżanie, łączenie oraz ukrywanie wybranych paneli;
- Personalizacja układu paneli i przypisanie ustawień do indywidualnego konta użytkownika;
- Praca na maks. 4 monitorach;
- Intuicyjna obsługa z możliwością ograniczenia dostępu do wybranych zasobów systemu;

#### Zarządzanie urządzeniami

- Brak zdefiniowanego limitu obsługiwanych kanałów;
- Liczba kamer w systemie skorelowana z wydajnością platformy sprzętowej;
- Struktura oprogramowania typu klient-serwer, umożliwiająca tworzenie rozbudowanych nawet do kilkuset kamer systemów nadzoru wizyjnego;

#### 3 sposoby sterowania kamerami PTZ

- Z poziomu ekranowego panelu PTZ;
- Za pomocą myszy komputerowej na obrazie z kamery;
- Przy użyciu dedykowanej klawiatury (USB);

#### Odtwarzanie zarejestrowanego materiału

- Równoczesny podgląd „na żywo” oraz odtwarzanie obrazu z dowolnie wybranych kamer, co pozwala na utrzymanie ciągłości nadzoru systemu;
- Zdalne odtwarzanie przez klienta strumieni zarejestrowanych na serwerze
- Szybkie przejście w tryb odtwarzania obrazu ze wszystkich kamer
- Jednoczesne odtwarzanie obrazu z maks. 16 kamer w rozdzielczości Full HD; Panel odtwarzania
- Graf obrazujący za pomocą kolorów tryby rejestracji strumieni (ciągły, detekcji ruchu, aktywacji wejść alarmowych, łączony lub braku nagrań);
- Regulacja skali grafu, umożliwiająca precyzyjne wyszukiwanie (z dokładnością do jednej klatki) w obrębie całej doby;
- Regulowana prędkość wyświetlania nagrań od x 0.1 do x 10;
- Odtwarzanie z poziomu rejestru zdarzeń; Szybki eksport nagrań
- Równoczesny podgląd „na żywo” oraz odtwarzanie obrazu z dowolnie wybranych kamer, co pozwala na utrzymanie ciągłości nadzoru systemu;

Moduł wielopoziomowych, interaktywnych map, powiązanych edytowalnymi odnośnikami ikon symbolizujących kamery oraz elementy systemu, takie jak czujki alarmowe, kontaktrony, syreny itp. Naciśnięcie na ikonę wybranego elementu pozwala natychmiast otrzymać obraz z kamery lub uruchomić elementy automatyki budynkowej. Dodatkowo, ikony sygnalizują na bieżąco (poprzez zmianę kolorów) zdarzenia powiązane z danym elementem, pozwalając tym samym na szybką ocenę stanu obiektu;

- Umożliwia łatwą identyfikację kamer i zarządzanie nimi nawet w przypadku złożonego, rozbudowanego systemu nadzoru, składającego się z kilkudziesięciu kamer rozmieszczonych w różnych miejscach obiektu.

#### Moduł monitorowania zdarzeń

- Na bieżąco wysyła operatorowi informacje o tym, co dzieje się w systemie, dlatego podejmuje on działania tylko w sytuacjach krytycznych Panel wejść/wyjść

- Umożliwia obserwację stanu wejść alarmowych oraz zdalną zmianę stanu wyjścia alarmowego (przełącznikowego)

#### Moduł konfiguracji nagrywania

- Pozwala ustalić harmonogram nagrywania dla każdego strumienia indywidualnie i umożliwia rejestrację materiału wideo w trybie: ciągłym, detekcji ruchu lub wywołaną z wejścia alarmowego. Istnieje również opcja określania dni świątecznych;
- System daje możliwość alokowania przestrzeni dyskowej indywidualnie dla każdego strumienia oraz szacuje hipotetyczny czas nagrań, dzięki czemu łatwo określić potencjalną wielkość archiwum. Prowadzenie nagrań może być realizowane na dyskach wbudowanych w stacji roboczej oraz na macierzach iSCSI lub eSATA;

#### Moduł konfiguracji uprawnień

- Umożliwia szczegółowe zdefiniowanie poziomu dostępu użytkowników do zasobów urządzeń oraz aplikacji;

#### Moduł konfiguracji zdarzeń

Możliwe jest zaawansowane definiowanie scenariuszy reakcji systemu na wystąpienie zdarzeń alarmowych (tj. detekcja ruchu, alarm na wejściu) zarówno z kamer, jak i z systemu sygnalizacji napadu i włamania. Przykładowe reakcje: wyświetlenie komunikatu, wywołanie funkcji PTZ, wysłanie wiadomości e-mail.

### **Testy odbiorowe**

Obowiązkowo wykonawca zobowiązany jest wykonać podstawowe testy odbiorowe systemu CCTV zgodnie z normami PN-EN 50132 oraz PN-EN 45014.

Ponadto projektuje się UPS zlokalizowany w szafie GPD zasilający wszystkie urządzenia niezbędne do pełnego funkcjonowania systemu CCTV przez czas 30 minut od zaniku napięcia.

## **9. System Sygnalizacji Włamania i Napadu - SSWiN**

Zaprojektowano centrale alarmowe pracujące w układzie linii dozorowych. Komunikacja pomiędzy jednostką centralną, a modułami wejść odbywa się poprzez magistralę systemową. Oprogramowanie systemu będzie umożliwiało dowolne programowanie różnych poziomów dostępu dla różnych użytkowników w różnych strefach czasowych. Dla każdej strefy niezależnie istnieje możliwość zaprogramowania czasowego harmonogramu uzbrojenia/rozbrojenia. Elementy detekcyjne SSWiN stanowią czujki PIR+MV z antymaskingiem oraz czujki magnetyczne (kontaktrony) w oknach/drzwiach. Zabezpieczone zostały główne ciągi komunikacyjne. W przypadku wystąpienia alarmu zostaną załączone sygnalizatory alarmowe. Przy stanowisku portierskim (pom. 0.03) oraz w kasach (pom. 0.04) należy zainstalować przyciski antynapadowe. Każda czujka i element systemu zostanie zainstalowana na oddzielnej linii dozorowej. Elementy zostaną podłączone bezpośrednio do centrali lub poprzez ekspandery. Obsługa systemu odbywać się będzie poprzez klawiatury. Centrala alarmowa za pomocą modułu komunikacyjnego TCP/IP może zostać włączona do sieci komputerowej (LAN).

Okablowanie elementów detekcyjnych i sygnalizacyjnych oraz magistralę systemu należy wykonać przewodem YTDY 8x0,5mm. Okablowanie układać podtynkowo lub na korytach kablowych. Po zakończeniu prac kablowych ściany i stropy należy doprowadzić do stanu w jakim były przed rozpoczęciem prac.

## Centrala alarmowa

Zaprojektowano zaawansowane centrale alarmowe, oferujące oprócz funkcji alarmowych, również możliwość realizowania systemów automatyki domowej oraz kontroli dostępu. Dzięki szerokiej gamie modułów rozszerzeń, ich możliwości mogą być dostosowane do bieżących potrzeb – od niewielkich systemów, po rozległe instalacje.

Charakterystyka centrali:

- obsługa od 16 do 128 wejść
- możliwość podziału systemu na 32 strefy, 8 partycji
- obsługa od 16 do 128 programowalnych wyjść
- magistrale komunikacyjne do podłączania manipulatorów i modułów rozszerzeń
- wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania
- obsługa systemu przy pomocy manipulatorów LCD, klawiatur strefowych, pilotów i kart zbliżeniowych oraz zdalnie z użyciem komputera lub telefonu komórkowego
- 64 niezależne timery do automatycznego sterowania
- funkcje kontroli dostępu i automatyki domowej
- pamięć 22527 zdarzeń z funkcją wydruku
- obsługa do 240+8+1 użytkowników
- port RS-232 - gniazdo RJ
- możliwość aktualizacji oprogramowania za pomocą komputera
- wbudowany zasilacz impulsowy o wydajności 3 A z funkcjami ładowania akumulatora i diagnostyki

## Manipulator

Manipulatory przeznaczone są do codziennej obsługi systemów alarmowych. Dzięki wyświetlaczowi, na którym przedstawiane są komunikaty tekstowe, korzystanie nawet z zaawansowanej funkcjonalności centrali alarmowej jest proste i wygodne.

Charakterystyka manipulatora:

- podświetlenie klawiatury i wyświetlacza
- diody LED informujące o stanie systemu
- alarmy NAPAD, POŻAR, POMOC wywoływane z klawiatury
- sygnalizacja dźwiękowa wybranych zdarzeń w systemie
- 2 wejścia
- sygnalizacja utraty łączności z centralą
- łącze RS-232

## Moduł komunikacyjny

Moduł komunikacyjny oferuje możliwość korzystania z komunikacji TCP/IP. Umożliwia on prowadzenie monitoringu TCP/IP oraz zdalnego programowania centrali poprzez sieć INTERNET. Dodatkowo, moduł komunikacyjny w połączeniu z projektowaną centralą alarmową oferuje funkcjonalność zdalnego sterowania systemem przez INTERNET za pomocą komputera, tabletu czy smartfona.

Charakterystyka modułu komunikacyjnego:

- monitoring TCP/IP

- nadzór systemu alarmowego
- obsługa systemu alarmowego z poziomu przeglądarki WWW i telefonu komórkowego
- kodowanie transmisji danych
- obsługa automatycznej konfiguracji adresów DHCP
- otwarty protokół do integracji kanałem TCP/IP z innymi systemami

Przycisk napadowy

Przyciski napadowe służą do manualnego uruchomienia alarmu. Przycisk może luźno spoczywać na podłodze można go też, dzięki otworom montażowym, przykręcić na stałe w dowolnym położeniu. Informacja o użyciu przycisku jest zapamiętana i sygnalizowana poprzez zaświecenie czerwonej diody LED. Kasowanie pamięci następuje poprzez chwilowe podanie zewnętrznego sygnału kasującego. Rozkręcenie przycisku powoduje zadziałanie mikrowyłącznika antysabotażowego. Przycisk został zabezpieczony przed odwrotnym dołączeniem napięcia zasilającego. Jest odporny na zakłócenia w liniach zasilającej i kasującej.

Czujka PIR+MV z antymaskingiem

- cyfrowy algorytm detekcji nowej generacji
- wykrywanie zamaskowanego intruza
- precyzyjna soczewka LODIFF
- cyfrowa kompensacja temperatury
- funkcja antymaskingu realizowana przez tor mikrofalowy
- zdalnie uruchamiany tryb testowy
- pamięć alarmu
- regulowany uchwyt mocujący w komplecie

## 10. Konfiguracja i integracja systemów SSWiN oraz CCTV

Wykonawca skonfiguruje systemy SSWiN oraz CCTV zgodnie z założeniami, które przedstawi Inwestor na etapie wykonawstwa.

Systemy: SSWiN oraz CCTV należy zespolić i zintegrować na platformie komputerowej z założeniami:

- wspólny interfejs i ujednolicony sposób informowania o alarmach;
- większa efektywność w zarządzaniu bezpieczeństwem całego obiektu;
- weryfikacja i nadzór nad alarmami przychodzącymi ze wszystkich systemów;
- komunikaty alarmowe wyświetlane na monitorze ze szczegółową informacją z jakiego systemu i urządzenia pochodzą;
- dodawanie mapy, planu 2D, rzutu 3D lub zdjęcia obiektu w różnych formatach graficznych;

W zależności od potrzeby i ustawień administratora, komunikaty o alarmach mogą być widoczne tylko na lokalnym stanowisku nadzoru, mogą być przesyłane do wybranej grupy lub do wszystkich operatorów. Informacje o alarmach można także przekazywać e-mailem lub SMS-em, np. do administratora systemu lub osoby odpowiedzialnej za zarządzanie stanem technicznym obiektu.

## 11. Instalacja kolorofonów w sali fitness

W sali fitness projektuje się zestaw złożony z dwóch kolorofonów rozmieszczonych zgodnie z rzutem. Kolorofony podłączyć do gniazd, które wyposażone będą w łączniki umożliwiające łatwe wyłączenie kolorofonów.

Urządzenie wykorzystuje technologię LED. Dzięki temu kolorofon jest znacznie mniej awaryjny, nie wymaga wymiany żarówek (żywność diod to kilkadziesiąt tysięcy godzin), nie grzeje się, nie można go stłuc, świeci mocniej i bardziej kolorowo od tradycyjnego, a do tego zużywa znacznie mniej prądu. Kolorofon oferuje możliwość rozłączania poszczególnych elementów, dzięki czemu uzyskujemy jeszcze ciekawszy efekt. Posiada wbudowany mikrofon, dzięki któremu poszczególne moduły zapalają się i gasną w rytm grającej muzyki.

Specyfikacja urządzenia:

- Zasilanie: 14VDC/300mA (Zasilacz w zestawie)
- Liczba diod LED: 6 modułów po 36 diod
- Wymiary: 360 x 350 x 140 mm (pojedynczy moduł: 120 x 120 x 125 mm)
- Wymienne i przestawialne moduły
- Sterowanie muzyką i prędkością
- Moduły w kolorach: niebieskim, zielonym, czerwonym, żółtym
- Niskie zużycie energii
- 6 x 36 LED
- Wymiary 360x350x140mm
- Waga 1.6kg

## 12. Instalacja RTV/SAT

Dla pomieszczeń 1.01, 1.04 oraz 1.05 projektuje się instalacja umożliwiającą odbiór telewizji naziemnej oraz cyfrowej z dekodera. Rozmieszczenie gniazd RTV/SAT zgonie z rzutami na wysokości ok 2m w ramce z gniazdem zasilającym telewizor.

Elementy aktywne (multiswitche itp.) umieścić w dedykowanej obudowie. Szczegóły instalacji zgodnie ze schematem.

W budynku należy wykonać system zbiorczej instalacji antenowej. Instalację tę należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 6 listopada 2012r. oraz normy EN 50173-4. W skład projektowanej instalacji wchodzi:

\* antenowa instalacja zbiorcza służąca do odbioru cyfrowych programów telewizyjnych i radiofonicznych rozpowszechnianych w sposób rozsiewczy naziemny;

\* antenowa instalacja zbiorowa służąca do odbioru cyfrowych programów telewizyjnych i radiofonicznych rozpowszechnianych w sposób rozsiewczy satelitarny. Okablowanie należy wykonać kablami współosiowymi kategorii RG-6. Kable te, powinny zawierać podwójny ekran folię aluminiową i oplot o gęstości co najmniej 77% oraz miedzianą żyłę wewnętrzną o średnicy nie mniejszej niż jeden milimetr. W instalacji antenowej należy zastosować przełącznik wielozakresowy (multiswitch).

Do każdego gniazda typu oznaczonego symbolem TV należy doprowadzić dwa przewody. Na dachu należy zamontować na maszcie anteny telewizyjne. W skład zestawu antenowego wchodzi: antena FM 87,5 – 108MHz, VHF/DAB 174 –230MHz, UHF 470 –862 MHz o zysku nie mniejszym niż 14dBi, czasze satelitarne paraboliczne lub offsetowe o średnicy nie mniejszej niż 1,10m. Instalacja ma zapewniać odbiór sygnału satelitarnego z co najmniej dwóch satelitów - sprzęt instalacyjny wykonany w klasie ekranowania A.

## 13. Kable i przewody oraz sposób ich układania

Kable i przewody należy układać na torach kablowych a podejścia pod urządzenia bezpośrednio w tynku lub rurkach ochronnych.

Przewody ochrony ppoż. budynku należy układać oddzielnymi trasami i mocować zgodnie z techniką

zabezpieczeń ppoż.

Przejścia pomiędzy strefami wydzielenia ppoż. należy zabezpieczyć za pomocą certyfikowanych metod dostępnych i dopuszczonych na rynek EU i polski.

#### 14. Wytyczne i uzgodnienia międzybranżowe

- Otworowanie i lokalizacją urządzeń i osprzętu elektrycznego uzgodniona z branżowymi projektami wykonawczymi
- Wytyczono szacht elektryczny i trasy główne kablowe na obiekcie
- Przewidziano otwory montażowe dla rozdzielnic piętrowych, uzgodniono lokalizację i wielkość z branżą architektoniczną i konstrukcyjną.

#### 14. Przejścia pożarowe

Przejścia przez strefy pożarowe kabli, przewodów, koryt kablowych, przewodów w rurach palnych jak i niepalnych, szynoprzewodów wykonać przy użyciu produktów, które spełniają wymagane kryteria szczelności i izolacyjności ogniowej. Do uszczelniania przejść pojedynczych kabli jak i wiązek kablowych użyć np. przegrody ochronnej lub przegrody z pęczniejącego spienionego poliuretanu o średnicy dobranej do grubości wiązki.

Dla przejść korytowych wymagających dużych otworów w ścianie/stropie użyć zaprawy ogniochronnej w połączeniu z bloczkami. Do uzupełnienia ewentualnych nieszczelności użyć ogniochronnej elastycznej masy uszczelniającej.

Przy montażu ściśle przestrzegać wymagań aprobaty technicznej i instrukcji producenta w celu zachowania odporności ogniowej podanej przez producenta danego wyrobu.

- **Zaproponowane w projekcie rozwiązania materiałowe, urządzenia, elementy i technologie należy traktować jako wymagany standard jakości a nie wybór producenta. Dopuszcza się rozwiązania równorzędne pod warunkiem spełnienia założonych parametrów technicznych, estetycznych i formalno-prawnych zgodne z opisem technicznym rozwiązań materiałowych.**

Sprawdził: mgr inż. Mariusz Piątkowski

Projektował: mgr inż. Piotr Markowski

upr. proj. ZAP/0125/PWOWE/11

upr. proj. ZAP/0218/POOWE/11

.....

.....

# INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

## I OCHRONY ZDROWIA NA BUDOWIE

*Projekt wykonawczy dla nowo projektowanego obiektu:*

Opracowanie dokumentacji projektowo- kosztorysowej obejmującej swym zakresem Budowę Wielofunkcyjnej Hali Sportowej przy GOS w Raszynie wraz z zagospodarowaniem terenu

*Adres inwestycji:*

Raszyn, ul Sportowa 30;  
dz bud. nr 906/1, 906/2, 906/3, 906/4, 906/6, 906/7, 689/2, 907/1 (droga), 689/4,  
689/5 (droga)

**Opracował:** mgr inż. Piotr Markowski

nr uprawnień wykonawczych ZAP/0218/POOE/11

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji

i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

## 15. Informacje dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie

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 wykonawczych 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:

- organizację pracy w sposób gwarantujący bezpieczne i higieniczne warunki pracy,
- przestrzeganie przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, usuwanie stwierdzonych uchybień w tym zakresie oraz kontrolowanie wykonania przepisów,
- zapewnić wykonanie nakazów, wystąpień, decyzji i zarządzeń wydawanych przez organy nadzoru nad warunkami pracy
- zna, w zakresie niezbędnym do wykonywania ciężących na nim obowiązków, przepisy o ochronie pracy, w tym przepisy oraz zasady bezpieczeństwa i higieny pracy
- zaznajomienie pracowników z zakresem ich obowiązków, sposobem wykonywania pracy na wyznaczonych stanowiskach, w tym zapewnić przeszkolenie pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przed dopuszczeniem ich do pracy oraz zapewnić prowadzenie okresowych szkoleń w tym zakresie.
- 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 wykonawczych bez stropów, a także przy ustawianiu lub rozbiórce rusztowań oraz przy pracach na drabinach i klamrach na wysokości powyżej 2 m nad poziomem terenu zewnętrznego lub podłogi należy w szczególności:

1. 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,
2. 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.),
3. 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 począwszy od 1m głębokości poprzez wykonanie wykopu ze ścianami (skarpami) pochyłymi

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 wykonawczych (Dz.U. z 2003 nr 47, poz.401) z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 1997r. 129, poz. 844) z późniejszymi zmianami
- 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) z późniejszymi zmianami
- 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) z późniejszymi zmianami
- 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) z późniejszymi zmianami

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Piotr Markowski

upr. proj. ZAP/0218/POOE/11

## OŚWIADCZENIE

My niżej podpisani oświadczamy zgodnie z art. 20, ust. 4, ustawy z dnia 16.04.2004r o zmianie ustawy – Prawo Budowlane ( Dz. U. Nr 93.poz. 888), że sporządzony przez nas ww. projekt wykonawczy Instalacji elektrycznych, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, polskimi normami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz, że jest kompletny w zakresie jakiemu ma służyć.

Projektował: mgr inż. Piotr Markowski

upr. proj. ZAP/0218/POOE/11

.....

Sprawdził: mgr inż. Mariusz Piątkowski

upr. proj. ZAP/0125/PWOE/11

.....