

# OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

	Str:
1. INFORMACJE OGÓLNE .....	142
2. STAN ISTNIEJĄCY .....	142
3. INSTALACJA PROJEKTOWANE .....	142
3.1. Przyłącz energetyczny i pomiar energii .....	142
3.2. Agregat prądotwórczy .....	143
3.3. Zasilacz UPS .....	143
3.4. Tablice elektryczne .....	144
3.5. Instalacja oświetlenia .....	144
3.6. Instalacja gniazd wtyczkowych .....	145
3.7. Instalacja przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa .....	145
3.8. Instalacja przeciwpożarowa .....	146
3.9. Instalacja okablowania strukturalnego i dedykowana .....	148
3.10. Instalacja kontroli dostępu .....	149
3.11. Instalacja sygnalizacji włamania .....	153
3.12. Instalacja monitoringu IP .....	154
3.13. Instalacja RTV .....	154
4. TABELA RÓWNOWAŻNOŚCI .....	155
5. UWAGI OGÓLNE .....	166

## Spis rysunków:

- E-1 – Rzut parteru, skala 1:50
- E-2 – Rzut piętra, skala 1:50
- E-3 – Tablice TG i TE
- E-4 – Tablice TG i TE - elewacje
- E-5 – Tablica TK1
- E-6 – Tablice TUPS i TNG
- E-7 – Tablice TP i TK2
- E-8 – Tablica TW
- E-9 – Rzut parteru, skala 1:50, inst. kontroli dostępu i videodomofon
- E-10 – Schemat instalacji KD i videodomofonu
- E-11 – Rzut parteru, skala 1:50, inst. okablowania strukturalnego
- E-12 – Rzut piętra, skala 1:50, inst. okablowania strukturalnego
- E-13 – Schemat ideowy sieci strukturalnej
- E-14 – Rzut parteru, skala 1:50, inst. sygnalizacji włamania i napadu
- E-15 – Rzut piętra, skala 1:50, inst. sygnalizacji włamania i napadu
- E-16 – Schemat ideowy instalacji SSWiN
- E-17 – Rzut parteru, skala 1:50, inst. kamer IP
- E-18 – Rzut piętra, skala 1:50, inst. kamer IP
- E-19 – Schemat ideowy instalacji kamer IP
- E-20 – Rzut parteru, skala 1:50, inst. sygnalizacji pożaru
- E-21 – Rzut piętra, skala 1:50, inst. sygnalizacji pożaru
- E-22 – Schemat ideowy instalacji sygnalizacji pożaru
- E-23 – Rzut parteru, skala 1:50, plan tras kablowych
- E-24 – Rzut piętra, skala 1:50, inst. plan tras kablowych
- E-25 – Schemat instalacji RTV
- E-26 – Schemat zasilania szlabanu
- E-27 – Instalacje elektryczne - zagospodarowanie

## **1. INFORMACJE OGÓLNE**

### **1.1. Inwestor**

Inwestorem projektu jest Komenda Wojewódzka Policji w Katowicach

### **1.2. Zakres opracowania**

Opracowanie niniejsze stanowi projekt wykonawczy instalacji zasilania podstawowego i przygotowanie do zasilania awaryjnego remontowanego budynku jak i również instalacje elektryczne odbiorcze i niskoprądowe. Zasilanie do budynku nie jest objęte modernizacją, a moc zapotrzebowana do projektowanego obiektu, zawiera się w mocy przyznanej tj 26 kW.

### **1.3. Podstawa opracowania**

- Umowa zawarta z Inwestorem
- Koncepcja dla przedmiotowej inwestycji zaakceptowana przez inwestora.
- Uzgodnienia i opinie dotyczące planowanej inwestycji
- Podkłady budowlane
- Ustawa z dnia 7-go lipca 1994r - „Prawo budowlane” (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003r. Nr 120, poz.1133; Nr 201, Poz. 1239 i Nr 228, poz. 1513).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (tekst jednolity Dz. U. Z dnia 15 czerwca 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).
- Pozostałe przepisy i normy obowiązujące w budownictwie.

## **2. STAN ISTNIEJĄCY**

Istniejący budynek Komendy Policji, wyposażony jest w instalacje:

- Gniazd 230V
- Oświetlenia
- Tablic elektrycznych
- sieci komputerowej
- Instalacji odgromowej i uziemienia

Zasilanie do budynku zrealizowane jest linią napowietrzną izolowaną typu ASXSn. Linia ta zakończona jest zabezpieczeniem przedlicznikowym o wartości wkładek 40A, zlokalizowanym w budynku w pomieszczeniu nr 4e. Z podstaw tego zabezpieczenia wyprowadzona została linia zasilająca do tablicy głównej z pomiarem energii elektrycznej.

## **3. INSTALACJE PROJEKTOWANE**

### **3.1. PRZYŁĄCZ ENERGETYCZNY I POMIAR ENERGII**

Tablica zabezpieczeń przedlicznikowych nie została objęta poniższym opracowaniem. Wymianie

podlegać będzie jedynie odcinek linii zasilającej od ist. tablicy zabezpieczeń przedlicznikowych do proj. tablicy głównej o długości ok. 5m.

W pomieszczeniu nr 117 na parterze (dotychczasowe pom. nr 4e) projektuje się instalację nowej tablicy głównej TG. Tablica zaprojektowana została jako wnękowa, metalowa i składać się będzie z czterech części:

- Część A –wyłącznik prądu p-poż
- Część B – licznik energii elektrycznej (istniejący)
- Część C – układ zasilania AGREGAT/SIEĆ
- Część D – tablica TE (zabezpieczenia obwodów odbiorczych)

Główny wyłącznik prądu uruchamiany będzie z jednego przycisku pożarowego, zlokalizowanego przy wejściu głównym do budynku. W części C tablicy, znajduje się ręczny przełącznik zasilania agregat/sieć, oraz lampki sygnalizacyjne obrazujące stan zasilania.

Sprzed wyłącznika p-poż, wyprowadzona zostanie linia zasilająca do centrali sygnalizacji pożaru CSP.

Załączenie przycisków wyłącznika prądu i UPS, spowoduje wyłączenie zasilania podstawowego z sieci, oraz rozłączenie zasilania urządzeń z układu UPS-a.

### **3.2. AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY**

Projektowany budynek nie posiada zasilania awaryjnego ze stacjonarnego agregatu. Zaprojektowane zostało gniazdo 63A, zlokalizowane w tablicy na elewacji, do podłączenia przewoźnego (niestacjonarnego) agregatu. Wybór zasilania dokonuje się ręcznie w tablicy głównej TG.

### **3.3. ZASILACZ UPS**

W pomieszczeniu nr 104 projektuje się montaż zasilacza bezprzerwowego UPS 10+10 kVA w klasie VFI SS 111 (redundancja 1 moduł) z czasem podtrzymania 30 min, wraz z szafą baterii typu VRLA o żywotności 10 lat. Urządzenie UPS będzie zasilać tablicę TUPS, z której zasilone zostaną odbiory w tablicy napięć gwarantowanych TNG. W tablicy TUPS zlokalizowany jest zewnętrzny przełącznik zasilania typu „by-pass” wykorzystany w czasie konieczności odłączenia zasilacza UPS.

Zaprojektowany został zasilacz, składający się z pracujących równolegle modułów DC w technologii hot-plug w konfiguracji redundantnej n+1. Konstrukcja taka zapewnia elastyczną wymianę i rozbudowę urządzenia. Przeszkolona obsługa może dodać lub wymienić moduł bez odłączania UPS od odbiorów.

Podstawowe parametry zasilacza UPS:

#### **1. WEJŚCIE:**

- Prąd wejściowy 30,8A (przy max. obciążeniu)
- Napięcie 3x400/230V  $\pm$  15%, +N
- Częstotliwość 50Hz  $\pm$  5%
- Odształcenie prądu wejściowego < 4% THDi

- $\cos\varphi \geq 0,99$

## 2. WYJŚCIE:

- Napięcie 3x400/230 V  $\pm 5\%$
- Czas regulacji  $\leq 20$  ms
- Częstotliwość 50 Hz  $\pm 0,1\%$
- Współczynnik zniekształceń:  $\leq 2\%$  przy obciążeniu liniowym  
 $\leq 5\%$  przy obciążeniu nieliniowym
- Przeciążenie inwertora 150% przy 60 s, 125% przy 10 min w 3 fazach

## 3. DANE OGÓLNE:

- Sprawność 94,5 %
- Temp. Otoczenia 0 do +40 °C
- Wilgotność 5 – 95 %
- IP 20

### 3.4. TABLICE ELEKTRYCZNE

Z projektowanej tablicy głównej TG, wyprowadzone zostaną linie zasilające do poszczególnych tablic, zabezpieczone rozłącznikami bezpiecznikowymi z wkładkami topikowymi typu gG. Obudowy zaprojektowane zostały jako metalowe, wętkowe, tego samego typu i producenta.

Wszystkie tablice piętrowe wyposażać należy we wkładki patentowe, umożliwiające ich zamknięcie.

### 3.5. INSTALACJA OŚWIETLENIA

W projektowanym budynku zastosowane zostało oświetlenie podstawowe, awaryjne i ewakuacyjne.

Instalacja oświetlenia podstawowego wykonana będzie przewodami YDYp 3x1,5mm<sup>2</sup> -750V dla opraw ogólnych, oraz YDYp 4x1,5mm<sup>2</sup>, dla opraw awaryjnych, układanymi bezpośrednio w tynku. Łączniki instalacyjne będą montowane na wysokości 1,3-1.4m od posadzki, stosować osprzęt sprzętowo-rozgałęźny p/t, a w pomieszczeniach sanitarnych mający IP min. 44. W pomieszczeniach piwnicy instalację prowadzić należy na tynku, w rurkach PCV na uchwytach. Zaprojektowane oprawy, spełniają normę PN-EN 13032-2:2010 „Światło i oświetlenie ” , gdzie natężenie oświetlenia w takich pomieszczeniach powinno być o wartości:

- 500 lx w pomieszczeniach biurowych
- 200 lx w pomieszczeniach sanitarnych
- 100 lx w ciągach komunikacyjnych
- 150 lx na klatkach schodowych

Zaprojektowane oświetlenie ewakuacyjne, w korytarzach, pomieszczeniach biurowych i przy wejściu do budynku, zapewnić ma minimum oświetlenia dróg ewakuacyjnych, w przypadku zaniku zasilania podstawowego. Wszystkie oprawy awaryjne powinny posiadać odpowiednie atesty.

Podłączenie zasilania, zaprojektowanego oświetlenia ewakuacyjnego wykonać w systemie rozproszonym do istniejących puszek rozgałęźnych z przed łącznika oświetlenia podstawowego.

Zanik zasilania opraw podstawowych na drogach ewakuacyjnych spowoduje załączenie oświetlenia ewakuacyjnego na tych drogach.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego kierunkowego i awaryjnego ciągów komunikacyjnych (poprzez montaż w nich inwertorów) zasilane będą z własnych akumulatorów - czas min. t-1h. Do opraw oświetleniowych awaryjnych i ewakuacyjnych, wyposażonych w moduły zasilania awaryjnego należy doprowadzić fazę kontrolną. Zanik napięcia w tej fazie powodował będzie załączenie awaryjnego świecenia oprawy. W normalnych warunkach napięcie tej fazy wykorzystywane jest do ładowania akumulatorów zainstalowanych w oprawie.

Przed wejściem głównym do Komisariatu, projektuje się wypust YDY 3x1,5mm<sup>2</sup>, do zasilania podświetlenia tablicy z logo instytucji. Oświetlenie to zasilane zostanie z tablicy TP1.2, a sterowane poprzez wyłącznik zmierzchowy.

### **3.6. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH**

We wszystkich pomieszczeniach w budynku istnieje instalacja podtynkowa gniazd 230V. Gniazda przeznaczone są do demontażu. Istniejące przewody, prowadzone w tynku w pomieszczeniach, należy zdemontować, a w powstałej w ten sposób bruździe, prowadzić nowe.

Instalacja gniazd wtyczkowych układana będzie pod tynkiem, poza piwnicami, gdzie przewiduje się instalację natynkową. Instalacja wykonana będzie przewodami typu YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>-750V układanymi w rurkach PCV na uchwytych. Gniazda wtyczkowe w pomieszczeniach będą montowane na wysokości 0,3m od posadzki, a w pomieszczeniach sanitarnych na wysokości 1,2m od poziomu posadzki. W pomieszczeniach kuchni, na wysokości 0,3 m od posadzki montowane będą gniazda do zasilania lodówek i kuchni elektrycznych. Gniazda montowane nad blatem roboczym instalować należy na wysokości ok.10 cm nad blatem.

W pomieszczeniach biurowych zainstalowane będą gniazda wtyczkowe 230V sieci dedykowanej (czerwone) w punktach PEL. Gniazda te zasilane będą z tablicy komputerowej TK. Cała instalacja dedykowana wraz z gniazdami znajdować się będzie w pomieszczeniach (pokojach) w korytach kablowych PCV nad blatami projektowanych biurek.

### **3.7. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA I PRZECIWPRIĘCIOWA**

Jako ochronę przeciwporażeń zastosowano:

- Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa)
- Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona przy uszkodzeniu)

Uzupełnieniem ochrony dodatkowej są wyłączniki różnicowoprądowe, o prądzie wyzwalającym 30 mA .

W celu ochrony przed dotykiem pośrednim w instalacji zastosowano:

- Samoczynne wyłączanie zasilania
- Urządzenia klasy ochronności II

Z istniejącego uziomu otokowego wyprowadzić należy bednarkę Fe/Zn 30x4mm i zakończyć ją w pobliżu tablicy głównej w budynku, gdzie zainstalować należy główną szynę uziemień. GSU. Z szyny tej wyprowadzić należy uziemienia wyrównawcze do metalowych elementów instalacji CO i

WOOD-KAN .

W pomieszczeniu kotłowni zainstalować należy na ścianie, na wysokości 0,5m nad posadzką szynę wyrównawczą Fe/Zn 30x4mm. Z szyny tej wyprowadzić należy i podłączyć bednarke Fe/Zn 30x4mm do istniejącego uziemienia otokowego budynku. Wszystkie metalowe elementy inst. wod-kan, należy uziemić do szyny wyrównawczej przewodem LgY 6mm<sup>2</sup>, dodatkowo uziemić należy instalację wod-kan w pomieszczeniach sanitarnych poprzez podłączenie do tabliczki uziemień miejscowych TUM.

Jako ochronę przeciw przepięciową - w obiekcie przewiduje się ochronniki przeciw przepięciowe typ.1+2 w tablicy TG. W tablicach piętrowych zaprojektowane zostały ochronniki typu 2.

### **3.8. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA**

#### **3.8.1. Instalacja sygnalizacji pożaru**

- Zakres ochrony.

Zgodnie z charakterystyką, rodzajem i przeznaczeniem obiektu, przyjęto zakres ochrony: ochrona pełna, tzn., że automatycznym wykrywaniem pożaru objęte zostały wszystkie pomieszczenia. Ochroną nie objęto jedynie sanitariaty.

- Rodzaj ochrony.

Zastosowano automatyczne urządzenia sygnalizacji pożarowej nowej generacji, oparte o system informowania o rodzaju wywoływanego alarmu /pożar, próba, uszkodzenie linii lub czujnika/, numerze linii i czujnika, czasie i dacie wywołanego alarmu oraz miejscu wywołanego alarmu.

Przyjętymi elementami tego systemu w niniejszym projekcie są:

1. Adresowalna centrala sygnalizacji pożaru, z zasilaczem buforowym
2. Adresowalne elementy systemu, w skład którego wchodzi:
  - a) uniwersalne optyczne czujki dymu
  - b) czujki temperaturowe
  - c) ręczne ostrzegacze pożarowe ROP
  - d) sygnalizatory akustyczne wewnętrzne

- Rodzaj i rozmieszczenie elementów.

Rozmieszczenie poszczególnych elementów systemu sygnalizacji przeciwpożarowej z podaniem rodzajów i typów zastosowanych czujek i przycisków oraz elementów sterujących urządzenia zewnętrzne przedstawione zostanie na rzutach instalacji elektrycznych.

- Centrala sygnalizacji pożarowej.

Do nadzoru w zabezpieczonym obiekcie przewidziano modułową adresowalną centralę sygnalizacji pożaru sterowaną mikroprocesorowo z pakietem linii dozoru adresowalnych zasilanych napięciem 24 V ,z wbudowanym zasilaczem sieciowym ZSI przystosowanym do współpracy z baterią akumulatorów niklowo-kadmowych bezobsługowych 2x12V/12Ah zapewniających jej normalną pracę przez 30 godz. i alarmowania przez następne 30 min, w przypadku zaniku napięcia przemienne 230 V.

Wielkość centrali dostosowana jest do ilości czujek, ponadto posiada wyjścia i wejścia umożliwiające współpracę z centralą oddymiania i sterowania wentylatorami oraz możliwość pracy w systemie z innymi centralami i wymianę danych.

- Organizacja alarmowania.

Wbudowany mikroprocesor, sygnalizatory optyczne LED, sygnalizatory akustyczne, wyświetlacz ciekłokrystaliczny pozwala informować o rodzaju wywołanego alarmu, numerze linii, elementu oraz strefy. Możliwe jest również sprawdzenie każdej linii bez konieczności wyłączenia centrali i przy ciągłym dozоровaniu pozostałych linii, zaprogramowanie urządzeń przyłączonych do centrali zgodnie z programem postępowania w przypadku alarmu.

- Zasilanie energetyczne.

Zasilanie sieciowe /główne/.

Centrala sygnalizacji pożarowej zasilana będzie z tablicy głównej, sprzed wyłącznika prądu. Do zasilania z tego punktu nie mogą być podłączone inne odbiorniki. Zabezpieczenie zasilania centrali należy odpowiednio oznakować "Napis - ZASILANIE CENTRALI PPOŻ." i ewentualne oznakowanie na czerwono. Zasilanie ujęto w projekcie instalacji elektrycznych.

- Zasilanie rezerwowe.

Do zasilania rezerwowego centrali przewidziano baterię akumulatorów niklowo-kadmowych bezobsługowych o pojemności 48Ah i napięciu 24V.

Bateria akumulatorów wbudowana jest w obudowę centrali CSP.

Do baterii akumulatorów nie wolno podłączać żadnych odbiorników niezwiązanych z systemem sygnalizacji pożarowej.

- Okablowanie.

Linie dozоровe.

Linie dozоровe do czujek i modułów liniowych należy wykonać przewodami typu YnTKSY 1x2x0,8mm<sup>2</sup> (w kolorze czerwonym), natomiast do elementów kontrolno-sterujących i sterowania wentylacją, należy wyprowadzić z centrali ppoż. przewody (N)HXH FE180/E90 0,6/1kV.

Wprowadzenie przewodów do czujek, przycisków i wskaźników zostawić wolne na długości ok. 0.2 m. Przewody linii dozоровych prowadzić pod tynkiem w rurkach PVC-13.5 oraz w korytach kablowych i na tynku w listwach instalacyjnych.

Wszystkie przewody należy prowadzić w odległości co najmniej 0.3 m od instalacji silnoprądowych 230/400V.

Zasilanie sieciowe centrali.

Zasilanie centrali sygnalizacji pożarowej wykonać przewodem (N)HXH FE180/E90 0,6/1kV 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Zasilanie zabezpieczyć zgodnie z DTR centrali.

Zabezpieczenie specjalnie oznakować.

### **Scenariusz pożarowy:**

Opis działania systemu ochrony przeciwpożarowej obiektu:

- zadziałanie którejkolwiek czujki w chronionym obiekcie wywołuje Alarm I stopnia, który jest alarmem wewnętrznym centrali SAP, wzywającym obsługę do rozeznania zagrożenia.
- nie potwierdzenie na centrali SAP o przyjęciu zgłoszenia o alarmie, lub uruchomienie alarmu przyciskiem ROP wywołuje Alarm II stopnia, który powoduje:
  - wyłączenie zasilania do central wentylacyjnych, oraz wyłączenie zasilania wentylatorów,
  - uruchomienie sygnalizacji akustycznej na obiekcie,

W pomieszczenia, stanowiących oddzielną strefę ochronną pod względem pożarowym, wszystkie przepusty kablowe muszą spełniać kryteria szczelności i izolacyjności ogniowej, co zrealizować należy uszczelniając je ognioochronną elastyczną masą uszczelniającą (np. CP 601S-EI 120, prod.HILTI).

#### **3.8.2. Pożarowy wyłącznik prądu**

Elementem ochrony przeciwpożarowej jest główny wyłącznik prądu.

Główny wyłącznik prądu, spełniający rolę wyłącznika pożarowego projektuje się w tablicy głównej TG, a wyłączenie jego przyciskiem, usytuowanym przy wyjściu z budynku. Zasada działania pożarowego wyłącznika prądu:

W rozdzielni TG zabudować wyłącznik główny mocy, wyposażony w cewkę wyzwalacza wzrostowego, zasilaną sprzed tego wyłącznika poprzez przełącznik kontroli faz oraz pomocnicze styki zwierne wyłącznika. Cewka ta jest sterowana za pomocą przycisku uruchamiającego umieszczonego w obudowie czerwonej oszklonej łącznika pożarowego przy wejściu do budynku (po zbitiu szybki następuje zwarcie styków przycisku uruchamiającego i zadziałanie wyłącznika).

Połączenie od cewki wzrostowej do łącznika pożarowego wykonać przewodem sterowniczym bezhalogenowym ognioodpornym HDGs 2x1,5mm<sup>2</sup> /500V (PH 90). Po zadziałaniu wyłącznika następuje automatyczne odłączenie zasilania cewki wzrostowej (rozwarcie styków pomocniczych). W przypadku zastosowania sygnalizacyjnej lampki kontrolnej, otrzymamy sygnał zwrotny z wyłącznika DPX o jego zadziałaniu.

Dodatkową parę przewodów podłączamy od przełącznika faz poprzez styki pomocnicze rozwierne wyłącznika pożarowego, do lampki sygnalizacyjnej koloru zielonego. Przy takim rozwiązaniu otrzymujemy informację o wyłączeniu wyłącznika świecącą się zieloną lampką sygnalizacyjną – brak świecenia lampki oznacza zanik napięcia w sieci zasilającej.

Wyłącznik, posiada możliwość ręcznego wyłączenia w przypadku zaniku zasilania z sieci energetycznej budynku objętego akcją gaśniczą (awaria lub chwilowy zanik napięcia).

Nad wyłącznikiem umieścić czytelny napis „Wyłącznik główny przeciwpożarowy”.

#### **3.9. INSTALACJA KONTROLI DOSTĘPU**

Projektuje się instalację kontroli dostępu wg wytycznych Inwestora. System zaprojektowany jest w oparciu o sterownik typu Unicard SD-660D/LAN. Sterownik jest



zainstalowany w obudowie podtynkowej, wg. lokalizacji zaprojektowanej na rys. E-9. Centralę sygnalizacji pożarowej połączyć przewodem o klasie min. PH90 do wejścia sterownika KD pom. 100 i 105 wyzwalającego natychmiastowe zwolnienie zamków elektromagnetycznych po zgłoszeniu pożaru. Instalację wykonać wg rysunków E-9,10.

Wideodomofony typu 2N Helios-Force montować wg ustaleń z Inwestorem.

### **3.10. INSTALACJA SIECI STRUKTURALNEJ**

Projektuje się instalację sieci strukturalnej, wykonanej kablem komputerowym U/UTP kat.6 LSZH 23AWG, wg. wytycznych Inwestora. Okablowanie sieci wykonać należy zgodnie z rys. E-11,12,13 i układać w zaprojektowanych korytkach kablowych PCV w miejscach wskazanych na rys. E-23,24. W pom. 104, okablowanie sieci strukturalnej prowadzić na korytku siatkowym typu KDS/KDSO200H60 mocowanym na podporach typu WWSS 200.

Podstawowe parametry kabla :

- Kable powinny spełniać wymagania kategorii 6 zgodnie z ISO/IEC 11801; EN 50173-1; IEC 61156-5; EN 50288-6-1 oraz ANSI/TIA/EIA 568-C.2-1. Próba palności według IEC 60332-1-2 (EN 60332-1-2).
- Tory kabli kategorii 6 przewidziane są do pracy przy częstotliwościach do 250 MHz, z przepływnością binarną powyżej 1 Gb/s np. ATM-1200/Category 6 ( ATM LAN 1,2 Gbit/s).

Budowa:

- a) żyły: miedziane jednodrutowe o średnicy 0,57 mm (23AWG)
- b) izolacja: polietylenowa,
- c) ośrodek: 4 pary skręcone na wkładce rdzeniowej, w kształcie krzyżyka
- d) kolor izolacji żył
- e) powłoka : - polwinit o podwyższonym indeksie tlenowym (FR-PVC) - tworzywo bezhalogenowe nierozprzestrzeniające płomienia, o ograniczonym wydzielaniu dymu oraz gazów korozyjnych (LSOH)

#### **3.10.1. Architektura rozwiązania**

o Ilość i lokalizację nowo projektowanych stanowisk roboczych przyjęto na podstawie aktualnej dla daty wykonywania dokumentacji wytycznych Użytkownika i projektu aranżacji wnętrz. W przypadku zmiany tej koncepcji, ostateczna i precyzyjna lokalizacja gniazd logicznych powinna być ustalona między Użytkownikiem, a Wykonawcą w trakcie realizacji;

o Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być trwale oznaczone nazwą lub znakiem firmowym tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta;

o Maksymalna długość kabla instalacyjnego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów;

o Okablowanie poziome ma być prowadzone 4-parowym nieekranowanym kablem typu

U/UTP kat.6 (wymagane oznaczenie na kablu) w osłonie trudnopalnej typu LSZH;

- o Okablowanie poziome w budynku obsługiwane jest przez nowo projektowany Punkt Dystrybucyjny, co dokładnie pokazano na podkładach i rysunkach dołączonych do projektu;
- o Punkt logiczny stanowi zakończenie 3 kabli transmisyjnych, zbudowany został w oparciu o uniwersalne gniazdo systemu otwartego, pozwalające na rekonfigurację ilości i typów interfejsów oraz zmianę wydajności w zależności od potrzeb Użytkownika;
- o Punkt końcowy PL oparty został na uniwersalnym nieekranowanym gnieździe teleinformatycznym (z możliwością wielokrotnej wymiany wkładki, jako interfejsu końcowego lub rekonfiguracji transmisji do innych potrzeb; bez zmian w trwałym zakończeniu kabla na złączu).
- o Aby zagwarantować powtarzalne parametry minimum kategorii 6 oraz potwierdzić zgodność parametrów elektrycznych proponowanych modułów gniazd z obowiązującymi normami wymagane jest na etapie oferty przedstawienie certyfikatów wydanych przez akredytowane niezależne laboratoria (np. GHMT, Delta) potwierdzające zgodność systemu/komponentu z wymaganiami Normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801;
- o System ma pozwalać na zmianę wydajności (kategorii, klasy okablowania) na odpowiednią (zarówno w górę jak i w dół), jedynie poprzez zmianę wkładek końcowych – bez zmian kabla transmisyjnego i bez zmian w jego stałym zakończeniu;
- o Połączenia systemu uniwersalnego / otwartego mają pozwalać na rozbudowę ilości gniazd (interfejsów) końcowych bez konieczności dokładania kabla i ponownej terminacji kabla na złączu oraz bez potrzeby wymiany lub dodawania paneli krosowych. Rozbudowa nie może być realizowana przez rozdzielone (rozparowane) kable krosowe;
- o System okablowania miedzianego ma mieć możliwość realizacji transmisji wielokanałowej (kilka aplikacji na tym samym kablu) przez wymianę wkładki zakończeniowej, np. 2xRJ45, 3xRJ45, 4xRJ45;

### **3.10.2. Prowadzenie okablowania poziomego.**

Ze względu na warunki budowy i status budynku okablowanie poziome zostanie rozprowadzone:

W nowo projektowanych kanałach kablowych z uwzględnieniem występujących podciągów;

Należy stosować kable w powłokach trudnopalnych – LSZH. Przy prowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. W przypadku traktów, gdzie kable sieci teleinformatycznej i zasilającej biegą razem i równolegle do siebie należy zachować odległość (rozdziel) między instalacjami (szczególnie zasilającą i logiczną), co najmniej 10mm (w przypadku głównych

### **3.10.3. Prowadzenie okablowania szkieletowego (pionowego).**

Trasy kablowe – pionowe należy udrożnić a następnie zbudować z elementów trwałych (korytek) pozwalających na zamocowanie kabli oraz zachowanie odpowiednich promieni gięcia wiązek kablowych na zakrętach. Rozmiary (pojemność) kanałów kablowych dobrano w zależności od maksymalnej liczby kabli projektowanych w danym miejscu instalacji przy uwzględnieniu co najmniej 20% wolnej przestrzeni na potrzeby ewentualnej rozbudowy systemu. Zajętość światła kanałów kablowych przez kable obliczono w miejscach zakrętów – dla maksymalnej znamionowej

średnicy kabla - przy całkowitym wypełnieniu światła kanału kablami na zakręcie, kanał będzie wówczas na prostym odcinku wypełniony w 40%. Przy realizacji tras kablowych pod potrzeby okablowania należy wziąć pod uwagę wymagania normy PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w budynku, m.in. instalacji zasilającej i zapewnić zachowując odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem przy jednoczesnym uwzględnieniu materiału, z którego zbudowane są kanały kablowe.

Przy wytyczaniu trasy dla kabli logicznych uwzględniono konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami i urządzeniami; trasa przebiega wzdłuż linii prostych równoległych i prostopadłych do ścian i stropów zmieniając swój kierunek tylko w zależności od potrzeb (tynki, rozgałęzienia, podejścia do urządzeń), trasa przebiegu jest przy tym łatwo dostępna do konserwacji i remontów, a jej wytyczanie uwzględnia miejsca mocowania konstrukcji wsporczych instalacji. Trasa kablowa została uwzględniona pod względem konstrukcji w części elektrycznej. Należy przestrzegać utrzymania jednakowych wysokości zamocowania wsporników i odległości między punktami podparcia.

Przy układaniu kabli miedzianych należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły wciągania, itp.) Kable należy mocować na drabinkach kablowych średnio co 30cm, w przypadku długich tras pionowych zaleca się również wykorzystanie stelażu zapasu kabla instalacyjnego średnio co 350cm (kilka zwojów kabla) w celu eliminacji naprężeń występujących w kablach układanych pionowo.

Wszystkie kable należy oznaczyć – tzn. jednoznacznie zaadresować na etapie montażu w sposób nie powodujący uszkodzeń zarówno funkcji osłon zewnętrznych, jak i konstrukcji elementów transmisyjnych kabli. Wyżej wymienione oznaczenia mają być widoczne w miejscach rewizyjnych oraz przy wprowadzeniu kabli do szaf kablowych. Adresacja kabli ma być zaznaczona na dokumentacji powykonawczej.

Należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli opaskami, deptania po kablach ułożonych na podłodze oraz załamywania kabli na elementach konstrukcji kanałów kablowych. Przy odwijaniu kabla z bębna bądź wyciąganiu kabla z pudełka, nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na kablu nie tworzyły się węzły ani supły. Przyjęty ogólnie promień gięcia podczas instalacji wynosi 4-krotność średnicy zewnętrznej kabla, natomiast po instalacji należy zapewnić promień równy minimum 8-krotności średnicy zewnętrznej instalowanego kabla. Jeśli wykorzystuje się trasę kablową przechodzącą przez granicę strefy pożarowej, światło jej otworu należy zamknąć odpowiednią masą uszczelniającą, charakteryzującą się właściwościami nie gorszymi niż granica strefy, zgodnie z przepisami p.poż. i przymocować w miejscu jej instalacji przywieszkę z pełną informacją o tak zbudowanej granicy strefy.

#### **3.10.4. Odbiór i pomiary sieci**

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na

zgodność parametrów z wymaganiami norm dla Cat.6 . ISO/IEC 11801:2002 wyd. drugie, PN-EN 50173-1:2011 :

- gwarancję materiałową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione);
- gwarancję parametrów łącza/kanalu (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę PN-EN 50173-1:2011 dla klasy E);
- gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że na jego systemie okablowania przez okres 25 lat będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i opracowane w przyszłości), które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania klasy E (w rozumieniu normy PN-EN 50173-1:2011).

Okres gwarancji ma być standardowo udzielany przez producenta okablowania, tzn. na warunkach oficjalnych, ogólnie znanych, dostępnych i opublikowanych.

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie 25-letniej gwarancji systemowej producenta –wytwórcy okablowania, potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów transmisyjnych na zgodność parametrów z wymaganiami norm dla Cat.6 ISO/IEC 11801:2002 wyd. drugie, PN-EN 50173-1:2011. W związku z tym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora konieczna jest weryfikacja pomiarowa wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami obowiązujących norm w tym ...

1. wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346:2004/A1+A2:2009.
2. pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania.

Należy użyć miernika dynamicznego (analizatora), który posiada oryginalną i najnowszą wersję oprogramowaną wewnętrznego (firmware), umożliwiającą dokonanie analizy parametrów, według aktualnie obowiązujących norm. Cały sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualną kalibrację i legalizację (tj. certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań, wydany przez serwis producenta).

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

Pomiary okablowania miedzianego (sieci LAN)

- miernik do pomiarów okablowania miedzianego musi charakteryzować się co najmniej IV klasą dokładności wskazań wg. IEC 61935-1/Ed. 3 (np. Fluke DSX-5000), przy czym analizator bezwzględnie musi posiadać generator sygnałów, pozwalający na wykonanie fizycznej analizy wszystkich parametrów wg. normy dla danej wydajności okablowania.
- pomiary części miedzianej należy wykonać dla maksymalnej wydajności okablowania, określonej w dokumentacji i skonfrontować z wymaganiami norm ISO/IEC11801 :2002/Am2:2010 lub EN50173-1:2011.

- na raporcie (sporządzonym oddzielnie dla każdego pomiaru) mają być widoczne: wynik pomiaru, identyfikacja łącza, wskazanie normy, konfiguracja pomiarowa oraz informacja opisująca wielkość marginesu pracy (inaczej zapasu, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej mierzonej wielkości).
- raport pomiarowy ma jednoznacznie informować o poprawności pomiaru (dobry/zły, pass/fail)
- pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać co najmniej:
  - mapę połączeń
  - impedancję
  - długość połączeń i rezystancje par
  - prędkość, opóźnienie oraz różnicę opóźnień propagacji
  - tłumienie
  - NEXT i PS NEXT w dwóch kierunkach,
  - ACR-F i PS ACR-F w dwóch kierunkach,
  - ACR-N i PS ACR-N w dwóch kierunkach,
  - RL w dwóch kierunkach,
- w przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej:
  - 1) Kanału transmisyjnego (Klasa E) z kablami krosowymi (*ang. „Channel”*) Przykładowy miernik DSX-5000 należy wyposażyć w przystawki typu DSX-CHA011S oraz 2m kable krosowe Kat.6 zakończone interfejsem RJ45 Cat 6. Następnie ustawić miernik na ISO11801 Channel Class E lub EN50173 Channel Class E oraz wybrać typ kabla – wskazać kabel skrętkowy U/UTP kat.6.
  - 2) Łącza stałego (Kategoria 6) – od gniazda do panela krosowego (*ang. „Permanent Link”*) Przykładowy miernik DSX-5000 należy wyposażyć w przystawki typu DSX-PLA004S z wtykami referencyjnymi. Następnie ustawić miernik na ISO11801 PL2 Class E lub EN50173 PL2 Class E), oraz wybrać typ kabla – wskazać kabel skrętkowy U/UTP kat.6.

### 3.11. INSTALACJA SYGNALIZACJI ALARMU I WŁAMANIA

Budynek ze względu na swój charakter sklasyfikowany został wg PN-93E-08390/14 do poszczególnych grup ryzyka:

- Kategoria zagrożenia wartości (poziom ryzyka) – Z2
- System alarmowy – SA2
- Klasa urządzenia alarmowego –C (profesjonalna)

System alarmowy klasy SA2, wg PN 93 E-08390/14, musi spełniać poniższe założenia:

- Czujki wykrywają próby przedostania się bądź obecność osób niepowołanych w dozorowanym obiekcie, nie jest możliwe zneutralizowanie ich funkcji w wyniku manipulowania przy nich bez użycia narzędzi lub z zastosowaniem narzędzi ogólnie dostępnych.

- Tory transmisji alarmu są monitorowane przez centrale z punktu widzenia wystąpienia przerwy a wykryte uszkodzenia są sygnalizowane w czasie nie przekraczającym 30s.
- Odporność systemu na zakłócenia elektromagnetyczne co najmniej normalna
- Przekazywanie sygnału alarmowego do alarmowego centrum odbiorczego może odbywać się torem nie monitorowanym,
- Ochrona przed osobami niepowołanymi powinna być zagwarantowana przez całodobową, przeciwsabotażową kontrolę urządzeń systemu, a elementy sterowania systemem alarmowym powinny być dostępne po użyciu co najmniej klucza lub elementu kodującego; powinna być też zastosowana prosta technika zapobiegająca symulowaniu sygnałów kontrolnych (włączenie układu zastępczego czujki) w torach transmisji alarmu.
- Kontrola działania systemu – w pełnym zakresie powinna być dokonywana w okresach nie dłuższych niż 12 msc, czujki i tory transmisji powinny być sprawdzane okresowo nie rzadziej niż co 3 msc. W przypadku uszkodzenia naprawa powinna być podjęta w ciągu 12h

Zaprojektowana instalacja sygnalizacji alarmu i włamania pokazana została w projekcie na rysunkach E-14,15,16. Centrala sygnalizacji alarmu i włamania typu SATEL INTERGRA 120 PLUS została wyposażona w zasilacz buforowy, umożliwiający autonomiczny czas pracy systemu min.48h.

### **3.12. INSTALACJA SYSTEMU KAMER IP**

Projektuje się instalację systemu kamer IP wg. wytycznych Inwestora. W pom. 116 zainstalować komputer klasy PC typu NOVUS NMS CLIENT 7-T zainstalowanym oprogramowaniem do monitorowania. Rejestrator typu NOVUS NVR-3416 zainstalować w szkieletowej szafie GPD w pom. 104 i podłączyć zgodnie ze schematem na rys. E-19. Kamery IP montować zgodnie z rys. E-17,18. Okablowanie układać w korytach kablowych PVC zaprojektowanym na rys. E-23,24.

System kamer IP jest zasilany z obwodów napięcia gwarantowanego.

### **3.13. INSTALACJA RTV**

W wybranych pomieszczeniach zainstalowana zostanie instalacja RTV, zakończona gniazdami antenowymi tego samego typu (producenta) co gniazda elektryczne. Gniazda te montować należy w zestawie z gniazdami 230V, na wysokości ustalonej z Inwestorem. W pom.203 należy zainstalować gniazdo przelotowe typu R-TV, natomiast w pom. 202 gniazdo końcowe tego samego typu. Na elewacji od strony południowo-zachodniej należy zamontować antenę szerokopasmową do odbioru kanałów telewizyjnych naziemnych z wszystkich dostępnych multipleksów. Z anteny wyprowadzić kabel typu RG59 do gniazd, kabel prowadzić w tynku w rurach ochronnych typu peszel.

#### 4. TABELA RÓWNOWAŻNOŚCI

Nazwa produktu, budowli. (lub roboty), oznacz. / symbol, typ /model, znak towarowy /nazwa producenta lub dystrybutora itp. Użyty w projekcie	Min cechy techniczne i jakościowe lub funkcjonalne produktu budowlanego (lub roboty), oferowanego w ofercie z rozwiązaniem równoważnym i wielkości tych cech określone wartością lub zakresem wartości lub wymaganą funkcją ( stanowiące min. konieczne warunki równoważności, które powinny spełniać oferowane rozwiązania równoważne i mogące zastąpić projektowane)	
<b>Czytnik zbliżeniowy INDALA ASR-603</b>	Obsługa kart zbliżeniowych:	INDALA
	Zasięg odczytu kart:	≤ 10 cm
	Częstotliwość pracy czytnika:	125kHz
	Interfejs komunikacyjny:	ABA Track II, Wiegand
	Wymiary:	43 x 140 x 28 mm
	Zasilanie:	4-16V DC
	Maksymalny pobór prądu:	100mA
	Sygnalizacja optyczna:	dwukolorowa dioda led
	Sygnalizacja akustyczna:	sygnalizator dźwiękowy
	Temperatura pracy:	-35 C ÷ +65 C
<b>Sterownik kontroli dostępu SD-660D/LAN</b>	Pamięć wewnętrzna RAM	min. 128 kB
	Komunikacja:	LAN, BACnet
	Max. ilość obsługiwanych kart:	do 2000 szt.
	Ilość zdarzeń w pamięci RAM:	do 10000 zdarzeń
<b>Sterownik kontroli dostępu SD-660D/LAN</b>	Pomiar czasu:	zegar czasu rzeczyw. (RTC) w syst. 24h
	Podtrzymanie RAM'u i zegara:	akumulator NiMH 3,6V/60 mAh
	Sygnalizacja:	diody LED, sygnalizator akustyczny
	Wejścia:	2 x czytnik ABA Track II / Wiegand
		1 x przycisk otwarcia drzwi
		1 x kontaktron
		2 x sabotaż czytnika
		1 x sabotaż sterownika
		1 x info o zasilaniu
		1 x alarm PPOŻ (optoizolowane)

Nazwa produktu, budowli. (lub roboty), oznacz. / symbol, typ /model, znak towarowy /nazwa producenta lub dystrybutora itp. Użyty w projekcie	Min cechy techniczne i jakościowe lub funkcjonalne produktu budowlanego (lub roboty), oferowanego w ofercie z rozwiązaniem równoważnym i wielkości tych cech określone wartością lub zakresem wartości lub wymaganą funkcją ( stanowiące min. konieczne warunki równoważności, które powinny spełniać oferowane rozwiązania równoważne i mogące zastąpić projektowane)	
	Wyjścia:	1 x wyjście rygiel ( tranzystor 12V/1A lub przekaźnik NO/NC 30V/1A)
		1 x wyjście alarmowe (tranzystor 12V/1A lub przekaźnik NO/NC 30V/1A)
		1 x wyjście rezerwowe (tranzystor 12V/1A lub przekaźnik NO/NC 30V/1A)
	Wymiary:	220 mm x 160 mm x 60 mm
	Temperatura pracy:	od -10oC do +55oC
Karta zbliżeniowa INDALA FlexISO	Częstotliwość pracy czytnika:	125kHz
	Odporność na warunki atmosferyczne:	Tak
	Temperatura pracy:	-35 C ÷ +65 C
Oprogramowanie UniKD Standard	Obsługiwana ilość kart zbliżeniowych:	max. 100
Zasilacz impulsowy SATEL APS-412	Napięcie wejściowe:	100÷264V AC
	Moc wyjściowa:	30W
	Napięcie wyjściowe:	12V DC
	Wydajność prądowa:	4A
	Prąd ładowania akumulatora:	0,5A/1A [ustawiany]
	Temperatura pracy:	-10 ÷ 55°C
	Wymiary:	77x122x59 mm
Zamek elektryczny ABLOY EL560	Napięcie zasilania:	12V ÷ 24V DC
	Pobór prądu:	max. 400ma
	Max. Prąd dla mikroprzełączników:	0,5A [30V] AC DC
	Kierunek otwierania:	lewy/prawy
	Tryb pracy:	NO/NC
	Kontrola stanu:	klamki, rygla, spustu, zamka



Nazwa produktu, budowli. (lub roboty), oznacz. / symbol, typ /model, znak towarowy /nazwa producenta lub dystrybutora itp. Użyty w projekcie	Min cechy techniczne i jakościowe lub funkcjonalne produktu budowlanego (lub roboty), oferowanego w ofercie z rozwiązaniem równoważnym i wielkości tych cech określone wartością lub zakresem wartości lub wymaganą funkcją ( stanowiące min. konieczne warunki równoważności, które powinny spełniać oferowane rozwiązania równoważne i mogące zastąpić projektowane)	
	Pętla sabotażowa:	Tak
	Praca:	kontrola jednostronna
	Temperatura pracy:	-20 C ÷ +60 C
<b>Zamek elektryczny ABLOY EL561</b>	Napięcie zasilania:	12V ÷ 24V DC
	Pobór prądu:	max. 400ma
	Max. Prąd dla mikroprzełączników:	0,5A [30V] AC DC
	Kierunek otwierania:	lewy/prawy
	Tryb pracy:	NO/NC
	Kontrola stanu:	klamki, rygla, spustu, zamka
	Pętla sabotażowa:	Tak
<b>Zamek elektryczny ABLOY EL561</b>	Praca:	kontrola dwustronna
	Temperatura pracy:	-20 C ÷ +60 C
<b>Akumulator PULSAR BP7-12</b>	Napięcie znamionowe:	12V
	Pojemność:	7Ah
	Prąd ładowania:	0,7 ÷ 2,1 A
	Temperatura pracy:	-20 C ÷ +60 C
	Wymiary:	15,1x9,9x6,5 cm [SxWxG]
	Technologia wykonania:	AGM
<b>Szafka PULSAR AWO500PU</b>	Wymiary wewnętrzne:	31x30,5x10 cm [SxWxG]
	Grubość blachy:	0,7 mm
	Zamknięcie:	zamek na kluczyk
	Zabezpieczenia antysabotażowe:	mikrowyłącznik 0,5A/50V DC typu NC
<b>Przycisk ewakuacyjny FA-105-OP</b>	Zastosowane styki:	NO/NC
	Ilość styków:	2
	Obciążalność styków:	30V/2A
	Stopień ochrony:	IP44
	Temperatura pracy:	-30 C ÷ +70 C
<b>Przycisk wyjścia SCOT BT-4</b>	Styki typu:	NO
	Obciążalność styków:	3A / 36V DC
	Wymiary:	83 x 32 x 25 mm

Nazwa produktu, budowli. (lub roboty), oznacz. / symbol, typ /model, znak towarowy /nazwa producenta lub dystrybutora itp. Użyty w projekcie	Min cechy techniczne i jakościowe lub funkcjonalne produktu budowlanego (lub roboty), oferowanego w ofercie z rozwiązaniem równoważnym i wielkości tych cech określone wartością lub zakresem wartości lub wymaganą funkcją ( stanowiące min. konieczne warunki równoważności, które powinny spełniać oferowane rozwiązania równoważne i mogące zastąpić projektowane)	
<b>2N HELIOS IP FORCE - 1 przycisk, kamera, głośnik 10W, RFID</b>	Kamera:	1/4" colour CMOS
	Rozdzielczość:	640 (H) × 480 (V)
	Odświeżanie:	30kl/s
	Kąty widzenia:	135° (H), 109° (V)
	Oświetlacz IR:	tak
	Ogniskowa:	f=1.1
	Protokoły:	RTP / RTSP / HTTP
	Kodeki:	H.263, H.263+, H.264, MPEG-4, M-JPEG
	Interfejs:	10/100BASE-TX s Auto-MDIX
	Zasilanie:	12v DC
	Prąd:	2A
	Zasilanie PoE:	PoE [12,95w]
	Obsługiwane karty:	EM4100 / EM4102 / HID® Prox RFID
	Częstotliwość:	125kHz
	Klasa szczelności:	IP69K
	Wymiary:	242 × 136 × 83 mm
	Temperatura pracy:	-40 °C to 55 °C
<b>Panel krosowy 24xRJ45 UTP kat.6 1U BKT Elektronik</b>	Ilość gniazd:	24
	Gniazdo:	RJ45
	Trwałość mechaniczna gniazda:	750 cykli [wpiąć/wypięć]
	Złącze:	IDC-LSA
	Trwałość mechaniczna złącza:	200 cykli [wpiąć/wypięć]
	Rozmiar kabla złącza:	22 - 26AWG
	Max. Prąd:	1,5A
<b>Panel krosowy 24xRJ45 UTP kat.6 1U BKT Elektronik</b>	Max. Napięcie:	150V
	Max. Rezystancja kontaktu:	20mΩ
	min. Rezystancja izolacji:	500MΩ
	Rozszycie wg. TIA/EIA:	T568A i T568B

Nazwa produktu, budowli. (lub roboty), oznacz. / symbol, typ /model, znak towarowy /nazwa producenta lub dystrybutora itp. Użyty w projekcie	Min cechy techniczne i jakościowe lub funkcjonalne produktu budowlanego (lub roboty), oferowanego w ofercie z rozwiązaniem równoważnym i wielkości tych cech określone wartością lub zakresem wartości lub wymaganą funkcją ( stanowiące min. konieczne warunki równoważności, które powinny spełniać oferowane rozwiązania równoważne i mogące zastąpić projektowane)	
	Wymiary:	480x44x16,8 mm [SxWxG]
	Temperatura pracy:	-40 C ÷ +68 C
<b>Centrala alarmowa SATEL INTEGRA 128 PLUS</b>	Ilość wejść:	16
	Ilość wejść programowalnych:	128
	Typ podłączanych czujek:	NC/NO
	Ilość wyjść wysokoprądowych:	4
	Obciążalność prądowa wyjść wysokoprądowych:	3A
	Ilość wyjść niskoprądowych:	12
	Obciążalność prądowa wyjść niskoprądowych:	50mA
	Podłączenie manipulatorów:	8
	Pamięć zdarzeń:	22527
	Liczba użytkowników:	240
	Liczba administratorów:	8
	Liczba stref:	32
	Komunikacja:	RS-232, Wbudowany modem 300bps, ethernet (dodatkowy moduł)
	Temperatura pracy:	-10 C ÷ +55 C
<b>Moduł ethernetowy SATEL ETHM-1 PLUS</b>	Port ethernet:	1x RJ45
	Temperatura pracy:	-10 C ÷ +55 C
<b>Czujka dualna PIR i zbicia szyby SATEL NAVY</b>	Wykrywalna prędkość ruchu:	0,3...3 m/s
	Zalecana wysokość montażu:	2,4m
	Pobór prądu w stanie gotowości:	7,4mA
	Max pobór prądu:	10mA
	Czujniki:	PIR, stłuczenia szyby
	Temperatura pracy:	-10 C ÷ +55 C
<b>Manipulator SATEL INT-KLCD-BL</b>	Podświetlanie:	wyświetlacz, klawiatura
	Kontrolki stanu systemu:	tak
	Interfejs:	RS232

Nazwa produktu, budowli. (lub roboty),oznacz. / symbol, typ /model, znak towarowy /nazwa producenta lub dystrybutora itp. Użyty w projekcie	Min cechy techniczne i jakościowe lub funkcjonalne produktu budowlanego (lub roboty), oferowanego w ofercie z rozwiązaniem równoważnym i wielkości tych cech określone wartością lub zakresem wartości lub wymaganą funkcją ( stanowiące min. konieczne warunki równoważności, które powinny spełniać oferowane rozwiązania równoważne i mogące zastąpić projektowane)	
	Pobór prądu:	17mA
	Temperatura pracy:	-10 C ÷ +55 C
Obudowa natynkowa z zasilaniem buforowym SATEL OMI-4	Wymiary obudowy:	330 x 405 x 110 mm
	Napięcie zasilania (±15%):	230 V AC, 50-60 Hz
	Transformator:	75 VA
	Napięcie wyjściowe transformatora:	20 V AC, 50 Hz
Kamera wewnętrzna NOVUS NVIP-3DN7020D/IR-2P	Przetwornik obrazu:	3 MPX, matryca CMOS, 1/2.8", SONY Exmor
	Czułość:	0.2 lx/F1.2 - tryb kolorowy (DSS),
0.02 lx/F1.2 - tryb czarno-biały (DSS),		
0 lx (IR wł.) - tryb czarno-biały		
Kamera wewnętrzna NOVUS NVIP-3DN7020D/IR-2P	Typ obiektywu:	ze zmienną ogniskową i automatyczną przysłoną typu D, f=2.8 ~ 12 mm/F1.2
	Poziomy kąt widzenia obiektywu:	101° ~ 34°
	Rodzaj przełączania:	mechaniczny filtr podczerwieni
	Tryb przełączania:	automatyczny, manualny, czasowy, wyzwalany zewnątrz, czujnik światła, smart
	Rozdzielczość strumienia wideo:	Min. 1280 x 720 (HD)
	Prędkość przetwarzania:	Min. 30 kl/s dla 1920 x 1080 (Full HD) i niższych rozdzielczości
	Kompresja wideo/audio:	H.264, MJPEG/G.711, G.726

Nazwa produktu, budowli. (lub roboty), oznacz. / symbol, typ /model, znak towarowy /nazwa producenta lub dystrybutora itp. Użyty w projekcie	Min cechy techniczne i jakościowe lub funkcjonalne produktu budowlanego (lub roboty), oferowanego w ofercie z rozwiązaniem równoważnym i wielkości tych cech określone wartością lub zakresem wartości lub wymaganą funkcją ( stanowiące min. konieczne warunki równoważności, które powinny spełniać oferowane rozwiązania równoważne i mogące zastąpić projektowane)	
	Obsługiwane protokoły sieciowe:	HTTP, TCP/IP, IPv4/v6, UDP, HTTPS, Multicast, FTP, DHCP, DDNS, NTP, RTSP, RTP, UPnP, SNMP, QoS, PPPoE
	Wsparcie protokołu ONVIF:	Profile S (ONVIF 2.4)
	Strefy prywatności:	5
	Detekcja ruchu:	tak
	Obróbka obrazu:	obróć obraz o 180°, wyostżanie, odbicie lustrzane
	Prealarm/postalarm:	do 3 s lub 20 klatek/do 9999 s lub 20 klatek
	Zasięg IR:	25 m
	Kąt świecenia:	90°
	Wejścia/wyjścia audio:	1/1
	Wejścia/wyjścia alarmowe:	1 (NO/NC)/1 typu przekaźnik
	Interfejs sieciowy:	1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s
	Zasilanie:	PoE, 12 VDC/24 VAC
	Pobór mocy:	3.8 W,
		5.3 W (IR wł.)
	Temperatura pracy:	-10°C ~ 50°C
<b>Kamera zewnętrzna NOVUS NVIP-3DN3051H/IR-1P</b>	Przetwornik obrazu:	3 MPX, matryca CMOS, 1/3", APTINA
	Czułość:	0.11 lx/F1.4 - tryb kolorowy,
		0 lx (IR wł.) - tryb czarno-biały

Nazwa produktu, budowli. (lub roboty), oznacz. / symbol, typ /model, znak towarowy /nazwa producenta lub dystrybutora itp. Użyty w projekcie	Min cechy techniczne i jakościowe lub funkcjonalne produktu budowlanego (lub roboty), oferowanego w ofercie z rozwiązaniem równoważnym i wielkości tych cech określone wartością lub zakresem wartości lub wymaganą funkcją ( stanowiące min. konieczne warunki równoważności, które powinny spełniać oferowane rozwiązania równoważne i mogące zastąpić projektowane)	
	Typ obiektywu:	ze zmienną ogniskową, f=2.8 ~ 12 mm/F1.4
	Poziomy kąt widzenia obiektywu:	72° ~ 27°
	Rodzaj przełączania:	mechaniczny filtr podczerwieni
	Tryb przełączania:	automatyczny, manualny
	Rozdzielczość strumienia wideo:	Min. 1280 x 720 (HD)
	Prędkość przetwarzania:	Min. 30 kl/s dla 1920 x 1080 (Full HD) i niższych rozdzielczości
	Kompresja wideo/audio:	H.264/G.711
<b>Kamera zewnętrzna NOVUS NVIP-3DN3051H/IR-1P</b>	Obsługiwane protokoły sieciowe:	HTTP, TCP/IP, IPv4, FTP, DHCP, DDNS, NTP, RTSP, PPPoE, SMTP
	Wsparcie protokołu ONVIF:	Profile S (ONVIF 2.3)
	Strefy prywatności:	4
	Detekcja ruchu:	Tak
	Obróbka obrazu:	obróć obrazu o 180°, wyostanie, odbicie lustrzane
	Prealarm/postalarm:	-/do 120 s
	Zasięg IR:	20 m
	Kąt świecenia:	90°
	Wejścia/wyjścia audio:	1 x Jack (3.5 mm)/-
	Wejścia/wyjścia alarmowe:	

Nazwa produktu, budowli. (lub roboty), oznacz. / symbol, typ /model, znak towarowy /nazwa producenta lub dystrybutora itp. Użyty w projekcie	Min cechy techniczne i jakościowe lub funkcjonalne produktu budowlanego (lub roboty), oferowanego w ofercie z rozwiązaniem równoważnym i wielkości tych cech określone wartością lub zakresem wartości lub wymaganą funkcją ( stanowiące min. konieczne warunki równoważności, które powinny spełniać oferowane rozwiązania równoważne i mogące zastąpić projektowane)	
	Interfejs sieciowy:	1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s
	Zasilanie:	PoE, 12 VDC
	Pobór mocy:	3.6 W,
		7 W (IR wł.)
	Temperatura pracy:	-40°C ~ 50°C
<b>Rejestrator sieciowy NOVUS NVR-3416</b>	Kamery IP:	do 25 kanałów w rozdzielczości 1280 x 720 (wideo + audio)
	Wspierane kamery/protokoły:	NOVUS, ONVIF, RTSP
	Obsługiwana rozdzielczość:	maks. 2592 x 1944
	Kompresja:	H.264, MJPEG
	Wyjścia monitorowe:	główne (podział, pełny ekran, sekwencja): 1 x HDMI, 1 x VGA (do 2 monitorów jednocześnie)
	Wyjścia audio:	1 x liniowe (RCA)
	Prędkość nagrywania:	750 kl/s (25 x 30 kl/s dla 1280 x 720),
	Tryby nagrywania:	ciągły, wyzwalany: ręcznie, wejściem alarmowym, detekcją ruchu
	Harmonogram:	odrębne ustawienia dla: każdej kamery, każdego dnia tygodnia, konfiguracja z dokładnością: 60 min, możliwość łączenia dowolnych trybów nagrywania
	Prealarm/postalarm:	do 30 s/do 600 s
	Prędkość odtwarzania:	240 kl/s (8 x 30 kl/s dla 1280 x 960 i niższych),
	Wyszukiwanie nagrań:	według czasu/daty

Nazwa produktu, budowli. (lub roboty), oznacz. / symbol, typ /model, znak towarowy /nazwa producenta lub dystrybutora itp. Użyty w projekcie	Min cechy techniczne i jakościowe lub funkcjonalne produktu budowlanego (lub roboty), oferowanego w ofercie z rozwiązaniem równoważnym i wielkości tych cech określone wartością lub zakresem wartości lub wymaganą funkcją ( stanowiące min. konieczne warunki równoważności, które powinny spełniać oferowane rozwiązania równoważne i mogące zastąpić projektowane)	
	Metody kopiowania:	port USB (dysk twardy lub pamięć Flash), sieć komputerowa
	Format plików kopii:	AVI
	Maksymalna łączna pojemność:	8 TB
	Wejścia/wyjścia alarmowe lokalne:	2/1 typu przekaźnik
	Detekcja ruchu:	wsparcie detekcji ruchu dostępnej w kamerach*
	Interfejs sieciowy:	1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100/1000 Mbit/s
	Obsługiwane protokoły sieciowe:	HTTP, TCP/IP, IPv4, UDP, FTP, DHCP, DNS, DDNS, NTP, RTSP, UPnP, SMTP
	Wsparcie protokołu ONVIF:	Profile S (ONVIF 2.2 lub wyższy)
	Maks. liczba połączeń z rejestratorem:	4
	Menu ekranowe:	języki: polski
	Sterowanie:	mysz komputerowa (w zestawie), sieć komputerowa
	Kamery IP:	do 25 kanałów w rozdzielczości 1280 x 720 (video + audio)
	Wspierane kamery/protokoły:	NOVUS, ONVIF, RTSP
	Obsługiwana rozdzielczość:	Min. 1280 x 960
	Kompresja:	H.264, MJPEG
<b>Switch PoE ZYXEL GS2210-24HP</b>	Ilość portów Gigabit PoE:	24
	Max. moc na port PoE:	15W
	Prędkość przełączania:	56Gbps
	Moc całkowita:	454W



Nazwa produktu, budowli. (lub roboty), oznacz. / symbol, typ /model, znak towarowy /nazwa producenta lub dystrybutora itp. Użyty w projekcie	Min cechy techniczne i jakościowe lub funkcjonalne produktu budowlanego (lub roboty), oferowanego w ofercie z rozwiązaniem równoważnym i wielkości tych cech określone wartością lub zakresem wartości lub wymaganą funkcją ( stanowiące min. konieczne warunki równoważności, które powinny spełniać oferowane rozwiązania równoważne i mogące zastąpić projektowane)	
	Temperatura pracy:	0 C ÷ +50 C
	Wymiary:	440 x 330 x 44.5 mm
<b>Centrala sygnalizacji pożaru POLON-ALFA 4100</b>	Zasilanie rezerwowe akumulatory::	2x12V (17 - 22Ah)
	Pobór prądu w stanie dozoru::	max. 700mA
	Liczba linii dozoru::	2
	Max ilość czujek na linii:	64
	Liczba stref dozoru::	128
	Liczba wariantów alarmowania:	17
	Wyjścia przekaźnikowe:	bezpociągowe w centrali 3 (obciążalność 1A 30V)
	Linie sygnałowe (pociągowe):	1
	Linie kontrolne:	2
	Temperatura pracy:	-5°C ÷ +40°C
<b>Czujka sygnalizacji pożaru POLON-ALFA DUR-4043</b>	Prąd dozoru:	150µA
	Zasilanie:	z centrali sygnalizacji pożarowej
	Wykrywane pożary testowe:	TF1 do TF5 oraz TF8
	Temperatura pracy:	-25°C ÷ +55°C
	Gniazdo:	G-40
<b>Ręczny ostrzegacz pożarowy POLON-ALFA ROP-4001M</b>	Prąd dozoru:	135µA
	Zasilanie:	z centrali sygnalizacji pożarowej
	Szczelność obudowy:	IP 30
	Temperatura pracy:	-25°C ÷ +55°C

## **5. UWAGI OGÓLNE**

- Całość robot należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami.
- Roboty elektryczne wykonywać w ścisłej koordynacji z pozostałymi branżami i pod nadzorem służb Inwestora.
- Należy zachować odległości pomiędzy instalacjami siłowymi i słaboprądowymi.
- Prace elektryczne należy skoordynować z pracami konstrukcyjnymi na budynku.
- Aparatura elektryczna jest dobrana na prąd zwarcia 6kA.
- W czasie demontażu instalacji należy odłączyć napięcie i zachować zasady BHP
- Osoby wykonujące prace montażowe, eksploatacyjne i konserwatorskie instalacji i urządzeń energetycznych powinny posiadać stosowne kwalifikacje

Opracował:  
Marcin Kochanek