

## METRYKA PROJEKTU WYKONAWCZEGO

<b>Temat, nazwa obiektu:</b> <b>Zmiana sposobu użytkowania oraz przebudowa budynku dawnej Wojskowej Komendy Uzupelnień (WKU) na budynek usługowy</b>			
<b>Obiekt:</b> <b style="text-align: center;">Biurowo- usługowy</b>			
<b>Branża:</b> <b style="text-align: center;">ELEKTRYCZNA</b>			
<b>Lokalizacja:</b> <b style="text-align: center;">Nysa ul. Marcinkowskiego</b>			
<b>Inwestor zamawiający:</b> <b style="text-align: center;">NYSKI ZARZĄD NIERUCHOMOŚCI SP Z O.O. NYSZA UL. OGRODOWA 4</b>			
<b>Stanowisko</b>	<b>Imię i Nazwisko</b>	<b>Nr uprawnień</b>	<b>Podpis</b>
<b>PROJEKTANT</b>	<b>mgr inż. Jan Pińczak</b>	<b>230/70/Op</b>	

# **INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

## **2. Spis treści:**

1. Strona tytułowa
2. Spis treści i rysunków
3. Opis techniczny
4. Obliczenie techniczne
5. Rysunki

### **2.1. Spis Rysunków**

1. E1a- zagospodarowanie
2. E1- schemat ideowy zasilania
3. E2- schemat ideowy tablicy TW A1
4. E3- schemat ideowy tablicy TW Adm Piw
5. E4- schemat ideowy tablicy TW Piw
6. E5- schemat ideowy tablicy TW Piw 2
7. E6- schemat ideowy tablicy TW AR i MR
8. E7- schemat ideowy tablicy TW A2
9. E8- schemat ideowy tablicy TW A3
- 10.E9- schemat ideowy tablicy TW 1
- 11.E10- schemat ideowy tablicy TW 2
- 12.E11- schemat ideowy tablicy TW 1/I
- 13.E12- schemat ideowy tablicy TW NZN
- 14.E13- schemat ideowy SSP i oddymiania
- 15.E14- schemat ideowy systemu kontroli dostępu SKD
- 16.E15/1- schemat ideowy instalacji komputerowej AR i MR
- 17.E15/2- schemat ideowy instalacji komputerowej I Piętro
- 18.E16- schemat ideowy instalacji komputerowej NZN
- 19.E16/1- schemat ideowy instalacji monitoringu
- 20.E17- Instalacja gniazd 230V i siłowa – rzut piwnicy
- 21.E18- Instalacja gniazd 230V i siłowa – rzut parteru
- 22.E19- Instalacja gniazd 230V i siłowa – rzut I piętro
- 23.E20- Instalacja gniazd 230V i siłowa – rzut II piętro
- 24.E21- Instalacja oświetleniowa – rzut piwnicy
- 25.E22- Instalacja oświetleniowa – rzut parteru
- 26.E23- Instalacja oświetleniowa – rzut I piętro
- 27.E24- Instalacja oświetleniowa – rzut II piętro
- 28.E25- Instalacja oświetleniowa – rzut poddasze
- 29.E26- Instalacje uzupełniające – rzut piwnicy
- 30.E27- Instalacje uzupełniające – rzut parteru
- 31.E28- Instalacje uzupełniające – rzut I piętro
- 32.E29- Instalacje uzupełniające – rzut II piętro
- 33.E30- Instalacje uzupełniające – rzut poddasza
- 34.E31- Instalacje odgromowa – rzut dachu

### **3. Opis techniczny**

#### **3.1 Podstawa opracowania**

- zlecenie inwestora
- warunki energetyczne,
- uzgodnienia,
- projekty branżowe,
- projekt budowlany,
- przepisy i normy.

#### **3.2 Zakres opracowania**

W zakresie opracowania wchodzi następujące prace projektowe:

A) Część energetyczna –

zasilanie energetyczne ze złącza ZK 421 na elewacji budynku.

Warunki nr :WP /084556/2013/13, WP /084556/2013/14, WP /084551/2013/15, WP /084551/2013/16, WP /084557/2013/17, WP /084557/2013/18, WP /084554/2013/19, WP /084554/2013/20.

B) Część odbiorcza:

- WLZ-et YKY 4x50 mm<sup>2</sup>,
- wyłącznik przeciw-pożarowy
- tablica licznikowa
- wewnętrzne WLZ ety
- tablice wyłącznikowe TW
- instalacja oświetleniowa
- instalacja oświetlenia awaryjnego
- instalacja siłowa,
- uziemienie ochronne
- instalacja telefoniczna,
- instalacja informatyczna,
- instalacja p. porażeniowa,
- instalacja p. pożarowa i oddymiania
- instalacja systemu kontroli dostępu SKP
- instalacja systemu monitoringu

#### **3.3 Wstęp**

1. Dokumentacja niniejsza jako „część elektryczna” jest cz, składową całości dokumentacji opracowanej w branżach: architektonicznej, elektrycznej, budowlanej.,
2. Dokumentację opracowano w nawiązaniu do w/w opracowań branżowych uwzględniając dane tych opracowań takie jak: typ budynku, rozwiązanie materiałowo-technologiczne, program użytkowy, wyposażenie w instalacje sanitarne, wyposażenie w urządzenia pobierające energię elektryczną, itp.
3. Dokumentację opracowano w oparciu o obowiązujące normy, zarządzenia i przepisy.
4. Dokumentacja zawiera: część opisową, schemat instalacji uzupełniający opisem plany instalacji elektrycznych sporządzone na rzutach.
5. Dokumentacją objęto wykonanie następujących robót elektrycznych: wg p. 3.2.
6. Ochrona od porażen zgodnie normą

7. Napięcia zasilania, moc szczytową, dobór zabezpieczeń i przewodów elektrycznych podano na schemacie,

### **3.4 Zasilanie energetyczne**

Zasilanie z istniejącego złącza ZK 421 zabudowanego w ścianie przebudowywanego budynku. Z zacisków podstaw bezpiecznikowych wyprowadzić WLZ et YKY 5x50 mm<sup>2</sup> do tablicy licznikowej TL zlokalizowanej w pomieszczeniu klatki schodowej. W części pomiarowej w elementach P należy zabudować układy pomiarowe i zabezpieczenia przeciążeniowe i od poszczególnych układów pomiarowych ułożyć WLZ ety do projektowanych tablic TW. Wewnętrzną linię zasilającą WLZ et YKY 5x50 mm<sup>2</sup> wprowadzić poprzez wyłącznik DPX 125 do tablicy licznikowej

### **3.5. Wyłącznik główny**

Wyłącznik główny jako wyłącznik pożarowy należy zabudować w zestawie ZKP typu DPX 100 z wyzwoleniem  $J_{\Delta}=0,1A$ . Wyłączenie całego budynku odbywać się będzie ręcznie z miejsca w którym zabudowany będzie wyłącznik lub wyłącznikami p. pożarowymi zabudowanymi w miejscach na schemacie głównym i planach instalacji.

### **3.6. Układy pomiarowe w elemencie „P” tablicy licznikowej TL**

W elemencie „P” tablicy licznikowej należy zabudować układy pomiarowe dla poszczególnych odbiorców energii składający się z licznika 3 fazowego 2 strefowego C52 energii czynnej, 400/230V, 10/40A, wykonać wg rys E2

### **3.7. WLZ-ety**

Od układu pomiarowego zabudowanego w elemencie P należy ułożyć WLZ-ety

- YLY 5x16mm<sup>2</sup>. WLZ-et do tablicy TW A1
- YLY 5x16mm<sup>2</sup>. WLZ-et do tablicy TW AR i MR
- YLY 5x16mm<sup>2</sup>. WLZ-et do tablicy TW piw
- YLY 5x16mm<sup>2</sup>. WLZ-et do tablicy TW A2
- YDY 5x10mm<sup>2</sup>. WLZ-et do tablicy TW 1
- YDY 5x10mm<sup>2</sup>. WLZ-et do tablicy TW 2
- YLY 5x16mm<sup>2</sup>. WLZ-et do tablicy TW NZN

### **3.8. Uziemienie ochronne**

Dla projektowanego budynku usługowego należy wykonać uziemienie ochronne wykonane z bednarki ocynkowanej FeZn 20x4mm układane w osobnym wykopie. Do uziemienia głównego należy wprowadzić odgałęzienie z bednarki FeZn 25x4mm<sup>2</sup>. Podłączenie bednarki głównej i odgałęzienia, należy wykonać przez spawanie a spawy zabezpieczyć lakierem asfaltowym i smarem. Wartość uziomu nie może przekraczać 10Ω. Do uziomu ochronnego należy podłączyć szynę wyrównawczą budynku LY 25 mm<sup>2</sup> lub Fe Zn 20x3 mm.

### **3.9. Tablice wyłącznikowe główne TW**

#### **TW A1**

Tablicę rozdzielczą TW A1 wykonać jako podwójną 2xRN 60 Karwasz lub innego producenta. Zabezpieczenia wg schematu ideowego rys E2

#### **TW AR i MR**

Tablicę rozdzielczą TW AR i MR wykonać jako podwójną 2xRN 60 Karwasz lub innego producenta. Zabezpieczenia wg schematu ideowego rys E3

#### TW Piw

Tablicę rozdzielczą TW Piw wykonać jako RN 60 Karwasz lub innego producenta. Zabezpieczenia wg schematu ideowego rys E4

#### TW A2

Tablicę rozdzielczą TW A1 wykonać jako podwójną 2xRN 60 Karwasz lub innego producenta. Zabezpieczenia wg schematu ideowego rys E7.

#### TW 1

Tablicę rozdzielczą TW 1 wykonać jako RN 60 Karwasz lub innego producenta. Zabezpieczenia wg schematu ideowego rys E9.

#### TW 2

Tablicę rozdzielczą TW 2 wykonać jako RN 60 Karwasz lub innego producenta. Zabezpieczenia wg schematu ideowego rys E10.

#### TW NZN

Tablicę rozdzielczą TW NZN wykonać jako podwójną 2xRN 60 Karwasz lub innego producenta. Zabezpieczenia wg schematu ideowego rys E3

### **3.10. Tablice wyłącznikowe pośrednie TW**

#### TW Adm. Piw

Tablicę rozdzielczą TW Admin wykonać jako RN 24 Karwasz lub innego producenta. Zabezpieczenia wg schematu ideowego rys E3

Zasilanie WLZ et z tablicy TW A1 -YDY 5x6mm<sup>2</sup>.

#### Tablice wydzielonych pomieszczeń piwnicy wykonać przykładowo wg schematu TW . Piw 2 ( od TW piw 1 do TW piw 6, oraz TW piw UM )

Tablicę rozdzielczą TW Piw 2 wykonać jako RN 24 Karwasz lub innego producenta. Zabezpieczenia wg schematu ideowego rys E5

Zasilanie WLZ et z tablicy TW Piw -YDY 3x4mm<sup>2</sup>

#### Tablice wydzielonych pomieszczeń biurowych pierwszego piętra wykonać przykładowo wg schematu TW .1/I ( od TW 1/I do TW 1/VII i od TW 2/I do TW 2/VII )

Tablicę rozdzielczą TW 1/I wykonać jako RN 24 Karwasz lub innego producenta. Zabezpieczenia wg schematu ideowego rys E11.

Zasilanie WLZ et z tablicy TW 1 i TW 2 -YDY 3x4mm<sup>2</sup>

#### TW A3

Tablicę rozdzielczą TW A3 wykonać jako podwójną RN 60 Karwasz lub innego producenta. Zabezpieczenia wg schematu ideowego rys E8

Zasilanie z WLZ et z tablicy TW A2 -YDY 5x6mm<sup>2</sup>

### **Tablice wentylacyjne TW CW**

#### TW CW 1,2,3.

Tablicę rozdzielczą TW CW wraz z aparaturą zabezpieczającą dostarcza producent montujący centrale wentylacyjne

Zasilanie z WLZ et z tablicy TW A1 -YDY 5x6mm<sup>2</sup> do TW CW 1

Zasilanie z WLZ et z tablicy TW A2 -YDY 5x6mm<sup>2</sup> do TW CW 2

Zasilanie z WLZ et z tablicy TW A2 -YDY 5x6mm<sup>2</sup> do TW CW 3

Tablicę należy wykonać zgodnie ze schematem ideowym producenta centrali.

### **3.11. Instalacje teletechniczne**

#### **Instalacja teleinformatyczna**

W szafie BKT 19U zamontowany będzie router (lub modem) umożliwiający połączenie z internetem oraz siecią telefoniczną. Ze skrzynki +ARTV wyprowadzone będą przewody UTP kat. 6 do gniazd RJ45 oraz RJ12. Przewody UTP układane będą w korytarzach w w korytku kablowym H45 lub pod tynkiem oraz w posadzce w rurkach RKSG22. W skrzynce +ARTV zamontowane będą patch panele do których wprowadzone będą przewody teleinformatyczne oraz łączówka telefoniczna. Wyboru urządzeń aktywnych dla sieci teleinformatycznej dokona Inwestor w konsultacji z instalatorem sieci. W projekcie przedstawiono przykładowe rozwiązanie punktu dystrybucyjnego. Wykonać wg schematu ideowego.

#### **Instalacja telefoniczna**

Zgodnie z warunkami wydanymi przez TPSA projektowany kabel jako przyłącz telekomunikacyjny należy wprowadzić do budynku poprzez istn. kanalizację teletechniczną kablem XzTKMDxp 100x2x0,5. Projektowany w/w kabel należy połączyć z proj. kablem NzTKMDxp 100x2x0,5 wykonując mufę kablową XAGA 500-75/15-300-PO. Mufę należy zabezpieczyć w skrzynce teletechnicznej. Kanalizację, w której proj. kabel wprowadzamy do budynku należy uszczelnić uszczelnic.

#### **UWAGA:**

**Przepust instalacyjny przez ścianę o odporności ogniowej (klasa EI 120) należy zabezpieczyć masą ognioochronną firmy HILTI CP 601S.**

Proj. kabel NzTKMDxp 100x2x0,5 należy zakończyć na przełącznicy T/T-0 w pomieszczeniu (-1.14/c). Kabel ułożyć w rurze ochronnej RL fi38 od skrzynki, w której będzie wykonana mufa kablowa do proj. przełącznicy T/T-0. Kabel rozszyć na łączówkach 2/10 10 parowych rozłącznych. Na łączówkach, na których będzie zakończony kabel od TP SA należy zamontować magazynki z odgromnikami magazynowymi dwu trzy elektrodowymi.

W przełącznicy T/T-0 należy rozszyć kable, które będą ułożone do przełącznic piętrowych: T/T-1, T/T-2, T/T-3.

Wykaz kabli telefonicznych, które należy zainstalować w przełącznicy głównej T/T-0:

- kabel NzTKMDxp 100x2x0,5mm – kabel od szafy NNyS4C
- kabel NTKSXekw 30x2x0,8mm – kabel do tablicy T/T-1 – parter
- kabel NTKSXekw 42x2x0,8mm – kabel do tablicy T/T-2 – I piętro
- kabel NTKSXekw 30x2x0,8mm – kabel do tablicy T/T-3 – II piętro

Instalacje telefoniczną wykonać przewodami YTKSY 2x2x0,5 mm. Przewody zakończyć w pomieszczeniach gniazdami telefonicznymi RJ12 (gniazdka 6-pinowe) zabudowanymi w blokach 1-modułowych nadtynkowych na wysokości 20-30 cm od podłogi. W pomieszczeniach gniazda telefoniczne należy montować przy punktach logicznych.

Dobór przewodów i sposób układania podano na schemacie i planach instalacji.

Przewody należy układać:

- w korytarzach, holach na drabinkach, w korytkach kablowych lub w rurkach PCV ułożonych

- podtynkowo w brzdach;
- w pomieszczeniach przewody układać w rurkach PCV podtynkowo w brzdach.
- w pomieszczeniach przewody zakończyć gniazdami telefonicznymi RJ12 montowanych przy punktach logicznych.

W gnieździe telefonicznym podłączyć jedną parę, a druga parę należy traktować jako rezerwową.

Przewody zakończyć w projektowanych tablicach rozdzielczych piętrowych na każdej z kondygnacji (T/T-1, T/T-2, T/T-3) na listwach rozłącznych 10-parowych, listwy rozłączne zainstalować na gnieźdnikach, gnieźdniki zamontować w rozdzielnikach telefonicznych zainstalowanych nadtynkowo i zamykanych na klucz.

Telefoniczna rozdzielnica na parterze będzie zainstalowana w poniszczeniu serwerowni ANR (p.017) w stojaku wolnostojącym 19" o wysokości 24U.

Telefoniczna rozdzielnica na I piętrze będzie zainstalowana na korytarzu obok pomieszczenia nr 1.10. w skrzynce kablowej teletechnicznej BOX A 100.

Telefoniczna rozdzielnica na parterze będzie zainstalowana w poniszczeniu serwerowni NZN (p.2.07) w stojaku wolnostojącym 19" o wysokości 24U.

W pomieszczeniu serwerowni ANR (p.0.17) w stojaku 19" TEL/LAN zlokalizowano przełącznicę piętrową na panelu magazyn-VOICE (3U), gdzie będą zakończone kable z przełącznicy głównej T/T-0, przewody z gniazd od pomieszczeń na parterze oraz przewody z centrali telefonicznej obsługującej parter – sposób podłączenia pokazano na schemacie rys. 15/1 E.

W korytarzu pod sufitem obok pomieszczenia 1.10 w skrzynce kablowej BOX A100 zlokalizowano przełącznicę na I piętrze, gdzie będą zakończone kable z przełącznicy głównej T/T-0 i przewody z gniazd z pomieszczeń I piętra – sposób podłączenia pokazano na schemacie rys. 15/2.

W pomieszczeniu serwerowni NZN (p.2.07) w stojaku 19" TEL/LAN zlokalizowano przełącznicę piętrową na panelu magazyn-VOICE (3U), gdzie będą zakończone kable z przełącznicy głównej T/T-0, przewody z gniazd od pomieszczeń na II piętrze oraz przewody z centrali telefonicznej obsługującej II piętro – sposób podłączenia pokazano na schemacie rys. 15/3 E.

W stojaku TEL/LAN oprócz panelu magazyn-VOICE przewidziano również możliwość zainstalowania zainstalowanie panelu telefonicznego (1U) z 50 portami możliwymi do łatwego podłączenia par pomiędzy centralą telefoniczną, a panelem magazyn VOICE.

W stojaku planuje się zainstalowanie centrali telefonicznej o pojemności linii wewnętrznych do 50NN podłączonej do operatora poprzez od 3-4 łączy zewnętrznych typu ISDN BRA lub łączy HDSL z możliwością konfiguracji numeracji wewnętrznej i zewnętrznej jako DDI, nadzór centrali poprzez port LAN lub złącze RS 232, całość zabudowana w obudowie 19" (3U)

Konfigurację centrali, sposób podłączenia i uruchomienie należy zlecić specjalistycznej grupie.

Dobór przewodów i sposób układania podano na schemacie i planach instalacji

Sposób rozszycia kabli podano na schemacie.

Wykaz kabli telefonicznych, które należy zainstalować w przełącznicy głównej T/T-0:

- kabel NTKSXekw 30x2x0,8mm – kabel do tablicy T/T-1 – parter
- kabel NTKSXekw 42x2x0,8mm – kabel do tablicy T/T-2 – I piętro
- kabel NTKSXekw 30x2x0,8mm – kabel do tablicy T/T-3 – II piętro

### **Instalacja przełącznic telefonicznych piętrowych**

#### **- Przełącznica T/T-0- piwnica**

W pomieszczeniu nr (-1.14/c) na ścianie przewidziano montaż przełącznicy głównej budynku typu nadtynkowego zamykanej na klucz o wymiarach 1000x100x150- przeznaczonej dla 200 par, w tablicy zamontować dwa gniezdniki dla 15 łączówek typu 2/10 zabudowane równolegle względem siebie.

Kable rozszyć na łączówkach rozłącznych 10-parowych typu 2/10. Przełącznice należy uziemić.

Na łączówkach na których będzie zakończony kabel od TP SA należy zamontować magazynki z odgromnika magazynowymi dwu trzy elektrodowymi.

Tablicę należy wykonać zgodnie ze schematem ideowym rys. 15/4.

#### **- Przełącznica T/T-1- parter**

W pomieszczeniu serwerowni ANR (p.0.17) w stojaku 19” TEL/LAN zlokalizowano przełącznicę piętrową na panelu magazyn-VOICE (3U), gdzie będą zakończone kable z przełącznicy głównej T/T-0, przewody z gniazd od pomieszczeń na parterze oraz przewody z centrali telefonicznej obsługującej parter – sposób podłączenia pokazano na schemacie rys. 15/1 E.

W pomieszczeniu serwerowni ANR przełącznica będzie wykonana jako magazyn VOICE 3U, przeznaczonej dla 180 par, na panelu zamontować gniezdniki dla 8 łączówek typu 2/10. Kable rozszyć na łączówkach rozłącznych 10-parowych typu 2/10. Przełącznice należy uziemić.

Tablicę należy wykonać zgodnie ze schematem ideowym rys. 15/4.

#### **- Przełącznica T/T-2- I piętro**

W korytarzu pod sufitem obok pomieszczenia 1.10 w skrzynce kablowej BOX A100 zlokalizowano przełącznice na I piętrze, gdzie będą zakończone kable z przełącznicy głównej T/T-0 i przewody z gniazd z pomieszczeń I piętra – sposób podłączenia pokazano na schemacie rys. 15/2.

W korytarzu przewidziano montaż tablicy typu nadtynkowego zamykanej na klucz o wymiarach 377x198x106mm– przeznaczonej dla 100 par, w rozdzielniku zamontować gniezdnik dla 10 łączówek typu 2/10. Kable rozszyć na łączówkach rozłącznych 10-parowych typu 2/10. Przełącznice należy uziemić.

Tablicę należy wykonać zgodnie ze schematem ideowym rys. 15/4.

#### **- Przełącznica T/T-3- II piętro**

W pomieszczeniu serwerowni NZN (p.2.07) w stojaku 19” TEL/LAN zlokalizowano przełącznicę piętrową na panelu magazyn-VOICE (3U), gdzie będą zakończone kable



z przełącznicy głównej T/T-0, przewody z gniazd od pomieszczeń na parterze oraz przewody z centrali telefonicznej obsługującej parter – sposób podłączenia pokazano na schemacie rys. 15/1 E.

W pomieszczeniu serwerowni ANR przełącznica będzie wykonana jako magazyn VOICE 3U, przeznaczonej dla 180 par, na panelu zamontować gniezdniki dla 9 łączówek typu 2/10. Kable rozszyć na łączówkach rozłącznych 10-parowych typu 2/10. Przełącznice należy uziemić.

Tablicę należy wykonać zgodnie ze schematem ideowym rys. 15/4.

### **3.12. Instalacja odbiorcza- oświetleniowa , gniazd w budynku**

Instalację oświetleniową należy wykonać przewodami:: YDY, YDY<sub>zo</sub> o przekroju 1,5mm; 3x1,5;

Osprzęt w całym mieszkaniu zaprojektowano jako p.t. „ELSSO” lub „POLO”

W łazience oraz pomieszczeniach gospodarczych osprzęt winien posiadać styk ochronny oraz klapkę zabezpieczając przed kroplami wody padającymi pionowo (stopień ochrony IPX) w pozostałych pomieszczeniach gniazda ze stykiem ochronnym zwykle „ELSSO”.

Dobrano oprawy ledowe firmy ES SYSTEM wg załączonych rysunków, można zastosować oprawy innego producenta, które powinny posiadać takie same parametry.

Przewody wielożyłowe typ YDY wykonane na napięcie 750V (zaleca się stosować przy zwiększonym zagrożeniu pożarowym). Dobór przewodów i sposób układania podano na schemacie i planach instalacji.

Należy zabudować następujący osprzęt:

- gniazda ze stykiem ochronnym zabezpieczone przed kroplami wody padającymi pionowo (IPX)
- w pozostałych pomieszczeniach gniazda ze stykiem ochronnym zwykle

Przewiduje się stosowanie osprzętu instalacji w wykonaniu zwykłym i szczelnym

Gniazda wtykowe bez styków ochronnych ze stykiem, pojedyncze i podwójne.

Dobór osprzętu: łączników i gniazd wtykowych podano na planach instalacji. W zależności od zastosowania w budynku rozwiązań materiałowo-technicznych elementów budowlanych osprzęt instalacyjny może być osadzony:

- „na tynku”, tzn. na powierzchni tynku lub na pow. Elementów budowlanych,
- „pod tynkiem”, tzn. w puszkach lub puszkach zatopianych w elementach monolitycznych,
- „natynkowo-wtykowych”, tzn. zagłębionych w cienką warstwę tynku lub na tynku,
- „klejone” – osprzęt specjalny lub natynkowe-wtykowy.

Gniazda wtykowe montować na wysokości

- Biura komunikacja – 30cm od posadzki
- Łazienki – 140cm od posadzki
- Pom. centrali wentylacyjnej – 120cm od posadzki

### **3.13. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego i bezpieczeństwa 230V**

Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego 230V obejmuje wykonanie minimalnego oświetlenia dróg komunikacyjnych ciągów korytarzowych i klatek schodowych. Wykonana będzie w ciągu oświetlenia korytarzy i świecić będzie 1 godzinę po wyłączeniu całkowitego zasilania. Wykonana będzie oprawami jarzeniowymi lub ledowymi z oznaczonym kierunkiem wyjścia, tryb pracy na jasno z autotestem. Załączanie instalacji oświetlenia ewakuacyjnego automatycznie przy zaniku napięcia w rozdzielni zasilania z baterii akumulatorów przy oprawie. Wykonanie instalacji projektuje się przewodami miedzianymi. Dla oświetlenia ewakuacyjnego typu YDY 4x1,5mm<sup>2</sup> (jedna żyła jako rezerwowa).

### **3.14. Instalacja wentylacji**

Dla budynku zaplanowano centrale wentylacyjne zasilic z tablicy TW Centrala Went. Z szaf central wentylacyjnych zasilane będą wentylatory. Z szaf wentylacyjno-klimatyzacyjnych będą zasilane wszystkie wentylatory, i automatyka, którą należy wykonać schematu dostawcy centrali wentylacyjnej

### **3.15. Instalacja kontroli dostępu SKD**

#### **Opis organizacyjny systemu**

Zadaniem systemu jest pełna kontrola wejść i wyjść do pomieszczeń chronionych, prowadzenie ewidencji imiennej oraz rejestracji czasu pobytu osób w poszczególnych strefach chronionych. Wszystkie kontrolowane pomieszczenia w obiekcie z założenia objęte są kontrolą jednostronną, czyli tylko po jednej stronie przejścia umieszczony zostanie czytnik.

Czytnik jest urządzeniem identyfikacji bezstykowej nie wymagającej wprowadzenia kodu dostępu za pośrednictwem wpisu przez klawiaturę. Czytniki działającym na zasadzie radiowej komunikacji z kartą użytkownika w standardzie LEGIC.

Funkcjonowanie systemu opiera się na przeczytaniu unikatowego numeru karty, analizie przyznanego danemu użytkownikowi uprawnień i reakcji systemu poprzez otwarcie drzwi lub odrzucenie karty jako nieuprawnionej.

W celu wejścia do pomieszczenia należy zbliżyć kartę do czytnika na odległość 10-15 cm i po usłyszeniu krótkiego sygnału dźwiękowego należy otworzyć drzwi. Jeżeli dana osoba ma uprawnienia na wejście do tego pomieszczenia dioda na czytniku pulsująco zmienia kolor z czerwonego na zielony, co oznacza że przejście jest otwarte. Brak uprawnienia sygnalizowany jest trzysekundowym, ciągłym sygnałem dźwiękowym a dioda pozostanie czerwona. Otwarcie drzwi trwa 5 sek.+zwłoka10 sek.,

Informacje z kontrolera typu ap C/x8 stanie w jakim znajdują się aktualnie przejścia objęte kontrolą, jak również tryby pracy systemu, przekazywane są za pośrednictwem modułu komunikacyjnego Lantronix do serwera. Z serwera informacje przesyłane są do stacji monitorującej w pomieszczeniu ochrony i wizualizowane na monitorze w postaci listy zdarzeń. Komunikaty alarmowe dodatkowo wyzwalają wyświetlenie planu kondygnacji na której nastąpiło zdarzenie alarmowe. Przejścia objęte kontrolą dostępu na planie zaznaczone będą za pomocą aktywnych przycisków (ikon). Ikona drzwi będących w stanie alarmu oznaczona jest czerwonym wykrzyknikiem. Po kliknięciu myszą na daną ikonę rozwijać się będzie okno informujące użytkownika o stanie w jakim znajduje się chronione przejście i szczegółach ewentualnego alarmu.

Stanowisko klient/serwer zostanie umieszczonego w jednym z biur i będzie zrealizowane w postaci zestawu komputera PC typu PENTIUM IV z zainstalowanym oprogramowaniem

Uprawnienia dostępu nadawane będą przez administratora systemu z aplikacji Administration Client, natomiast podstawowe operacje użytkownika i monitoring przeprowadzane będą przez pracowników ochrony za pomocą aplikacji C-CURE 800 Monitoring Station Client lub podobnej Administrator systemu posiada dostęp do obu aplikacji.

System kontroli dostępu firmy SOFTWARE HOUSE zapewni maksymalne bezpieczeństwo osób przebywających w zabezpieczonych pomieszczeniach.

W każdym pomieszczeniu chronionym, zostanie zainstalowany przycisk wyjścia za pomocą którego użytkownicy będą mogli odblokować drzwi w celu opuszczenia pomieszczenia. Pod przyciskiem wyjścia, w widocznym miejscu, znajduje się zielony przycisk ewakuacyjny z czerwoną diodą świecącą, wciśnięcie podświetlonej przez diodę

szybki powoduje bezpośrednio odcięcie zasilania elementu trzymającego drzwi (z pominięciem jednostki decyzyjnej - kontrolera). Odcięcie zasilania powoduje zwolnienie blokady drzwi i umożliwia wydostanie się z pomieszczenia.

Opcjonalnie na korytarzach na zewnątrz pomieszczeń chronionych zainstalowany zostanie dodatkowy wyłącznik umożliwiający otwarcie awaryjne drzwi. Zastosowany będzie wyłącznik FR301 który znajdować się będzie w puszcze pod sufitem podwieszanym

### **3.16. Instalacja oddymiania i przewietrzania**

#### **1. Ogólny opis systemu**

lp.	nazwa elementu	ilość szt	uwagi
1	Centrala interaktywna adresowalna	1	Centrala jako główny element decyzyjny zamontowana w pomieszczeniu na parterze
2	Urządzenie transmisji alarmu	1	Urządzenie połączone z centralą SSP , wraz zewnętrzną anteną zamontowane w pomieszczeniu monitoringu realizujące przekazywanie sygnałów do zewnętrznej stacji monitoringu
3	Instalacja alarmowa pętlowa	4	Pętlowa linia dozorowa z zamontowanymi gniazdami przystosowanymi do montażu optycznych adresowalnych czujek dymu oraz z zamontowanymi adresowalnymi przyciskami ROP na liniach zamontowano elementy kontrolne i sterujące
4	Instalacja zasilająca i akumulatory rezerwowe	2	Instalacja przewodów zasilających podłączona do sieci elektrycznej – w rozdzielni korytarza - zadaniem instalacji jest dostarczenie zasilania do SAP. Akumulatory rezerwowe o odpowiedniej pojemności zamontowane w centrali

#### Opis urządzeń

- Centrala sygnalizacji pożaru D+H 6000 lub innego producenta Esser IQ8M Control Adresowalna Centrala Sygnalizacji Alarmu Pożaru umożliwiająca zamontowanie pięciu pętlowych linii dozorowych, linie dozorowe mają możliwość podłączenia do 128 elementów adresowalnych ( łączna ilość elementów centrali wynosi 525 ). Centrala posiada możliwość programowania i odczytywania danych za pomocą zewnętrznego komputera, centrala posiada wyjścia umożliwiające podłączenie monitoringu( UT).
- Gniazdo czujki  
Na liniach dozorowych zamontowane zostały gniazda czujek umożliwiające podłączenie adresowalnych czujek dymu lub temperatury wg tabeli „zestawienie czujek, deklaracja elementów liniowych” – wydruk konfiguracji z centrali
- Dwustanowa czujka dymu  
Optyczna dwustanowa adresowalna czujka dymu przystosowana do pracy z gniazdem oraz z centralą sygnalizacji pożaru. W przypadku wykrycia dymu czujka wchodzi w stan alarmu przekazując adresowalny sygnał do centrali Czujki muszą posiadać wbudowany izolator zwarć. Zastosowane czujki szeregu
- Ręczny Ostrzegacz Pożarowy

Ręczny ostrzegacz pożarowy adresowalny przycisk przystosowany do pracy z centralą sygnalizacji pożaru. W przypadku zbitcia szyby przycisk wchodzi w stan alarmu przekazując adresowalny sygnał do centrali. Przyciski posiadają wbudowany izolator zwarc. Ostrzegacz w typowej czerwonej obudowie z naniesionym symbolem "płonącego budynku" wykorzystywany jest do ręcznego uruchamiania sygnalizacji pożaru lub innego zagrożenia w obiekcie. Aby aktywować ROP → Zbij szybkę i wciśnij przycisk. Na zewnątrz budynku projektowany jest ROP z osłoną IP44.

- Moduł linii analogowej  
Moduł linii analogowej jest elementem pracującym wewnątrz centrali do którego podłączona jest pętla linii dozorowej. Moduł przeznaczony jest do przesyłania i odbioru informacji o stanie dołączonej linii dozorowej, przede wszystkim odczytu stanu zainstalowanych na linii elementów dozorowych.
- Moduł liniowy  
Na istniejącej części linii dozorowej zamontowane są Moduły EBK to uniwersalne adresowalne moduły liniowe, które współpracują z systemem sygnalizacji pożaru za pomocą pętli dozorowej. Dwustronna komunikacja cyfrowa umożliwia centralom realizację funkcji sterujących i monitorujących w bezpośrednim sąsiedztwie współpracujących urządzeń, co zdecydowanie optymalizuje okablowanie i zwiększa niezawodność systemu. Moduły EBK wyposażone są w swobodnie programowalne wejścia / wyjścia, co umożliwia sterowanie i monitorowanie urządzeń innych systemów, jak również współpracę z liniami konwencjonalnych. Sterowanie central wentylacyjnych, zaworów elektromagnetycznych oraz otwarcia drzwi wejściowych.
- Sygnalizator akustyczno – optyczny  
Sygnalizatory wewnętrzne i zewnętrzny zaprojektowany do zamontowania w pomieszczeniach budynków oraz na zewnętrznej ścianie przy wejściu do pomieszczenia monitoringu [pomieszczenie centrali] są sygnalizatorami akustyczno - optycznymi. Sygnalizator posiada możliwości zaprogramowania rodzaju dźwięku. Sygnalizatory w przypadku alarmu wysyłają błyskowe sygnały optyczne koloru czerwonego oraz modulowane sygnały dźwiękowe. Na zewnątrz budynku projektowany jest sygnalizator zewnętrzny akustyczno – optyczny

## 2. Lokalizacja Centrali Sygnalizacji Alarmu

Centrala zainstalowana w pomieszczeniu recepcji na poziomie 0..

Instalacja SSP obejmuje budynki 2-5; w przypadku pożaru konieczny jest dostęp do centrali dla służb ratowniczych dlatego jedynym dostępnym, pomieszczeniem umożliwiającym zamontowanie centrali jest pomieszczenie monitoringu. Taka lokalizacja centrali pozwoli to łatwy dostęp dla służb ratowniczych na bieżące monitorowanie i reagowanie w przypadku wystąpienia sygnałów alarmowych. Bateria akumulatorów zamontowana jest w obudowie centrali.

## 3. Zasilanie centrali

**Centrala** jest zasilana napięciem 230VAC (wymagane napięcie zasilania 220V +10% - 15%) z rozdzielniczy zainstalowanej pomieszczeniu monitoringu. Połączenie z rozdzielnicą wykonane kablem HDGs 3x2,5 PH90. W rozdzielniczy przewidziano osobny bezpiecznik do zabezpieczenia obwodu centrali. Zabezpieczenie w rozdzielniczy opisane zostanie jako „ ZABEZPIECZENIE CENTRALI PPOŻ” Poza centralą do wyżej wymienionego obwodu nie mogą być przyłączane żadne dodatkowe odbiorniki energii elektrycznej. W przypadku zaniku napięcia zasilającego akumulatory wewnętrzne centrali umożliwiają jej dalsze dozowanie przez 72 h. Jako akumulatory wewnętrzne

zastosowane będą akumulatory kwasowe, szczelne, bezobsługowe 2 x 12V/ 17Ah zgodne z DTR centrali.

**Urządzenie transmisji alarmu** zasilane jest z tej samej rozdzielni co centrala pożarowa kablem YDYżo 3x1,5, w rozdzielnicy przewidziano osobny bezpiecznik do zabezpieczenia obwodu urządzenia, zabezpieczenie to zostanie opisane jako „ZABEZPIECZENIE URZADZENIA TRANSMISJI POZARU”. Urządzenie transmisji alarmu posiada dodatkowe zasilanie z własnych akumulatorów umożliwiające prace urządzenia przez 72h Jako akumulatory wewnętrzne zastosowano akumulatory kwasowe, szczelne, bezobsługowe 2 x 12V/ 17Ah zgodne z DTR urządzenia.

**Zasilacz buforowy** zamontowany w pomieszczeniu rozdzielni prądu jest zasilany napięciem 230V C z rozdzielnicy zamontowanej w pomieszczeniu tej rozdzielni. Połączenie z rozdzielnicą wykonane kablem YDYżo 3x1,5, w rozdzielnicy przewidziano osobny bezpiecznik do zabezpieczenia obwodu zasilacza . Zabezpieczenie w rozdzielnicy opisane zostanie jako „ZASILACZ PPOŻ”

#### 4. Okablowanie

- Okablowanie linii dozorowych wykonane kablem o podwyższonej odporności na oddziaływanie płomienia typu YnTKSYekw 1x2x0,8 PH 0 .Kabel posiada izolację w kolorze czerwonym oraz jest prowadzony w rurkach PCV w strefie garażu.
- Okablowanie linii sygnalizacyjnych. Zastosowane kable HDGs 1x 2 o odporności ogniowej PH 90 . Mocowanie do ścian i sufitów uchwyty UDF przy pomocy kołków SRO o odpowiednim wymiarze. Rozstaw uchwyty określony jako ponadnormatywny co 50 cm – zgodnie z aprobatą AT . Do części urządzeń wykonawczych prowadzono kable sterownicze typu HDGs.
- Okablowanie linii sterowania central wentylacyjnych, zaworów elektromagnetycznych oraz otwarcia drzwi wejściowych, wykonane kablem o podwyższonej odporności na oddziaływanie płomienia typu YnTKSYekw 1x2x0,8 PH 0 .Kabel posiada izolację w kolorze czerwonym oraz jest prowadzony w rurkach PCV w strefie garażu. Kabel steruje urządzeniami które w normalnych warunkach posiadają pozycję NC a w przypadku alarmu wysterowanie jazdy pożarowej wind następuje na skutek rozwarcia styków. Dlatego nawet w przypadku uszkodzenia kabla w warunkach pożaru nastąpi zadziałanie urządzenia
- Okablowanie podstawowego zasilania urządzeń: urządzenia transmisji alarmu , zasilacza buforowego realizowane jest kablem zasilania elektrycznego YDY 3x 1,5 . Urządzenia posiadają własne rezerwowe niezależne od podstawowego dlatego zasilanie podstawowe tych urządzeń opiera się na kablu zwykłym ( wyjaśnienia CNBOP zał )

Firma wykonująca trasy przewodów, linii kablowej lub linii przewodów powinna oznakować te trasy tabliczkami znamionowymi w których powinna się znajdować: nazwę firmy instalującą trasę, oznaczenie zgodne ze świadectwem sprawdzenia, klasę podtrzymania funkcji, rok wykonania.

Właściciel, zarządca lub użytkownik budynku zobowiązany jest do połączenia Systemu Sygnalizacji Pożaru za pomocą Urządzenia Transmisji Alarmu ( centrala 6000) z najbliższą komendą lub jednostką ratowniczo-gaśniczą Państwowej Straży Pożarnej, o ile w tym

budynku, obiekcie lub terenie nie działa jego własna jednostka ratownicza. Ostateczną decyzję o sposobie połączenia SSP z PSP podejmie Inwestor na etapie wykonawstwa, w zależności od umowy z firmą prowadząca monitoring

### **3.17. Instalacja kamer i monitoringu sieć CCTV IP**

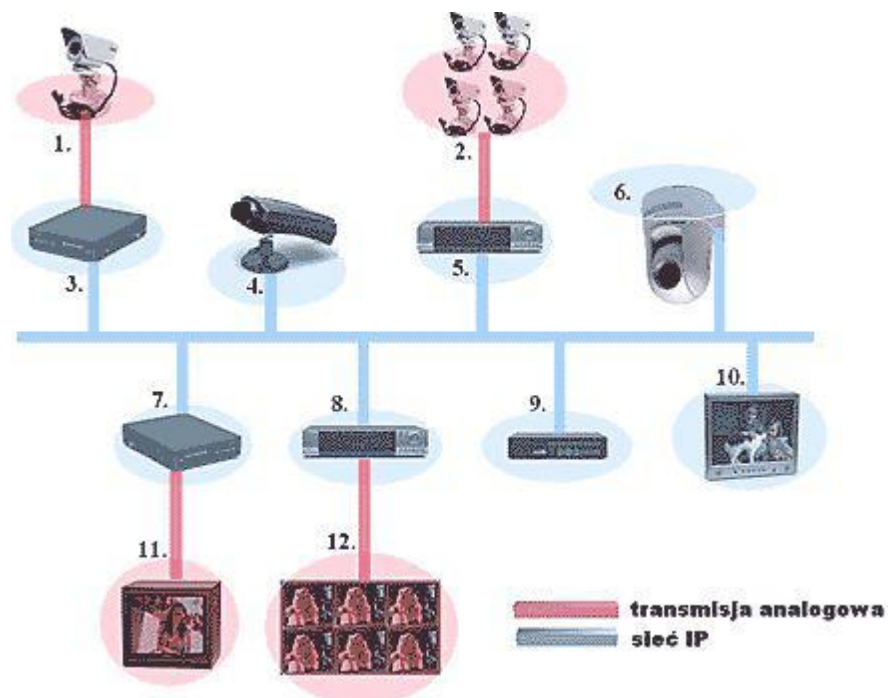
**CCTV w sieciach IP** to technologia dla nowobudowanych instalacji. Instalacja monitoringu w oparciu o sieci IP daje ogromne możliwości budowania dużych i rozległych instalacji. Jednak ze względu na prostotę budowy i największe możliwości zastąpienia personelu przez wsparcie programowe takie systemy warto budować już dla kilku kamer.

Architektura budowy sieci instalacji monitoringu IP jest identyczna jak zwykłych sieci informatycznych. Urządzenia do obróbki sygnału wizyjnego posiadają własne adresy IP. Można wykorzystywać analogowe fragmenty instalacji np. kamery, ściany monitorów poprzez zastosowanie konwerterów sygnału analog/cyfra zwanych webserwerami, a w odwrotną stronę dekodernami. Rejestracja sygnału może następować w tradycyjnych DVR (lokalnie) jak i w rejestratorach sygnału strumieniowego (zdalnie).

*Ilustracja pracy instalacji CCTV w sieci IP z wykorzystaniem istniejących urządzeń analogowych. Kolor czerwony - analogowa część instalacji CCTV, kolor niebieski - cyfrowa*

#### część instalacji

- 1 - kamera analogowa
- 2 - zespół kamer analogowych
- 3 - webserwer jednokanałowy
- 4 - kamera IP
- 5 - webserwer czterokanałowy
- 6 - obrotowa kamera IP
- 7 - dekodery cyfra/analog
- 8 - dekodery wielokanałowy cyfra/analog
- 9 - sieciowy rejestrator – strumieniowy (NDVR)
- 10 - monitor cyfrowy
- 11 - monitor analogowy
- 12 - ściana monitorów analogowych



Jak ilustruje rysunek budowa sieci jest prosta, łatwa jest jej rozbudowa – nową kamerę można podłączyć w dowolnym miejscu, poprzez jej unikalny adres możliwe jest jej sterowanie z dowolnego miejsca a udostępnianie obrazów może być w prosty sposób konfigurowane. Na przykład, część obrazów w instalacji monitoringu zakładu może być udostępniana dozorowi technicznemu i służyć nadzorowi produkcji, natomiast inne obrazy z sieci mogą być dostępne służbie ochrony, najistotniejsze obrazy można na bieżąco udostępniać np. policji.

**Należy jednak pamiętać, że ze względu na brak standardów generalnie do budowy sieci należy korzystać z urządzeń jednego producenta – wtedy będziemy mieć gwarancję poprawności działania systemu.**

### **Kamera IP**

Podstawowym i nowym elementem w takich instalacjach jest kamera IP, będąca wzaawansowanych przypadkach specjalizowanym komputerem. **Kamera IP** – to kamera którą można przyłączyć bezpośrednio do sieci LAN lub do sieci bezprzewodowej poprzez złącze FE 10/100 Mbps (RJ45). W kamerze IP następuje digitalizacja sygnału wideo szalenie istotna jest moc obliczeniowa wbudowanego w nią procesora ponieważ od tego zależy jakość obrazu przesyłanego w sieci, a przez to funkcjonalność instalacji. **Porównując ceny należy sprawdzić ilość ramek przesyłanych i również ich rozdzielczość.**

Produkty firmy Sony cieszą się renomą na rynku profesjonalnych instalacji.

Podstawowe cechy kamery IP można prześledzić na przykładzie kamery SNC RZ25P z serii IPELAtej firmy.

Kamera SNC RZ25P digitalizuje, a następnie kompresuje obraz w standardzie JPEG: 25kl/s (rozdzielczość 320 x 240) lub w MPEG-4 – 18kl/s (rozdzielczość 640 x 480).

Podstawowe parametry:

- głowica szybkoobrotowa obrót w poziomie – 340 stopni, obrót w pionie 180 stopni,
- definiowanie presetów i tras,
- obiektyw moto-zoom 216-krotny (zoom optyczny - 18-krotny, zoom cyfrowy - 12-krotny)
- możliwość przełączania czułości, przystosowując się automatycznie do zmieniających się warunków oświetlenia - funkcja "dzień/noc".
- dwukierunkowa transmisja sygnału audio
- funkcje alarmowe: detekcja ruchu (wideo i audio), złącze alarmowe, pre/post-alarm
- rozbudowane funkcje sieciowe: adaptacyjna kontrola generowanych ramek, jednoczesny dostęp

dla wielu użytkowników, obsługa standardu multicast, ograniczenie dostępu do kamery (filtrowanie adresów IP), wbudowany serwer WWW zapewnia możliwość konfiguracji i natychmiastowego podglądu obrazu w standardowej graficznej przeglądarce WWW.

Możliwe jest zwiększenie funkcjonalności poprzez:

- dodanie modułu WI-FI (transmisja bezprzewodowa),
- dodanie obudowy zewnętrznej.

Przykład kamery zewnętrznej

LC-751 LC Security to zintegrowana kamera IP do zastosowań zewnętrznych wyposażona w obiektyw zmiennie-ogniskowy 3.7-14.8 mm z 4-krotnym zoomem optycznym. Charakteryzuje się ona solidną konstrukcją, stabilną pracą w zmiennych warunkach oświetleniowych oraz wysoką jakością generowanego obrazu, który pozwala na szczegółowe rozpoznanie obserwowanych osób i przedmiotów. Ze względu na swoje właściwości użytkowe jest szczególnie polecana do montażu w miejscach, gdzie kamery telewizji przemysłowej są narażone na działanie czynników atmosferycznych oraz uszkodzenia mechaniczne.

## **Założenie systemu CCTV IP**

Dla poprawy skuteczności ochrony obiektu podczas pracy, jako wspomagający, zostanie zamontowany system telewizji przemysłowej.

System telewizji użytkowej CCTV ma za zadanie:

- rejestrację ruchu osobowego w części w/w zespołu budynków dostępnych dla klientów,
- możliwość identyfikacji klienta na podstawie nagranych materiału,

Kamery zainstalować na wysokości około 2,5m. . Zastosować obiektywy z funkcją Auto-Iris umożliwiające zachowanie stałej jasności obrazu w zmiennych warunkach oświetlenia. Obraz z skadrować w sposób ułatwiający identyfikację twarzy klientów .

Kamerę zewnętrzną zainstalować na wysokości powyżej 4 m.

### 4.1.Koncepcja funkcjonalno-techniczna

Nadzorem wizyjnym zostaną objęte newralgiczne strefy z punktu widzenia bezpieczeństwa budynków. Są to:

- Strefy przed wejściem do budynków – kamery zabudowane od strony wejścia głównego i zaplecza,
- Strefa zaplecza - kamery zabudowane wokół budynków,
- Teren wewnętrzny- ciągi komunikacyjne ,

W zespole budynków przewiduje się jedno stanowisko obserwacyjne:

- w biurze monitoringu.

Wszystkie kamery należy podłączyć do rejestratora z wbudowanym multiplekserem cyfrowym. rejestrator oraz zasilacz kamer będą zamontowane w szafce metalowej w pomieszczeniu monitoringu – recepcja Rejestrator połączyć kablowo z siecią LAN i przygotować funkcyjnie do przesyłania wizji łączem ethernet

### 4.2.Opis i parametry techniczne urządzeń.

Do rejestracji obrazu zaproponowano urządzenie

Rejestratory cyfrowej serii XVR została wyposażona w kompresję H.264 oraz dualny kodek, niezbędny do pracy w sieci LAN. Posiada funkcje takie jak wejścia i wyjścia alarmowe, zapis audio dla każdego kanału, port RS485 umożliwiający podłączenie kamer PTZ, dostęp poprzez LAN oraz z telefonów komórkowych (iPhone, Symbian, Android, Win Mobile, BlackBerry).

Opis funkcji rejestratora K2 XVR-24 H.264 - negocjuj cenę

Cyfrowy rejestrator 24 kanałowy z kompresją H.264

Szybkość zapisu 600 kl/s oraz zapis audio - 24 kanałów

Wyjście VGA

Praca w sieci LAN

HDD x 2 dyski SATA

Port USB

Obsługa przez pilot IR lub mysz

Zasilanie AC 230V

Na stanowisku obserwacyjnym w pokoju monitoringu należy zamontować monitor kolorowy 17-calowy typu CH-17DXA, na wsporniku ściennym.

Aby umożliwić sterowanie rejestratorem ze stanowiska obserwacyjnego w przewiduje się zastosowanie przedłużacza zasięgu pilotów IR.



#### 4.4. Schemat ideowy

Schemat ideowy systemu telewizji dozorowej przedstawiono na rys. nr E 2.28

#### 4.5. Zasilanie systemu CCTV IT

W projektowanym systemie nie przewiduje się odrębnego urządzenia do zasilania rezerwowego.

W związku z tym wszystkie urządzenie zasilane napięciem zmiennym 230V zasilić z dedykowanej instalacji elektrycznej zasilającej sieć komputerową, tak aby przewidywany w przyszłości w urzędzie

W projektowanym systemie przewiduje się UPS, który przejmuje funkcję zasilania rezerwowego również dla systemu telewizji dozorowej.

Instalację zasilania 230V AC systemu CCTV wykonać przewodem YDY 3\*2,5 z którego należy zasilić rejestrator i zasilacz kamer.

Przyjęto zasilania kamer napięciem zmiennym 24V, z użyciem zasilacza 230/24V AC/AC typu –TRP50/12/24.

#### 4.7. Opis techniczny instalacji i wskazówki montażowe.

Instalację sygnałową wykonać systemie strukturalnym z PPD 1 PPD2 kablem typu S/FTP kat.7<sub>A</sub>

o paśmie przenoszenia 1200 MHz w osłonie trudnopalnej LSZH; ułożonym w rurkach PCV pod tynkiem lub w przestrzeni nad sufitem podwieszanym. Kamery wewnętrzną montować na wysięgnikach wewnętrznych na wysokości ok 2,5 m. Kamerę zewnętrzną w obudowie hermetycznej na wysokości ok.4m. Po zamontowaniu starannie dobrać optymalny plan obserwacji i ustawić ostrość obrazu każdej kamery. Unikać „patrzenia” kamer w kierunku okien lub źródeł światła.

### **3.18. Ochrona przeciwporażeniowa**

Jako system ochrony przed dotykiem pośrednim, zastosować szybkie samoczynne wyłączenie w układzie TNS. W tym celu części przewodzące dostępnych instalacji, należy przyłączyć do uziemionego punktu neutralnego (PEN). Rozdział sieci na przewody: ochronny (PE) i neutralny (N), dokonać w tablicy głównej. Miejsce rozdzielenia należy uziemić. Po rozdzieleniu przewodów j.w nie wolno już stosować przewodów PEN.

Przyłączeniu do przewodów ochronnych podlegają przede wszystkim: podłączenia metaliczne z konstrukcją podstaw bezpiecznikowych, konstrukcje tablic głównych, styki ochronne gniazd wtykowych, metalowe obudowy urządzeń itp.

W budynku w dolnej kondygnacji wykonać główną szynę wyrównawczą, stosując szynę ekwipotencjalną, do której przyłączyć:

- szyna ochronna w tablicy głównej,
- ewentualne wprowadzenie do budynku przewody uziomowe,
- metalowe rurociągi wodne,
- metalowe elementy konstrukcyjne (w tym fundamentów).

Instalacja uziemiająca ma na celu odprowadzenie ewentualnych ładunków elektryczności statycznej, wyrównania potencjałów pomiędzy poszczególnymi urządzeniami technologicznymi oraz ich instalacjami (woda, CO, wentylacja).

Rurociągi wychodzące i wchodzące z obiektu należy uziemić poprzez obejmy uziemiające wykonane z bednarki FeZn 20x3 z podkładką ołowianą z blachy ołowianej gr. 0,5 mm. Przed ułożeniem podkładki ołowianej, rurociąg należy oczyścić do rdzennego materiału. Przewód uziemiający należy wykonać wewnątrz budynku przewodem LY 10 mm<sup>2</sup> poprzez złącze kontrolne.

Jako uziom instalacji uziemiającej wykorzystać uziemienie zabezpieczenia głównego. Należy unikać układania przewodów równolegle do przewodów urządzenia piorunochronnego, podłączonym z tymi przewodami na jednym końcu. Dotyczy to przewodów ułożonych w odl. mniejszej niż 2,0 m oraz prowadzonych równolegle względem siebie na odcinku dłuższym od 10 m. W takim przypadku podczas bezpośredniego uderzenia pioruna w budynek mogą zainstalować się napięcia o wartości kilkuset kilowatów i wywołać przeskoki iskrowe.

Jeżeli w mieszkaniu będzie montowana droga aparatura oraz dla bezpieczeństwa ludzi można stworzyć system odporny na działania prądów piorunowych.

Stworzenie pewnego i kompleksowego zabezpieczenia przed skutkami działania prądu piorunowego podczas bezpośredniego wyładowania w budynkach oraz zapewnienie ochrony przed przepięciami atmosf. i łączeniowymi można zastosować dwustopniowy układ ochronny.

Pierwszy stopień zapewnia się poprzez montaż w każdy z przewodów fazowych odgromników DEHN port VGA 280/3. Jako drugi stopień ochrony należy zabudować ochronniki przeciwprzepięciu typ DEHN gurd VM 280 zabudowane w przewodach fazowych.

### **3.19. Instalacja odgromowa**

Obiekt ze względu na swój charakter oraz ze względu na zagrożenie piorunochronie jest wymagana instalacja odgromowa wykonana za pomocą zwodów poziomych niskich.

Plan instalacji należy wykonać zgodnie z załączonym rysunkiem, drutem DeFnZn 8 mm. Natomiast uziom należy wykonać z bednarki FeZn 45x4mm ułożoną w wykopie na gł. 0,6m. Ilość zwodów odprowadzających wykonać zgodnie z rysunkiem. Złącze kontrolne należy chronić kątownikiem L 35x35x5mm o dł. 2,5m (lub ułożyć pod tynkiem). Rezystancja uziomu nie może przekraczać wartości 10Ω. Należy unikać układania przewodów prądowych równolegle do przewodów urządzenia piorunochronnego, połączonym z tymi przewodami na jednym końcu. Dotyczy to szczególnie przewodów ułożonych w odległości mniejszej niż 2,0 m oraz prowadzonych równolegle względem siebie na odcinku dłuższym od 1,0 m. W takich przypadkach podczas bezpośredniego uderzenia pioruna w budynek mogą zainstalować się napięcia o wartości kilkuset kilowatów i wywołać przeskoki iskrowe.

Stworzenie pewnego i kompleksowego zabezpieczenia przed skutkami działania prądu piorunowego podczas bezpośredniego wyładowania w budynku oraz zastosowania dwustopniowego układu ochronnego.

Instalacja piorunochronna zaprojektowana została zgodnie z wymogami normy PN-IEC60364 „Instalacje Elektryczne w obiektach budowlanych” jako ochrona podstawowa.

Projektuje się uziom sztuczny wykonany z taśmy FeZn 30x4 ułożonej w osobnym wykopie.

W przypadku dachu nieprzewodzącego lub niespełniającego wymagań projektuje się zainstalować na dachu zwody poziome niskie wykonane z drutu stalowego ocynkowanego. Przewody te przyłączyć wprowadzeń uziomu fundamentowego wykonanych płaskownikiem FeZn 30x4 poprzez zaciski pobiercze (dwie śruby M6).

Do zwodów przyłączyć metalowe rynny spustowe i okapowe oraz wszystkie metalowe części budynku znajdujące się na powierzchni dachu (metalowe okucia wywietrzników dachowych).

### **3.20. Montaż i próby wstępne instalacji elektrycznej**

Zakres czynności wykonawczych podczas odbioru określonych w normie PN-w warunkach technicznych wykonania i odbioru tom V instalacje elektryczne PBUE, PEUE, BHP.

W publikacjach tych określono wymagania dot. organizacji oraz zakres odbioru i przekazywania instalacji elektrycznych.

Montaż powinien być wykonany prawidłowo przez wykwalifikowany personel właściwych zastosowaniem właściwych materiałów. Parametry techniczne wyposażenia nie powinny zostać pogorszone podczas montażu. Tablice rozdzielcze jednoznacznie opisać zgodnie z PN.

Instalacja powinna być poddana pomiarom i sprawdzeniu przy oddaniu jej do eksploatacji w celu potwierdzenia zgodności wykonania z wymogami.. Odbiór wykonanej instalacji stanowią następujące czynności:

- oględziny,
- odbiory robót międzyoperacyjne, częściowy i końcowy,
- przekazanie do eksploatacji,
- odbiory dokonuje komisja złożona z przedstawicieli wykonawcy inwestora oraz odpowiednich rzeczoznawców.

#### **Uwaga**

*Wszystkie urządzenia i aparaty elektryczne muszą posiadać atest i świadectwo dopuszczenia do stosowania wydane przez upoważnione instytucje krajowe zgodnie z prawem budowlanym.*

### **3.21. Dobór i montaż sprzętu i osprzętu**

Sposób wykonania instalacji odbiorczej przyjęto zgodnie z rozwiązaniami budowlano – konstrukcyjnymi obiektu i warunkami środowiskowymi.

#### **- przewody elektryczne**

W instalacji przyjęto przewody kablowe produkcji Krakowskiej Fabryki Kabli „Telefonika” z izolacją na napięcie 500V i 750V.

Przewody prowadzone będą w zależności od technologii budowlanej i przeznaczenia pomieszczeń.

### **3.22. Uwagi dla wykonawcy**

Wykonawcę zobowiązuje się do zapoznania z treścią załączonych do dokumentacji uzgodnień i przestrzegania podanych w nich zaleceń. Natomiast ewentualne odstępstwa w instalacji należy uzgodnić z projektantem i inspektorem nadzoru.

### **3.23. Uwagi końcowe**

Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi PBUE, normami, katalogami i niniejszym opracowaniem.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi PBUE, normami, katalogami i niniejszym opracowaniem.

- kategoria obiektu k=1, W=1,
- granicą stron pomiędzy TAURON Dystrybucja RD Zachód Nysa a odbiorcą są zaciski prądowe w kierunku instalacji odbiorcy w złączu ZK 421
- wykonawcę zobowiązuje się m.in. do zapoznania się z treścią opisu technicznego łącznie z odpisami uzgodnień i przestrzegania zaleceń,
- warunkiem rozpoczęcia robót kablowych jest m.in. wytyczenie trasy linii kablowej o zinwentaryzowanie powykonawcze linii kablowej,
- kabel przed zasypaniem, należy zgłosić do odbioru wstępnego w PE oraz, należy zgłosić w jednostce geodezyjnej o zinwentaryzowanie powykonawcze linii kablowych

## **4. Obliczenia techniczne**

### **4.1 Dobór natężenia oświetlenia i obliczenia ilości punktów świetlnych**

Doboru natężenia oświetlenia dokonano w oparciu o komentarz do normy PN-EN-12464-1.

Obliczenie ilości punktów świetlnych dokonano metodą sprawnościową na podstawie tabel pomocniczych do projektowania zamieszczonych w „Technice Świetlnej”, materiałach pomocniczych wydanych przez BP Elektroprojekt oraz obliczeń komputerowych.

### **4.2 Dobór przewodów i kabli**

Doboru typu przewodów i ich przekroju dokonano w oparciu o normę PN-IEC-60364-5-52:2002 oraz PN-IEC-60364-5-523:2001 ze względu na dopuszczalny spadek i skuteczność zerowania.

### **4.3 Obliczenia mocy**

WP /084556/2013/13, WP /084556/2013/14, WP /084551/2013/15, WP /084551/2013/16, WP /084557/2013/17, WP /084557/2013/18, WP /084554/2013/19, WP

Tablica wyłącznikowa TW A1 - WP /084556/2013/13,

$$P_z = 45\text{kW}$$

$$P_s = 30\text{kW}$$

Tablica wyłącznikowa TW AR i MR - WP /084556/2013/14,

$$P_z = 45\text{kW}$$

$$P_s = 30\text{kW}$$

Tablica wyłącznikowa TW Piw - WP /084551/2013/15

$$P_z = 38\text{kW}$$

$$P_s = 25\text{kW}$$

Tablica wyłącznikowa TW A2 - WP /084551/2013/16,

$$P_z = 38\text{kW}$$

$$P_s = 25\text{kW}$$

Tablica wyłącznikowa TW 1 - WP /084557/2013/17

$$P_z = 28\text{kW}$$

$$P_s = 14\text{kW}$$

Tablica wyłącznikowa TW 2 - WP /084557/2013/18

$$P_z = 28\text{kW}$$

$$P_s = 14\text{kW}$$

Tablica wyłącznikowa TW NZN suma dwóch mocy 2x14 KW WP /084554/2013/19 i 20

$$P_z = 43\text{kW}$$

$$P_s = 28\text{kW}$$

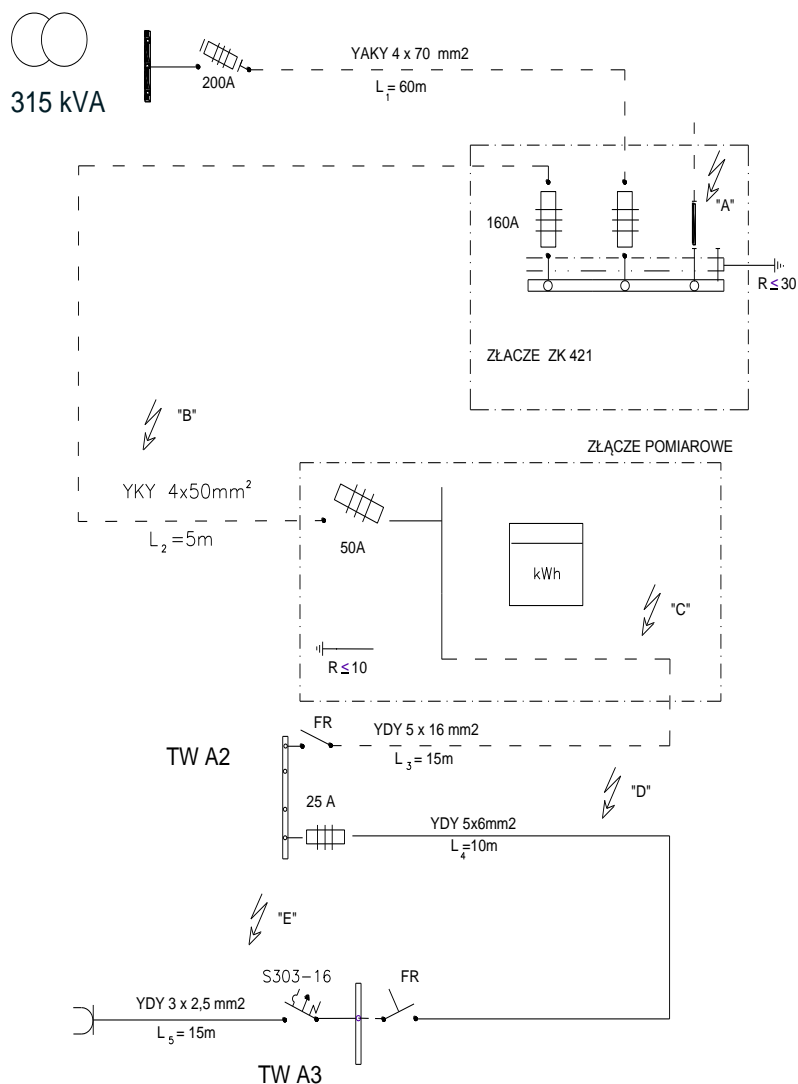
$$P_{s(zk)} = \sum P_s \cdot k_j = 146 \cdot 0,6 = 87,6\text{kW}$$

$$P_s = 95\text{kW}$$

$$I_n = \frac{P_s \times 10^3}{\sqrt{3} \times U \times \cos\varphi} = 152$$

Obliczenia dla WLZ etu

Zabezpieczenie w złączu ZK 421 RBK 160A .



#### 4.4 Obliczenie zadziałania zabezpieczeń

Dobór przekroju przewodów dokonano o normy obciążeń spadki napięć, kategorię pomieszczeń i sposobu układania

$$R_T = 0,009 \Omega$$

$$X_T = 0,02 \Omega$$

$$R_1 = 2 \times R_0 \times l_1 = 0,053 \Omega$$

$$R_2 = 2 \times R_0 \times l_2 = 0,004 \Omega$$

$$R_3 = 2 \times R_0 \times l_3 = 0,035 \Omega$$

$$R_4 = 2 \times R_0 \times l_4 = 0,092 \Omega$$

$$R_5 = 2 \times R_0 \times l_5 = 0,0555 \Omega$$

$$R_A = R_T + R_1 = 0,062 \Omega$$

$$R_B = R_A + R_2 = 0,066 \Omega$$

$$R_C = R_B + R_3 = 0,101 \Omega$$

$$R_D = R_B + R_4 = 0,193 \Omega$$

$$R_E = R_D + R_5 = 0,403 \Omega$$

$$Z_A = \sqrt{R_A^2 + X_A^2} = 0,065\Omega$$

$$Z_B = \sqrt{R_B^2 + X_B^2} = 0,069\Omega$$

$$Z_C = \sqrt{R_C^2 + X_C^2} = 0,103\Omega$$

$$Z_D = \sqrt{R_D^2 + X_D^2} = 0,194\Omega$$

$$Z_E = \sqrt{R_E^2 + X_E^2} = 0,404\Omega$$

#### Zwarcie w punkcie „A”

$$Z_A = 0,065\Omega$$

$$J_b = 200A, \quad k = 3,5$$

$$k \times J_a \times Z_A \leq 230V$$

$$56,9V \leq 230V$$

Szybkie wyłączenie jest zapewnione.

#### Zwarcie w punkcie „B”

$$Z_B = 0,069\Omega$$

$$J_b = 160A, \quad k = 3,5$$

$$k \times J_a \times Z_B \leq 230V$$

$$48,3V \leq 230V$$

Szybkie wyłączenie zapewnione.

#### Zwarcie w punkcie „C”

$$Z_C = 0,106\Omega$$

$$J_b = 50A, \quad k = 10$$

$$k \times J_a \times Z_C \leq 230V$$

$$64,4 \leq 230V$$

Szybkie wyłączenie zapewnione.

#### Zwarcie w punkcie „D”

$$Z_D = 0,194\Omega$$

$$J_b = 25A, \quad k = 10$$

$$k \times J_a \times Z_D \leq 230V$$

$$60,6V \leq 230V$$

Szybkie wyłączenie zapewnione.

#### Zwarcie w punkcie „E”

$$Z_E = 0,404\Omega$$

$$J_b = 16A, \quad k = 10$$

$$k \times J_a \times Z_E \leq 230V$$

$$81V \leq 230V$$

Szybkie wyłączenie zapewnione.

### **4.5 Obliczenie spadku napięcia**

#### WLZ-ty

$$\Delta U_{wlz 1,2} = \frac{P \times I \times 10^5}{\lambda \times S \times u^2} = 0,5$$

$$\Delta U_{dop} = 2\% \geq \Delta U_{wlz} = 0,5\%$$

Instalacja odbiorcza

$$\Delta U_o = \frac{2 \times L_s \times P_s \times 10^5}{\lambda \times S \times u_f^2} = 0,9\%$$

$$\Delta U_{dop} = 2\% \geq \Delta U_o = 0,7\%$$

$$\Sigma \Delta U_{dop} = \Delta U_{wiz} + \Delta U_o = 0,5 + 0,9 = 1,4\%$$

$$\Delta U_{dop} = 4\% \geq \Delta U_{cal} = 1,4\%$$

Spadki napięcia nie przekraczają dopuszczalnych wartości.

**4.6 Obliczenie wskaźnika zagrożenia piorunowego**

Według załącznika nr 1 do normy PN-83/E-05003/01 wskaźnik zagrożenia piorunowego wynosi:

$$W = n \times m \times N \times A \times p$$

gdzie:

$$n = 1$$

$$m = 1$$

$$P = R(Z + K) \quad R = 0,14 \quad Z = 0,015 \quad K = 0,005$$

$$N = 2,5 \times 10^{-6} \text{ m}^2 \quad A = 7712,25 \quad P = 0,002$$

$$W = 1 \times 1 \times 2,5 \times 10^{-6} \times 7712,25 \times 0,002 = 3,8 \times 10^{-5}$$

$$W \leq 5 \times 10^{-5}$$

$$5 \times 10^{-5} < W \leq 10^{-4}$$

$$W > 10^{-4}$$

- zagrożenia małe, ochrona zbędna

- zagrożenie średnie, ochrona zalecana

- zagrożenie duże, ochrona wymagana