

PROJEKT WYKONAWCZY

TEMAT:	Wykonanie instalacji elektrycznych i niskoprądowych
BRANŻA:	Elektryczna
OBIEKT:	Posterunek Policji w Nawojowej
ADRES:	ul. Parkowa 6, 33-335 Nawojowa
KATEGORIA:	Kategoria XII – budynki administracji publicznej, budynki Sejmu, Senatu, Kancelarii Prezydenta, ministerstw i urzędów centralnych, terenowej administracji rządowej i samorządowej
INWESTOR:	Urząd Gminy Nawojowa ul. Ogrodowa 2 33-335 Nawojowa
DATA:	Styczeń 2023r.
PROJEKTANT:	mgr inż. Bogusław Czerwiński upr. bud. nr MAP/0129/ZHOE/06
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Jerzy Gryboś upr. bud. nr MAP/0040/PWBE/18

SPIS ZAWARTOŚCI:

1. Oświadczenie projektanta
2. Uprawnienia projektowe
3. Opis techniczny
 - Przedmiot, zakres i cel opracowania
 - System sygnalizacji włamania i napadu oraz kontroli dostępu
 - System cyfrowej telewizji dozorowej
 - System wideodomofonu
 - System przyzywowy
 - Instalacja LAN i telefoniczna
 - Instalacja łączności radiokomunikacyjnej
 - Instalacja elektryczna
 - Uwagi końcowe
4. Rysunki:
 - Rys. nr 1 – Instalacja oświetleniowa
 - Rys. nr 2 – Instalacja gniazd wtykowych
 - Rys. nr 3 – Instalacje niskoprądowe
 - Rys. nr 4 – Schemat ideowy instalacji CCTV
 - Rys. nr 5 – Schemat ideowy instalacji SSWIN i KD
 - Rys. nr 6 – Schemat ideowy instalacji LAN
 - Rys. nr 7 – Schemat rozdzielnic TO
 - Rys. nr 8 – Schemat rozdzielnic TK
 - Rys. nr 9 – Schemat montażu instalacji antenowej na budynku

Nowy Sącz, styczeń 2023r.

OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczam, iż projekt wykonawczy: „wykonanie instalacji elektrycznych i niskoprądowych” dla części budynku, w której znajdować ma się posterunek Policji, wykonany na zlecenie Inwestora: Urząd Gminy Nawojowa, ul. Ogrodowa 2, 33-335 Nawojowa, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 – Prawo Budowlane (z późn. zmianami) i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

UPRAWNIENIA PROJEKTOWE

OPIS TECHNICZNY

Przedmiot i podstawa opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu wykonawczego na roboty związane z wykonaniem instalacji elektrycznych i niskoprądowych w części budynku przy ul. Parkowej 6, 33-335 Nawojowa.

Podstawę opracowania projektu wykonawczego stanowią następujące dokumenty:

- Wizja lokalna
- Podkłady budowlane
- Przepisy i normy:
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane z późn. zmianami,
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późn. zmianami,
 - Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych z późn. zmianami
 - PKN-CLC/TS 50131-7:2011P Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania i napadu - Część 7: Wytyczne stosowania,
 - PN-EN 50130-4:2012E Systemy alarmowe - Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna - Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów sygnalizacji pożarowej, sygnalizacji włamania, sygnalizacji napadu, SSWIN, kontroli dostępu i osobistych,
 - PN-EN 50131-1:2009P Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania i napadu - Część 1: Wymagania systemowe,
 - PN-EN 50131-2-2:2018-01E Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania i napadu - Część 2-2: Czujki sygnalizacji włamania - Pasywne czujki podczerwieni,
 - PN-EN 50131-2-4:2021-05E Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania i napadu - Część 2-4: Wymagania dotyczące dualnych czujek pasywnych podczerwieni i mikrofalowych,
 - PN-EN 50131-2-6:2012P Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania i napadu - Część 2-6: Czujki otwarcia stykowe (magnetyczne),
 - PN-EN 50131-2-7-1:2013-06E Systemy alarmowe – Systemy sygnalizacji włamania i napadu – Część 2-7-1: Czujki włamania – Czujki stłuczenia szkła (dźwiękowe),
 - PN-EN 50131-10:2015-01E Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania i napadu - Część 10: Wymagania techniczne dotyczące stosowania nadajnika-odbiornika (SPT) miejsca chronionego,

- PN-EN 50136-1:2012P Systemy alarmowe - Systemy i urządzenia transmisji alarmu - Część 1: Wymagania ogólne dotyczące systemów transmisji alarmu,
- PN-HD 60364-6:2016-07 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie,
- Norma PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”
- Norma N-SEP-E-002 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”
- Norma N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”
- PN-EN 50173-1:2007, Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne,
- PN-EN 50173-2:2007, Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Lokale biurowe,
- PN-EN 50174-1:2002, Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości,
- PN-EN 50174-2:2002, Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków,
- PN-EN 50346:2004, Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania,
- Dyrektywa CPR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 roku dotycząca wymagań dla kabli i przewodów,
- PN-EN 50132-5:3:2013-04E – Systemy alarmowe – Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 5-3: Transmisja wideo – Analogowa i cyfrowa transmisja wideo,
- PN-EN 62676-1-1:2014-06E – Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach– Część 1-1: Wymagania systemowe– Postanowienia ogólne;
- PN-EN 62676-1-2:2014-06E – Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach– Część 1-2: Wymagania systemowe– Wymagania eksploatacyjne dotyczące transmisji wizji,
- PN-EN 62676-2-1:2014-06E – Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach– Część 2-1: Protokoły transmisji wizji– Wymagania ogólne,
- PN-EN 62676-2-2:2014-06E - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach– Część 2-2: Protokoły transmisji wizji– Zastosowanie międzyoperacyjności IP oparte na usługach http i REST,
- PN-EN 62676-2-3:2014-06E - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach– Część 2-3: Protokoły transmisji wizji– Zastosowanie międzyoperacyjności IP oparte na usługach Web,

- PN-EN 62676-4:2015-06E - Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach
Część 4: Wytyczne stosowania.
- Wymagania dotyczące standardów technicznych, użytkowych oraz bezpieczeństwa,
stosowanych w Policji, w zakresie informatyki i łączności - styczeń 2020
- Instrukcje montażu, dokumentacje techniczno-ruchowe i wytyczne dostawcy urządzeń.

Zakres i cel opracowania

Projekt swoim zakresem obejmuje opis techniczny, dobór i charakterystykę urządzeń niskoprądowych, wskazówki dotyczące wykonania i odbioru prac instalacyjno-montażowych, jak również uwagi i zalecenia projektanta dotyczące konserwacji i użytkowania systemów w budynku.

System sygnalizacji włamania i napadu oraz kontroli dostępu

System sygnalizacji włamania i napadu oraz kontroli dostępu oparto o centralę alarmową obsługującą do 64 wejść/wyjść, dzięki dodatkowym modułom wejść/wyjść. Centrala posiada stopień zabezpieczenia Grade 3. Jako elementy detekcyjne należy zastosować dualne czujki zbicia szyby i ruchu. W pomieszczeniu serwerowi i magazynu broni przewidziano zamontowanie czujek dymu, a w pomieszczeniu przyjęć interesantów i sekretariatu pod blatami biurek należy zamontować przyciski napadowe. Do obsługi systemu zaprojektowano manipulatory LCD, klawiaturę strefową oraz czytniki kart. Czujki należy montować na wysokości 2,4 m, manipulator, klawiaturę oraz czytniki montować na wysokości 1,3 m. Lokalizację w/w urządzeń przedstawiono na rysunkach wykonawczych.

Centralę alarmową należy umieścić w serwerowi. Zasilanie centrali wykonać przewodem YDY 3x1,5mm² odpowiednio z wydzielonego obwodu, zabezpieczonego bezpiecznikiem typu B10 z TO.

Przy każdym przejściu objętym kontrolą dostępu przewidziano zamontowanie modułów kontroli dostępu. Obudowy z modułami należy zamontować po stronie chronionej. Zasilanie do nich wykonać przewodem YDY 3x1,5mm² odpowiednio z wydzielonych obwodów, zabezpieczonych bezpiecznikiem typu B10 z TO. Przy przejściach dwustronnych przewidziano montaż przycisków wyjścia awaryjnego, których naciśnięcie spowoduje otwarcie drzwi i uruchomienie alarmu. Miejsce instalacji modułów kontroli dostępu ukazane jest na rysunkach wykonawczych.

Centrala oraz moduły kontroli dostępu, będą wyposażone dodatkowo we własne zasilanie rezerwowe, które stanowią akumulatory żelowe, zapewniające podtrzymanie pracy systemu po zaniku napięcia zasilania podstawowego.

Aby uniemożliwić przeprowadzenie jakichkolwiek działań sabotażowych przez osoby nieuprawnione, należy podłączyć styki antysabotażowe obudowy centrali oraz modułów kontroli dostępu, a czujki podłączyć w konfiguracji 2EOL. Podczas montażu stosować się do zaleceń producenta urządzeń.

Jako urządzenia alarmowe zaprojektowano sygnalizatory: wewnętrzne oraz zewnętrzny. Centralę alarmową należy wyposażyć w moduł internetowy, pozwalający na zdalną konfigurację systemu alarmowego i kontroli dostępu. Do programowania kart użytkowników służą manipulatory LCD.

Instalację należy wykonać przewodem YTDY 8x0,5mm², prowadzonym podtynkowo zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Przewody należy prowadzić w odległości min. 10 cm od instalacji elektrycznej ogólnego przeznaczenia, stosując koordynację z instalacjami nieelektrycznymi.

W pomieszczeniu serwerowi przewidziano montaż stacji roboczej pozwalającej na konfigurację i nadzór nad systemami.

System sygnalizacji i włamania oraz kontroli dostępu- urządzenia

1. Centrala alarmowa

Podstawowe parametry techniczne:

- programowalne wejścia na płycie centrali: 16
- maksymalna liczba wejść/wyjść programowalnych: 64
- liczba obsługiwanych manipulatorów: 8
- liczba obsługiwanych ekspanderów: 64
- wyjścia zasilające: 3
- liczba użytkowników: 192 + 8 administratorów
- napięcie zasilania płyty głównej: 20V AC, 50-60 Hz
- napięcie wyjściowe zasilacza płyty głównej: 10,5 – 14 V DC
- pobór prądu z sieci 230V AC w stanie gotowości: 135 mA
- maksymalny pobór prądu z sieci 230V AC: 400 mA
- stopień zabezpieczeń: Grade 3
- zakres temperatur pracy: od -10 do 55°C

2. Manipulator LCD

Podstawowe parametry techniczne:

- wyświetlacz: 2x16 znaków z podświetleniem
- podświetlane klawisze
- diody LED informujące o stanie stref oraz systemu
- programowalne wejścia przewodowe: 2
- styk sabotażowy: tak
- czytnik kart zbliżeniowych
- pobór prądu w stanie gotowości: 60 mA
- maksymalny pobór prądu: 156 mA
- napięcie zasilania: 12V DC
- zakres temperatury pracy: od -10 do 55°C

3. **Klawiatura strefowa**

Podstawowe parametry techniczne:

- podświetlane klawisze
- diody LED informujące o stanie strefy
- sterowanie jedną strefą w systemie
- styk sabotażowy: tak
- pobór prądu w stanie gotowości: 40 mA
- maksymalny pobór prądu: 110 mA
- napięcie zasilania: 12V DC
- zakres temperatury pracy: od -10 do 55°C

4. **Czytnik kart zbliżeniowych**

Podstawowe parametry techniczne:

- częstotliwość pracy: 125 kHz
- format transmisji: EM Marin
- dwukolorowa dioda LED
- maksymalny pobór prądu: 50 mA
- napięcie zasilania: 12V DC
- zakres temperatury pracy: od -20 do 55°C

5. **Ekspander wejść**

Podstawowe parametry techniczne:

- programowalne wejścia przewodowe: 8
- napięcie zasilania: 12V DC
- obciążalność wyjścia +12V: 2,5A/12V DC
- pobór prądu w stanie gotowości: 35 mA
- maksymalny pobór prądu: 80 mA
- zakres temperatury pracy: od -10 do 55°C

6. **Moduł kontroli dostępu**

Podstawowe parametry techniczne:

- napięcie zasilania: 12V DC
- obciążalność wyjścia +12V: 2,5A/12V DC
- obciążalność wyjścia przekaźnikowego (obciążenie rezystancyjne): 5A/30V DC
- pobór prądu w stanie gotowości: 110 mA
- maksymalny pobór prądu: 150 mA
- zakres temperatury pracy: od -10 do 55°C

7. **Moduł internetowy**

Podstawowe parametry techniczne:

- napięcie zasilania: 12V DC
- pobór prądu w stanie gotowości: 70 mA
- maksymalny pobór prądu: 80 mA
- zakres temperatury pracy: od -10 do 55°C

8. **Czujka dualna zbitcia szyby i ruchu**

Podstawowe parametry techniczne:

- napięcie zasilania: 12V DC
- wysokość montażu: 1,8 - 2,4m
- wykrywalna prędkość ruchu: 0,15...3,6 m/s
- niezależna praca sekcji PIR i zbitcia szkła
- podwójna cyfrowa kompensacja temperatury
- regulowana czułość podczerwieni i toru zbitcia, uderzenia
- obszar detekcji: 9m x 18m, 90° (PIR), 10m (szkło)
- stopień zabezpieczenia: Grade 2
- zakres temperatury pracy: od -20 do 50°C

9. Przycisk napadowy z pamięcią mechaniczną

Podstawowe parametry techniczne:

- obudowa: plastik
- styki: NC
- montaż: natynkowy

10. Czujka pożarowa

Podstawowe parametry techniczne:

- detekcja dymu
- detekcja ciepła
- sygnalizacja zabrudzenia komory
- klasa wg EN 54-5: A1R
- napięcie znamionowe: 12V DC
- maksymalny pobór prądu: 24 mA
- temperatura pracy: -10 do 55°C

11. Sygnalizator zewnętrzny optyczno-akustyczny

Podstawowe parametry techniczne:

- poziom dźwięku: 120 dB
- oświetlenie: LED
- kolor oświetlenia: czerwony
- ochrona sabotażowa przed: otwarciem, oderwaniem
- napięcie znamionowe: 12V DC
- opcjonalny montaż akumulatora: 1,2Ah 6V
- maksymalny pobór prądu: 260 mA (sygnalizacja), 600 mA (sygnalizacja+ładowanie aku.)
- temperatura pracy: -25 do 70°C

12. Sygnalizator wewnętrzny

Podstawowe parametry techniczne:

- poziom dźwięku: 120dB
- ochrona sabotażowa przed: otwarciem, oderwaniem
- napięcie zasilania: 12V DC
- pobór energii w alarmie: 310 mA
- temperatura pracy: -10 do 55°C

13. Zasilacz buforowy

Podstawowe parametry techniczne:

- napięcie zasilania: 230V AC
- znamionowe napięcie wyjściowe: 12V DC
- wydajność prądowa: 4A
- pobór prądu przez układy zasilacza: 57 mA
- prąd ładowania akumulatora (przełączalny): 0,5A/1A
- obciążalność prądowa wyjść: 50 mA
- temperatura pracy: -10 do 55°C

14. Obudowa centrali alarmowej z transformatorem

Podstawowe parametry techniczne:

- napięcie zasilania: 230V AC
- znamionowe napięcie wyjściowe: 20 V AC
- transformator: 75 VA
- materiał obudowy: metal

15. **Obudowa modułów kontroli dostępu** to wytrzymała obudowa natynkowa, wykonana z polistyrenu w kolorze białym. Umożliwia montaż w jej wnętrzu central alarmowych, modułów ich rozszerzeń, modułów komunikacyjnych, kontrolerów. Obudowa wyposażona jest w podwójną ochronę antysabotażową: przed otwarciem pokrywy oraz oderwaniem od ściany.

Obudowa posiada miejsce do montażu transformatorów sieciowych lub zasilacza buforowego, pomieścić może także akumulator podtrzymujący 12 V o pojemności 7Ah.

16. Stacja robocza

Minimalne parametry techniczne:

- procesor: Intel Core i5 10400F
- karta graficzna: GeForce GT 1030
- dysk na dane: SSD 240GB
- pamięć RAM: 2x 8GB 2666MHz
- obudowa: Tower
- system operacyjny: Windows 10
- wyposażenie dodatkowe: klawiatura, myszka, monitor LED 24"

17. Przycisk awaryjnego otwarcia

Podstawowe parametry techniczne:

- podwójne styki 2xNO, 2xNC
- obciążalność styków: 2A przy 30V DC
- zaciski śrubowe
- kolor obudowy: zielony
- temperatura pracy: -30 do 70°C

Wykaz urządzeń i materiałów systemu sygnalizacji włamania i napadu oraz kontroli dostępu

Lp	Nazwa	j.m.	Ilość
1	Centrala sygnalizacji alarmowa 64 wejścia	kpl	1
2	Obudowa metalowa z transformatorem	szt	1
3	Obudowa plastikowa	szt	6
4	Moduł internetowy	szt	1
5	Akumulator 18Ah/12V	szt	1
6	Akumulator 7Ah/12V	szt	6
7	Moduł kontroli dostępu	szt	6
8	Ekspander 8IN	szt	1
9	Manipulator LCD z czytnikiem kart	szt	3
10	Klawiatura strefowa	szt	1
11	Czytnik kart zbliżeniowych	szt	11
12	Sygnalizator akustyczny wewnętrzny	szt	1
13	Sygnalizator akustyczno-optyczny zewnętrzny	szt	1
14	Czujka PIR+GLASS	szt	11
15	Przycisk napadowy	szt	2
16	Czujka dymu	szt	2
17	Zasilacz buforowy 12V DC 4A	szt	6
18	Przycisk zwalniający elektrozaczep	szt	1
19	Przycisk awaryjnego zwalniania elektrozaczepu	szt	5
20	Stacja robocza z monitorem 24"	kpl	1
21	Przewód YTDY 8x0,5	mb	420
22	Przewód OMY 2x1,5	mb	30
23	Przewód UTP kat. 5e	mb	5
24	Karty zbliżeniowe	szt	20

System cyfrowej telewizji dozorowej

Instalację cyfrowej telewizji dozorowej oparto o rejestrator 8-kanalowy, który umożliwia zapis, podgląd i odtwarzanie obrazu z 8 kamer IP o maksymalnej rozdzielczości 8Mpx (każda). Umożliwia bezpośrednie wyświetlanie obrazu w rozdzielczości 4K poprzez złącze HDMI lub FullHD poprzez port VGA. Zastosowanie nowoczesnego standardu kompresji H.265+ pozwala na oszczędzenie przestrzeni dyskowej względem H.264, nawet o 83% i pozwala na zmniejszenie wymaganego poziomu szybkości transmisji obrazu o wysokiej rozdzielczości. Urządzenie posiada 2 interfejsy SATA do podłączenia dysków twardych o maksymalnej pojemności 6TB oraz 8 portów PoE do bezpośredniego podłączenia kamer IP. Rejestrator należy umieścić w szafie RACK w serwerowni.

Obraz będzie rejestrowany przez kamery IP zasilane poprzez PoE. Wewnątrz zaprojektowano kamery kopułkowe o rozdzielczości 4 Mpx, posiada obiektyw ze stałą ogniskową 2.8mm, który zapewnia szeroki kąt widzenia i nie wymaga dodatkowej kalibracji. Jest on wspomagany przez wbudowany oświetlacz podczerwieni o zasięgu działania wynoszącym do 30 metrów, który pozwala na skuteczny całodobowy monitoring. Nad odpowiednim dostosowaniem doświetlenia do panujących warunków czuwa mechaniczny filtr IR. Zastosowany układ kompresji H.265+ sprawia, że przesyłany przez kamerę sygnał zajmuje mniej miejsca na nośniku zapisu, co przekłada się na skuteczną ochronę oraz dłuższy czas przechowywania danych. Kamery należy montować do sufitu poprzez dedykowaną puszkę instalacyjną.

Na zewnątrz obiektu zaprojektowano kamery tubowe IP zasilane poprzez PoE posiadające przetwornik obrazu 1/3" Progressive Scan CMOS, zapewniający wysokiej klasy nagrania w rozdzielczości 4MP. Kamera wyposażona jest w stałoogniskowy obiektyw 2.8mm o szerokim kącie widzenia, który nie potrzebuje dodatkowej kalibracji przez instalatora. W całodobowym monitoringu jest on wspierany zintegrowanym oświetlaczem podczerwieni o zasięgu działania wynoszącym do 40 metrów. Nad odpowiednim dostosowaniem doświetlenia do panujących warunków czuwa mechaniczny filtr IR. Urządzenie posiada klasę zabezpieczeń IP67 i w związku z tym jest odporne na krótkotrwały kontakt ze strumieniem wody, poza tym jest pyłoszczelne. Kamery należy montować do elewacji budynku, na wysokości stropu parteru poprzez dedykowane puszki instalacyjne.

Lokalizacje montażu kamer wskazane są na rysunkach wykonawczych.

Do podglądu obrazu z kamer w czasie rzeczywistym przewiduje się monitor LCD 24", którego lokalizację zaplanowano w sekretariacie. Obraz do monitora, będzie przesyłany poprzez

komplet konwerterów sygnału HDMI na IP z przedłużaczem USB, w tym celu należy pomiędzy serwerownią, a sekretariatem ułożyć dodatkowy przewód U/FTP kategorii 6A.

Transmisja video i zasilanie kamer będzie realizowane poprzez projektowany przewód U/FTP kategorii 6A. Przeznaczony jest do pracy w sieciach komputerowych, w których wykorzystywane jest pasmo częstotliwości do 500MHz o przepustowości binarnej 10Gb/s. Przeznaczony do budowania sieci okablowania strukturalnego w budynkach wymagających okablowania odpornego na ogień. Między innymi budynki użyteczności publicznej, oraz nowoczesne budynki biurowe. Poszczególne wiązki/pary kabla są oddzielone plastikowym krzyżem, a każda z par posiada własny ekran w postaci folii. Przewody należy prowadzić podtynkowo. Przewody przy kamerach zakończyć wtykiem RJ45 kat.6A ekranowanym, a w szafie RACK zarobić na patch panelach.

Obliczenie zapotrzebowania na przestrzeń do nagrywania

Metoda kompresji:	H.265+
Rozdzielczość zapisu:	4 Megapixel (2560x1440)
Jakość zapisu:	Wysoka
Rozmiar klatki:	8.542372881355933 KB
Ilość kamer:	<input type="text" value="5"/>
Ilość klatek na sekundę z każdej kamery:	<input type="text" value="25"/> <input type="text" value="klatek/sekundę"/>
Ilość godzin zapisu na dobę:	<input type="text" value="24"/> <input type="text" value="h/doba"/>
Wymagany czas archiwizacji:	<input type="text" value="30"/> <input type="text" value="dni"/>
Strumień zapisu:	12.81 Mbps
Minimalna pojemność dysku:	8.30 TB

Obliczenia wskazują, iż wymagane jest 8,3 TB przestrzeni dyskowej. Zaprojektowano umieszczenie dwóch dysków po 6 TB w rejestratorze, co stanowi 12 TB (rzeczywiste 10,91 TB) przestrzeni na nagrania z kamer. Zaprojektowana pojemność jest większa, niż wymagana z obliczeń.

System cyfrowej telewizji dozorowej- urządzenia

1. Rejestrator

Podstawowe parametry techniczne:

- wejścia wideo: 8x kanały IP
- wyjścia wideo: 1x VGA, 1x HDMI
- maks. rozdzielczość nagrywania: 8Mpx
- maks. bitrate: 80Mbps (wej.), 160Mbps (wyj.)
- format kompresji: H.265+/H.265/H.264/H.264+/MPEG4
- interfejs: 2x USB (1x USB 2.0, 1x USB 3.0)
- interfejs sieciowy: 1x Ethernet 10/100/1000Mbps
- obsługa dysków: 2x HDD Sata III (max. 12TB)
- wsparcie dla kamer z wbudowaną analityką obrazu
- obsługa połączeń P2P
- niezależna praca wyjść HDMI/VGA
- interfejs PoE RJ45: 8 x 10/100Mbps
- maks. pobór prądu przez porty PoE: 120W
- zaawansowane zarządzanie dyskami HDD
- pobór mocy: 15W bez dysków
- temperatura pracy: -10 °C - + 55 °C
- wilgotność[%]: 10 - 90

2. Dysk twardy

Podstawowe parametry techniczne:

- pojemność: 6TB
- pamięć podręczna cache: 256MB
- wielkość: 3.5"
- interfejs: SATA III (6.0Gb/s)
- pobór mocy: 5W
- temperatura pracy: 0°C ~ 70°C
- zaprojektowany do monitoringu CCTV

3. Kamera kopułkowa

Podstawowe parametry techniczne:

- rozdzielczość kamery: 4MP
- zasięg oświetlacza: 30m
- typ obiektywu: stałoogniskowy
- ogniskowa obiektywu: 2.8mm
- zakres dynamiki: WDR
- klasa szczelności: IP67
- kompresja wideo: H.265+ ; H.265 ; H.264+ ; H.264
- sygnał wyjściowy kamery: IP
- typ obudowy: kopułka/turret
- wbudowany oświetlacz: tak
- zasilanie kamery: 12V DC ; PoE
- przetwornik obrazu: 1/3" Progressive Scan CMOS
- kąt widzenia kamery (H) [°]: 100
- pobór mocy: 7,5W (PoE)
- temperatura pracy: -30 °C - 50 °C
- wilgotność otoczenia [%]: 95

4. Kamera tuba

Podstawowe parametry techniczne:

- rozdzielczość kamery: 4MP
- przetwornik obrazu: 1/3" Progressive Scan CMOS
- typ obiektywu: stałoogniskowy
- ogniskowa obiektywu: 2.8mm
- kąt widzenia kamery (H) [°]: 103
- typ obudowy: bullet
- wbudowany oświetlacz: tak
- typ oświetlacza: IR
- zasięg oświetlacza: 40m
- sygnał wyjściowy kamery: IP
- kompresja wideo: H.265+ ; H.265 ; H.264+ ; H.264

- typ instalacji kamer: zewnętrzna
- klasa Szczelności: IP67
- zasilanie kamery: 12V DC ; PoE
- pobór mocy: 7W (PoE)
- temperatura pracy: -30°C ~ 60°C

5. Extender sygnału HDMI na IP z przedłużaczem USB

Podstawowe parametry techniczne:

- sygnał HDMI: kompatybilny z HDCP, HDMI 1.3
- interfejs nadajnika i odbiornika: HDMI, USB, RJ-45
- obsługiwana rozdzielczość: 1080p@50/60Hz
- rodzaj przewodu sieciowego: UTP/STP kat. 5e/6
- zasięg transmisji: do 100m
- przepustowość: 20 Mbps
- zasilanie: 5V DC
- pobór mocy: 3W
- temperatura pracy: -10°C ~ 60°C

Wykaz urządzeń i materiałów systemu cyfrowej telewizji dozorowej

Lp	Nazwa	j.m.	Ilość
1	Rejestrator IP 8-kanalowy	szt	1
2	Dysk twardy 6 TB	szt	2
3	Kamera IP 4 MPx wewnętrzna kopułka	szt	2
4	Dedykowana puszka montażowa kamery wewnętrznej	szt	2
5	Kamera IP 4 MPx zewnętrzna tuba	szt	3
6	Dedykowana puszka montażowa kamery zewnętrznej	szt	3
7	Ekspander HDMI na IP z przedłużaczem USB	kpl	1
8	Przewód HDMI	szt	2
9	Monitor LCD 24"	szt	1
10	Przewód U/FTP kategorii 6A	mb	130

System wideodomofonu

Instalację oparto o analogowy system składający się z dwóch paneli wywoławczych i monitora słuchawkowego z kolorowym wyświetlaczem LCD 7". Panele wywoławcze z kamerą należy zamontować przed głównym wejściem do budynku i przy bramie wjazdowej. Panel przy bramie wjazdowej, należy do niej podłączyć, aby była możliwość otwierania bramy z poziomu wideodomofonu. Połączenie pomiędzy monitorem, a panelami wykonać przewodem UTP kat. 5e. Zasilanie monitora wykonać przewodem YDY 3x1,5mm² z wydzielonego obwodu z tablicy TK.

System wideodomofonu- urządzenia

1. Monitor słuchawkowy

Podstawowe parametry techniczne:

- wyświetlacz kolorowy LCD 7"
- rozdzielczość ekranu: 800x480 px
- ilość obsługiwanych paneli wejściowych: 2
- funkcja otwierania bramy: tak
- rodzaj monitora: słuchawkowy
- standard sygnału video: PAL/NTSC
- zasilanie: 230V AC

2. Panel natynkowy z kamerą

Podstawowe parametry techniczne:

- kamera kolorowa
- kąt widzenia w pionie: 60°, w poziomie: 75°
- regulacja kąta widzenia (w pionie: +/- 12°)
- standard wideo: PAL
- doświetlenie nocne: diody LED
- styk NO
- metalowy panel

Wykaz urządzeń i materiałów systemu wideodomofonu

Lp	Nazwa	j.m.	Ilość
1	Monitor słuchawkowy	szt	1
2	Panel natynkowy	szt	2
3	Przewód UTPw kategorii 5e	mb	75

System przyzywowy

Instalację systemu przyzywowego należy zamontować w toalecie dla interesantów. Naciśnięcie przycisku wezwania lub pociągnięcie za linkę przycisku, pociągowego powoduje zadziałanie modułu alarmowego, zainstalowanego nad drzwiami na korytarzu oraz w sekretariacie (lampka miga, a buczek nadaje sygnał dźwiękowy). Przyciski wzywające są podświetlane czerwonymi diodami LED i po wywołaniu alarmu sygnalizują wysłanie wezwania. Alarm pozostaje aktywny do czasu skasowania. Przycisk kasujący zamontować wewnątrz pomieszczenia toalety przy drzwiach.

Wykaz urządzeń i materiałów systemu przyzywowego

Lp	Nazwa	j.m.	Ilość
1	Sygnalizator alarmu optyczno-akustyczny	szt	2
2	Przycisk pociągowy	szt	1
3	Przycisk kasujący	szt	1
4	Transformator	szt	1

Instalacja LAN i telefoniczna

Instalację okablowania strukturalnego i telefonicznego, należy wykonać przewodami typu U/FTP kategorii 6a układanymi w kanałach elektroinstalacyjnych lub rurach karbowanych pod posadzką, do rewizji podłogowych. Projektuje się wykonanie okablowania strukturalnego dla każdego pomieszczenia. Kanały instalacyjne przy stanowiskach komputerowych powinno się umieszczać na wysokości 1m od poziomu podłogi. Instalację zakończyć gniazdami komputerowymi RJ45 kategorii 6A. Gwarancja producenta na okablowanie powinna wynosić min. 20 lat. Miejsce montażu gniazd pokazane jest na schematach. Instalację okablowania strukturalnego i telefonicznego wyprowadzić z szafy RACK zlokalizowanej w pomieszczeniu serwerowni. Instalację zakończyć w switchu 24 portowym, po wcześniejszym rozszyciu końców przewodów na patchpanelach. Dostarczenie szafy, centrali telefonicznej i jego wyposażenia jest po stronie inwestora. Do serwerowni należy doprowadzić przyłącze teletechniczne w rurce osłonowej zgodnie z wytycznymi i warunkami dostawcy usług telekomunikacyjnych.

Wykaz urządzeń i materiałów instalacji LAN i telefonicznej

Lp	Nazwa	j.m.	Ilość
1	Keystone U/FTP RJ45 kategorii 6A	szt	53
2	Ramka podwójna gniazda komputerowego	szt	26
3	Ramka pojedyncza gniazda komputerowego	szt	1
4	Przewód U/FTP kategorii 6A	mb	2100

Instalacja łączności radiokomunikacyjnej

Budynek Posterunku Policji należy wyposażyć w instalację łączności radiowej. Dla instalacji anteny radiokomunikacyjnej, na ścianie budynku posterunku należy wybudować maszt antenowy rurowy o wystający min. 3m ponad poziom dachu. Antenę należy zabezpieczyć uziemionym przewyższeniem odgromowym zgodnie z obowiązującymi normami. Miejsce posadowienia masztu ukazane jest na rysunku nr 9. Na maszcie planowana jest instalacja jednej anteny radiokomunikacyjnej na paśmie VHF 164-174 MHz. Do pomieszczenia kierownika należy wykonać trasę kablową i przepusty kablowe dla wprowadzenia przewodów antenowych z masztu antenowego. Pomiedzy każdą anteną, a kablem antenowym zastosować elastyczne kable połączeniowe zakończone dedykowanymi złączami do typu zastosowanej anteny i wtyku kabla. Wybrane parametry kabla antenowego:

- impedancja 50Ω
- tłumienność nie większe niż 4,92 dB/100m przy 150 MHz
- opór właściwy żyły środkowej nie większy niż 4,69 Ω /km,

Na elewacji budynku w miejscu wejścia przewodów antenowych do budynku, należy zainstalować tablicę odgromnikową wraz z odgromnikami. Tablica odgromnikowa powinna posiadać szynę uziemiającą, którą należy uziemić zgodnie z przepisami i normami. Wartość rezystancji instalacji uziemienia winna wynosić $<2\Omega$. Maszt i punkt uziemienia tablicy odgromnikowej powinien posiadać galwaniczne połączenie. Od tablicy odgromnikowej, należy poprowadzić dalej jeden tor z kablem antenowym pomieszczenia Kierownika Posterunku. Kabel prowadzić w korytach kablowych o wymiarach dostosowanych do przekroju przewodów antenowych z zachowaniem minimalnych promieni zgięcia oraz zachowania rezerwy. W pomieszczeniu pokoju kierownika kabel antenowy zakończyć jumperem z wtykiem BNC, umożliwiającym podłączenie do radiotelefonu biurkowego.

Po wykonaniu instalacji antenowej należy wykonać następujące pomiary:

- a) skuteczności uziomu masztu, punktów uziemień tablic odgromnikowych, punktów zaciskowych dla radiotelefonów w wyznaczonych pomieszczeniach,
- b) tłumienności kabli antenowych,
- c) pomiary PEM dla celów ochrony środowiska i BHP,
- d) współczynnika VSWR dla toru antenowego.

Wykaz urządzeń i materiałów instalacji radiokomunikacyjnej

Lp	Nazwa	j.m.	Ilość
1	Maszt antenowy	kpl	1
2	Antena radiokomunikacyjna	szt	1
3	Kabel koncentryczny	mb	20
4	Skrzynka uziemiająca z wyposażeniem	kpl	1
5	Taśma odgromowa 30x4	mb	10
6	Drut ocynkowany Ø8	mb	20

Instalacja elektryczna

Zasilanie w energię elektryczną projektowanej części budynku, należy wykonać przewodem typu YLY 5x16 mm², który należy wyprowadzić z rozdzielni głównej RG. Wpięcie do rozdzielni głównej poza opracowaniem. Za rozdzielniami w części posterunku Policji, zamontować przełącznik PSA sieć-agregat, który umożliwi podpięcie agregatu prądotwórczego przewoźnego. Do przełącznika PSA, przewodem YLY 5x16 mm² podłączyć gniazdo trójfazowe dla podpięcia agregatu, które zamontować na elewacji budynku przy wejściu do strony służbowej. Po wykonaniu nowej linii zasilającej należy wykonać pomiary izolacji i próby napięciowe kabli.

Instalacje elektryczne wewnętrzne należy wykonać przewodami typu YDY układanymi w rurkach karbowanych pod tynkiem oraz przewodami typu YDYp bezpośrednio pod tynkiem. Przewody należy prowadzić od 15 do 45 cm nad gotową powierzchnią podłogi i w takiej samej odległości pod gotową powierzchnią sufitu. Pionowe prowadzenie przewodów należy wykonać od 10 do 30 cm od skraju ościeżnicy drzwi lub okna oraz w takiej samej odległości od linii zbiegu ścian w kącie. Łączniki należy umieszczać obok drzwi w strefie pionowej nie wyżej jak 115 cm nad gotową powierzchnią podłogi. W trzech pomieszczeniach projektuje się wykonanie rewizji podłogowych na 8 modułów 45x45, do których należy doprowadzić przewody sieci LAN i zasilania.

Gniazda w pomieszczeniach sanitarnych i wilgotnych montować w wykonaniu hermetycznym. Instalacje elektryczne należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi normy wieloarkuszowej PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”.

W budynku projektuje się wykonanie instalacji gniazd wtyczkowych dedykowanych dla instalacji komputerowej przewodami typu YDY układanymi w kanałach instalacyjnych. Przewidziano gniazda wtyczkowe 2P+Z, 10/16A, 230V modułowe do montażu p/t, podwójne, z blokadą mechaniczną typu DATA, w wykonaniu normalnym. Gniazda z kanałami instalacyjnymi, montować na wysokości: 1 m. Instalację gniazd dedykowanych zasilić z rozdzielni komputerowej TK. Miejsce montażu gniazd ukazano na rzutach. Rozdzielnia komputerowa TK zasilana będzie z rozdzielni TO poprzez zasilacz awaryjny UPS. Dostarczenie zasilacza UPS po stornie inwestora.

W projekcie uwzględnia się jedynie wykonanie wypustów pod lampy oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego oraz łączników. Miejsca wykonania wypustów ukazano na rysunkach.

Instalacja zasilania zaprojektowana jest za pomocą systemu rozdzielnic zasilanych z rozdzielni głównej RG oraz UPS. Jako obudowy projektowanych rozdzielni należy zastosować obudowy poliestrowe lub obudowy metalowe o wielkości 5x12. Rozdzielnie wyposażone są w listwy DIN przystosowane do montażu wyłączników nadprądowych oraz wyłączników

różnicowoprądowych. Rozdzielnie winny być wyposażone w listwy "PE" z zaciskami analogicznymi jak listwy zaciskowe "N". Wyposażenie rozdzielni i obwody ukazane są na rysunkach.

Po zakończeniu montażu należy opisać wszystkie pola w rozdzielniach i wykonać stosowne pomiary.

Wykaz urządzeń i materiałów instalacji elektrycznej

Lp	Nazwa	j.m.	Ilość
1	Rozdzielnia 5x12	kpl	2
2	Rozłącznik izolacyjny 100A 4P	szt	2
3	Kontrola zaniku faz	szt	2
4	Wyłącznik nadprądowy 1P B10	szt	8
5	Wyłącznik nadprądowy 1P C10	szt	1
6	Wyłącznik nadprądowy 1P B16	szt	21
7	Wyłączni różnicowoprądowy 4P 40A 30mA	szt	7
8	Wyłączni różnicowoprądowy 2P 16A A 10mA	szt	7
9	Rewizja podłogowa na 8 modułów 45x45	kpl	5
10	Gniazdo 2x2P+E na kanały instalacyjne	szt	8
11	Gniazdo dedykowane 2x2P+Z na kanały instalacyjne	szt	10
12	Gniazdo 2x2P+E	szt	23
13	Gniazdo 2P+E	szt	12
14	Gniazdo dedykowane 2P+Z	szt	11
15	Gniazdo 2P+E IP44	szt	7+8
16	Ramka na 4 moduły 45x45	szt	11
17	Ramka na 2 moduły 45x45	szt	14+4
18	Łącznik pojedynczy	szt	3
19	Łącznik schodowy	szt	4
20	Łącznik świecznikowy	szt	10
21	Gniazdo 3-fazowe do podłączenia agregatu	szt	1

Uwagi końcowe

- przy wyznaczaniu tras kablowych należy dążyć do jak najmniejszej liczby skrzyżowań z istniejącymi instalacjami. Wskazane jest zachowanie odległości min 10 cm,
- przewody niskoprądowe i zasilające należy prowadzić odrębnymi trasami przewidzianymi dla instalacji elektrycznych i niskoprądowych,
- Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać pisemną zgodę Inwestora i Projektanta,
- część opisowa, rysunki i przedmiar robót są w dokumentacji wzajemnie uzupełniające się i należy traktować je jako całość opracowania,
- wszystkie wykonywane prace oraz materiały winny odpowiadać Polskim Normom, posiadać niezbędne atesty i certyfikaty oraz spełniać aktualnie obowiązujące przepisy,
- po zakończeniu robót należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i sporządzić stosowne protokoły,
- wszystkie urządzenia zasilane napięciem 230VAC należy trwale oznakować,
- Wykonawca po wykonaniu prac zobowiązany jest do sporządzenia: protokołu sprawdzenia elementów instalacji, protokołu przekazania/odbioru, instrukcji obsługi, przeprowadzenia szkolenia z zakresu obsługi systemu,
- Instalacje, dla zapewnienia sprawności działania, powinny być poddawane okresowym konserwacjom. Umowa na wykonywanie konserwacji powinna zostać zawarta zaraz po zakończeniu robót pomiędzy Właścicielem obiektu, a osobą kompetentną w zakresie kontroli, obsługi i ewentualnej naprawy.

RYSUNKI

KARTY KATALOGOWE