

PROJEKT

WYKONAWCZY

Projekt wykonania systemu monitoringu wizyjnego
i rozbudowy sieci LAN

Obiekt: Budynek Szkoły Podstawowej w Żychlinie

Adres: Żychlin ul Parkowa 11

Inwestor: Gmina Stare Miasto

62-571 Stare Miasto, ul. Główna 16B

Branża: Elektryczna niskoprądowa

Opracował: Mariusz Szczap

KONIN dn. 22.05.2021r.

Spis treści

1. WIADOMOŚCI WSTĘPNE ³	
2. NORMY ⁴	
3. ZAŁOŻENIA OGÓLNE DLA OKABLOWANIA ⁵	
3.1 Struktura okablowania ⁵	
3.2 Graniczne długości.....	5
3.3 Funkcje okablowania	6
4. OPIS KOMPONENTÓW I ZAŁOŻEŃ INSTALACJI MONITORINGU WIZYJNEGO IP ORAZ OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO KAT. 6.....	6
5. INWENTARYZACJA.....	8
6. ALTERNATYWNE PROPOZYCJE	8
7. TESTY KOŃCOWE.....	9
8. ZALECENIA INSTALACYJNE.....	10
9. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PROJEKTOWANEGO SYSTEMU MONITORINGU IP, SIECI LAN ORAZ INSTALACJI DOMOFONOWEJ.	12
10. SPIS RYSUNKÓW.....	12

1. WIADOMOŚCI WSTĘPNE

Przedmiot opracowania:

Przedmiotem niniejszej dokumentacji technicznej jest projekt sieciowego systemu monitoringu wizyjnego IP budynku SP w Żychlinie oraz przebudowa instalacji okablowania strukturalnego.

Cel opracowania:

Celem opracowania jest przedstawienie w formie technicznej dokumentacji inwentaryzacji istniejącej instalacji teletechnicznej, alarmowej i monitoringu wizyjnego oraz zaprojektowanie nowych instalacji monitoringu IP oraz sieci LAN.

Podstawa opracowania:

Podstawą opracowania niniejszej dokumentacji technicznej są:

- zlecenie Inwestora
- uzgodnienia z Inwestorem
- uzgodnienia z Użytkownikiem budynku
- uzgodnienia branżowe
- wizja lokalna
- plany budowlane budynku

2. NORMY

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji okablowania strukturalnego i rozmieszczenia kamer oraz pozostałych elementów systemu monitoringu. Dokumentację opracowano zgodnie z normami:

Normy europejskie dotyczące okablowania strukturalnego – wymagań ogólnych i specyficznych dla danego środowiska:

- *ISO/IEC11801:2011 - Information technology - Generic cabling for customer premises*
- *PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne*
- *PN-EN 50173-2:2008/A1:2011E Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Budynki biurowe;*

Normy europejskie pomocnicze - w zakresie instalacji:

- *PN-EN 50174-1:2010/A1:2011E Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Część 1 - Specyfikacja i zapewnienie jakości;*
- *PN-EN 50174-2:2010/A1:2011E Technika informatyczna. Instalacja okablowania -Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;*
- *PN-EN 50174-3:2014-02 Technika informatyczna. Instalacja okablowania -Część 3 - Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;*
- *PN-EN 50346:2004/A2:2010P Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania*
- *PN-EN 50310:2016-09 Sieci połączeń wyrównawczych w budynkach i innych obiektach budowlanych z instalacjami telekomunikacyjnymi*

W przypadku powołań normatywnych niedatowanych obowiązuje zawsze najnowsze wydanie cytowanej normy.

Wykonawca ma obowiązek wykonać instalację okablowania zgodnie z wymaganiami norm obowiązujących w czasie realizacji zadania, przy uwzględnieniu wszystkich wymagań opisanych w dokumentacji projektowej a zdefiniowane przez dokumenty wskazane powyżej.

3. ZAŁOŻENIA OGÓLNE DLA OKABLOWANIA

3.1 Struktura okablowania

Biorąc pod uwagę obecne nowoczesne rozwiązania zakłada się, że instalacja okablowania wykonana zostanie w oparciu o komponenty kategorii 6.

Na potrzeby niniejszego opracowania, przyjęto oznaczenia:

- szafa wisząca (GPD) – Główny punkt dystrybucyjny, szafa 19" wyposażona w elementy pasywne i aktywne systemu okablowania strukturalnego, będąca centralnym punktem sieci okablowania strukturalnego.
- szafa wisząca (PPD) – Pośredni punkt dystrybucyjny, szafa 19" wyposażona w elementy pasywne i aktywne systemu okablowania strukturalnego, będąca pośrednim punktem sieci okablowania strukturalnego połączona z GPD kablem najczęściej światłowodowym.
- PEL/PL – Punkt elektryczno-logiczny (lub punkt logiczny), zakończenie okablowania poziomego w postaci złącza RJ45, będące punktem przyłączeniowym dla urządzeń końcowych.

Punkty logiczne PL (gniazda przyłączeniowe użytkowników) należy zorganizować w postaci modułów RJ45 keystone montowanych w adapterze z tworzywa sztucznego o wymiarach 45x45mm (format Mosaic). Ten uniwersalny standard montażowy zapewni organizację punktów elektryczno-logicznych w zależności od potrzeb - w formie natynkowej.

3.2 Graniczne długości

Długość łącza stałego (permanent link) okablowania strukturalnego, tj. odległość pomiędzy złączem RJ45 KAMERY IP (ew. punktem PL) a gniazdem RJ45 w patchpanelu po stronie punktu dystrybucyjnego, nie może przekroczyć 90 metrów. Kabel krosowy w punkcie dystrybucyjnym, pomiędzy patchpanelem a urządzeniem aktywnym (przełącznikiem sieciowym) powinien być ograniczony do 0,5m długości.

3.3 Funkcje okablowania

Sieć okablowania pełnić będzie funkcję transmisyjną dla instalacji monitoringu wizyjnego.

Planowana jest również nowa sala komputerowa i wymiana gniazd w istniejącej sali komputerowej.

4. OPIS KOMPONENTÓW I ZAŁOŻEŃ INSTALACJI MONITORINGU WIZYJNEGO IP ORAZ OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO KAT.6

Zgodnie z zaleceniem inwestora większość okablowania należy ułożyć w korytach kablowych. Dla kamer wewnętrznych należy poprowadzić kable w istniejących korytach kablowych ograniczając do minimum układanie nowych koryt. Ze względu na długości kabli (zasilanie PoE kamer) przewiduje się zastosowanie instalację trzech nowych **szaf PPD2, PPD3 i PPD4** (parter, I piętro i II piętro) połączonych z **GPD** światłowodem 8G MM OM3. Montaż szaf przewidziany jest w pomieszczeniu portierni, sali 8 na I p. oraz nowej sali komputerowej nr 6 na II p. Pozwoli to na równomierne rozdzielenie okablowania oraz ograniczenie długości kabli UTP.

Rejestrator sieciowy będzie znajdował się w istniejącej głównej szafie dystrybucyjnej GPD.

Wszystkie 3 nowe punkty PPD będą wyposażone w przełączniki PoE (switch ze złączem światłowodowym GIBIC) dedykowane wyłącznie dla kamer IP. Drugi przełącznik sieciowy (ze złączem światłowodowym) będzie obsługiwał tylko gniazda logiczne. Dodatkowo wszystkie przełączniki będą zasilane z zasilaczy UPS podtrzymującymi realizację nagrań przez co najmniej 30 minut przy zaniku podstawowego zasilania sieciowego.

Kable skrętkowe we wszystkich szafach będą zakończone na dedykowanym panelu kat.6.

Panel powinien posiadać 24 porty i wysokość 1U. Na jednej płycie powinno znajdować się nie więcej niż 8 portów RJ45. Złącze szczelinowe powinno posiadać oznaczenia kolorystyczne ułatwiające przyłączenie kabla w sekwencji 568B lub 568A. Panel musi posiadać zintegrowaną prowadnicę kabli przychodzących, co zapewni swobodne uchwycenie kabli i eliminację naprężeń związanych z wagą doprowadzonych kabli. Wraz z panelem musi być dostarczony komplet elementów mocujących kable do panela tj. opaski kablów plastikowe. Patchpanel musi być wyposażony w gwintowane przyłącze linki uziemienia panela. Wszystkie zainstalowane panele muszą być podłączone poprzez ww. przyłącze do szyny uziemienia szafy.

Rejestrator oraz kamery muszą być dostarczone od jednego producenta sprzętu.



Patchpanel kat.6, UTP 24xRJ45, 19"/1U

Specyfikacja punktu dystrybucyjnego PPD (szafa typu RACK 19")

Wysokość wewnętrzną	15 U
Wysokość	1833 mm
Szerokość	600 mm
Głębokość	600 mm
Dodatkowe informacje	<ul style="list-style-type: none">• Drzwi przednie szklane z zamkiem• Drzwi tylne stalowe• Drzwi boczne demontowane na zatrzaskach z możliwością montażu zamka

Punkt podglądu kamer i sterowania rejestratorem sieciowym umieszczony będzie na parterze w pomieszczeniu dyrekcji. Monitor LCD i mysz USB będą połączone z rejestratorem kablem U/UTP przy wykorzystaniu przetwornika HDMI + USB.

Wszystkie projektowane kamery są cyfrowe IP z oświetlaczami IR i kodowaniem sygnału wizyjnego H.265. Kamery zasilane będą z dedykowanych przełączników sieciowych PoE. Rejestrator DVR IP będzie zapisywał sygnał z kamer na wbudowanym dysku HDD.

Okres zachowanego zapisu obrazu z kamer będzie zależał od ustawień zapisu rejestratora ustalonych bezpośrednio z Zarządcą obiektu. Możliwość ustawienia specyfiki zapisu i jakości obrazu z każdej kamery osobno jest bezwzględnie wymagana. Należy uwzględnić możliwość podglądu obrazu z rejestratora sieciowego przez zewnętrzną firmę ochroniarską lub zdalnie przez użytkownika (np. aplikacja telefoniczna)

5. INWENTARYZACJA

Na osobnych rysunkach ukazano obecne rozmieszczenie urządzeń instalacji teletechnicznych. Rysunki zawierają również widoczne trasy kablowe (koryta kablowe).

WYKAZ WIDOCZNYCH ELEMENTÓW INFRASTRUKTURY TELETECHNICZNEJ

Lp	Nazwa	Typ, Producent	ilość
1	Koryto kablowe PCV		96m
2	Punkt logiczny końcowy RJ45 kat 5		29 szt.
3	Szafa RACK 19" stojąca GPD (wraz z wyposażeniem)	24U	1 kpl.
4	Punkt dostępowy AP WI-FI	UNIFI	7 kpl.
5	Kamera analogowa wewnętrzna		5 szt.
6	Kamera analogowa zewnętrzna		3 szt.
7	Rejestrator DVR + monitor LCD		1 kpl.
9	Czujka PIR systemu alarmowego		9 szt.
10	Manipulator systemu alarmowego (zamykany w metalowej obudowie)	Satel	1 kpl.
11	Centrala alarmowa (obudowa + akumulator)	Satel	1 kpl.
12	Szafa RACK 19" wisząca PPD (wraz z wyposażeniem)	6U	2 kpl.
13	Syrena zewnętrzna		1 szt.

6. ALTERNATYWNE PROPOZYCJE

Zasady zamówień publicznych mówią, że na etapie realizacji inwestycji mogą zostać zastosowane materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające standardu i nie zmieniające zasad i rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie. W przypadku innych rozwiązań i elementów projektu należy pisemnie tj. z wykresami, tabelami porównawczymi charakterystyk udowodnić, że zastosowany typoszereg urządzeń spełnia zasadę wydajności oraz pewności prawidłowego kompatybilnego zadziałania w przypadku zagrożenia oraz zapewnia ochronę oraz bezpieczeństwo ludzi i urządzeń.

Jeżeli wykonawca zaproponuje zastosowanie rozwiązania zamiennego (alternatywnego), powinien przedstawić listę zamienionych materiałów (wraz z zaprojektowanymi odpowiednikami np. w formie tabeli – nr katalogowy producenta, opis produktu, ilość), jak również wszelkie karty katalogowe i certyfikaty wystawione przez akredytowane niezależne laboratoria testowe oraz inne dokumenty pozwalające Projektantowi i Inwestorowi ocenić zgodność proponowanego rozwiązania ze wszystkimi wymaganiami SIWZ i dokumentacji projektowej.

Jeżeli taka propozycja będzie składana przez oferenta na etapie przed otwarciem ofert, oferent powinien dostarczyć wszystkie w/w dokumenty jako załącznik do oferty – w celu zapewnienia uczciwej informacji dla Inwestora oraz warunków uczciwej konkurencji dla innych oferentów, biorących udział w tym postępowaniu.

7. TESTY KOŃCOWE

Po zakończeniu prac instalację należy poddać pomiarom i badaniom sprawdzającym. Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346:2004/A1+A2:2009. Pomiary sieci światłowodowej powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 14763-3:2009/A1:2010. Pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania poziomego oraz szkieletowego.

Należy użyć miernika dynamicznego (analizatora), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących norm. Sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów musi charakteryzować się przynajmniej IV klasą dokładności wg IEC 61935-1/Ed. 3 (proponowane urządzenia to np. FLUKE DSX 5000).

W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej łącza stałego (ang. „Permanent Link”) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego.

W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału razem z kablami krosowymi (ang. „channel”) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego. Kable krosowe, które zostały użyte do przeprowadzenia pomiarów należy przekazać inwestorowi.

Wymagane parametry testu dla kabli miedzianych:

- Wire Map – mapa połączeń,
- Length – długość,
- Propagation delay – opóźnienie propagacji,
- Delay skew – opóźnienie skrośne,
- NEXT – near end cross-talk,
- PSNEXT – Power sum next,
- ACR – attenuation to crosstalk ratio,
- PSACR – Power sum ACR,
- ELFEXT,
- PSELFEXT,
- Insertion loss – straty wtrąceniowe,
- Return loss – straty odbiciowe.

Okablowanie światłowodowe testować zgodnie z wymaganiami dla przewodów optycznych:

- test tłumienności i parametru Return loss zestawem OCTS o dokładności +/- 0.2dB lub lepszej z dwóch stron każdego kabla, w dwóch oknach optycznych 850nm i 1300nm,
- pomiar reflektometrem optycznym (OTDR) kabli szkieletowych,

Uwaga:

Testy końcowe powinny być wykonywane tylko po faktycznym ukończeniu realizacji. Nie należy akceptować żadnych wyników mieszczących się w marginesie błędu. Wyniki testów należy przekazać Inwestorowi przed wykonaniem weryfikacji końcowej systemu.

8. ZALECENIA INSTALACYJNE

- Trasy kablowe - należy wykonać z trwałych elementów (koryt kablowych PCV lub rurek) umożliwiających przymocowanie kabli oraz zachowanie odpowiednich promieni gięcia kabli na zakrętach. Rozmiary (pojemność) kanałów kablowych należy dobrać uwzględniając maksymalną liczbę kabli zaprojektowanych w danym miejscu instalacji przy uwzględnieniu co najmniej 30% 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 odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem.

Określając trasy dla kabli logicznych uwzględniono konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami i urządzeniami. Trasy przebiegać powinny 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. Należy przestrzegać utrzymania jednakowych wysokości zamocowania wsporników i odległości między punktami podparcia.

Maksymalna długość kabla instalacyjnego skrętkowego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może w żadnym przypadku przekroczyć 90 metrów.

- Okablowanie powinno być ciągłe na całej długości toru bez złącz i spawów od stanowiska roboczego do panelu rozdzielczego.

Wszystkie cztery pary każdego kabla powinny być zakończone w pojedynczym module w przypadku punktu logicznego.

- Proces montażu ma gwarantować najwyższą powtarzalność. Maksymalny rozplot pary transmisyjnej na złączu modularnym RJ45 nie może być większy niż 6 mm.

- Każdy kabel powinien mieć trwałe oznaczenie na dwóch końcach przy zakończonych modułach wg przyjętego systemu numeracji.

- Każdy stelaż szafy powinien być podłączony do listwy uziemiającej zgodnie z wymogami norm.

- Instalacja powinna być przeprowadzona w sposób profesjonalny używając do tego celu najlepszych urządzeń i narzędzi oraz korzystając z instalatorskiego doświadczenia.

- Okablowanie powinno być prowadzone w sposób uporządkowany i zgodnie z wytycznymi producenta. Wszystkie używane opaski kablowe powinny być rzepowe i ręcznie zaciskane tylko w punktach gdzie nie ma zagięć i skręceń.

- Wszystkie kable miedziane powinny być instalowane i mocowane zgodnie z wytycznymi producenta. Podczas układania kabli instalator powinien dbać o to, aby kabel nie był narażony na nacisk i zgięcia.
- Po instalacji kabla, instalator powinien się upewnić, że wszystkie części kabla są prawidłowo zamocowane i nie ma żadnych naprężeń wzdłuż drogi prowadzenia kabla i na jego końcach.
- Szczególną uwagę należy zachować przy układaniu kabli kat.6 i światłowodowych, aby zachować ich promień gięcia zgodnie z wytycznymi producenta kabli. Kable kategorii 6 nie powinny mieć mniejszego promienia zgięcia niż 8x średnica kabla podczas instalacji i 4x średnica kabla podczas eksploatacji, kable światłowodowe nie powinny mieć promienia mniejszego niż 10x jego średnica.

Uwaga:

Zasilanie nowego punktu PPD 230V należy poprowadzić z najbliższej rozdzielni elektrycznej.

Należy bezwzględnie wziąć pod uwagę demontaż analogowych kamer i okablowania starego systemu (kable koncentrycznego).

Ze względu na prawidłowo działającą instalację alarmową po uzgodnieniu z użytkownikiem zrezygnowano z rozbudowy systemu.

Wykonawca zarówno przy układaniu – montażu nowej instalacji i demontażu starej jest zobowiązany do utrzymania w pełnej sprawności istniejącej infrastruktury obiektu. Wszelkie awarie związane z robotami należy niezwłocznie usunąć.

9. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW I MATERIAŁÓW PROJEKTOWANEGO SYSTEMU OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO I MONITORINGU IP.OPISY URZĄDZEŃ

Lp	Nazwa	PRZYKŁAD PRODUCENTA EW. TYP	ilość
1	Koryto kablowe PCV duże(wraz z narożnikami i końcówkami)	60x40 lub 90x40	125 m
2	Koryto kablowe PCV małe (wraz z narożnikami i końcówkami)	35x15 lub 50x20	270 m
3	Moduł Keystone RJ 45 UTP kat. 6	Alantec	112 szt.
4	Kabel U/UTP kat.6 4x2x23AWG	Alantec	3060 m
5	Puszka natynkowa 2M MOSAIC 45x45 (box+support+frame)	Alantec	56 kpl.
6	Adapter 2M 45x45 z polem opisowym	Alantec	56 kpl.
7	Patch panel UTP kat.6, 24 porty LSA z półką 1U	Alantec	5 kpl.
8	Szafa RACK 19" wisząca (punkty PPD)	15U	3 kpl.
9	UPS (GPD, PPD2, PPD3, PPD4) KR1000 PRO UPS Fideltronik-Inigo Lupus On-line KR PRO 1000 (stojący)		4 kpl.
10	Przełącznik SWITCH (monitoring IP) + 3 GIBIC (w GPD) 10 lub 16 portów		1 kpl.
11	Przełącznik SWITCH PoE (monitoring IP) + min 1 GIBIC (w PPD2,3,4) 10 lub 16 portów		3 kpl.
12	Przełącznik SWITCH (LAN) + 4 GIBIC (w GPD) 24 porty	Dlink	1 kpl.
13	Przełącznik SWITCH (LAN) + 1 GIBIC (w PPD1,2,3,4) 24porty	Dlink	4 kpl.
14	Pachcord 2xRJ45 cat 6 0,5m-1m		112 szt
15	Rejestrator IP sieciowy H265 + HDD 32kanały+ 2 dyski 6TB		1 kpl.

16	Kamera IP kopułkowa 4MP wewnętrzna H265 2,8mm lub 4mm wraz z dedykowaną podstawą		7 kpl.
17	Kamera IP 4MP tubowa zewnętrzna H265 50m led 2,8mm lub 4mm wraz z dedykowaną podstawą		6 kpl.
18	Kamera IP 4MP tubowa zewnętrzna H265 50m led 2,8mm – 12 wraz z dedykowaną podstawą		5 kpl.
19	Kabel światłowodowy	8G MM OM3	280 m
21	Monitor LCD HD 32" + mysz USB + uchwyt 3D ścienny		1 kpl.
22	Przetwornik HDMI + USB UTP		1 kpl.
23	Listwa zasilająca 19"		3 kpl.
24	Gniazdo podwójne nawierzchnie (montaż w PPD)		3 szt.
25	Kabel 3x1,5mm		30 m
26	Organizer kablowy 19"		6szt.
27	Gbic SFP	Dlink	8szt
28	PatchPanel światłowodowy 24LC duplex kpl	Alantec	4szt
29	Pigtail LC MM		64szt
30	Kabel krosowy LC-LC MM 1,5m		10szt
31	Pachcord 2xRJ45 cat 6 2m-3m		112szt

a) Zasilacz awaryjny:

Moc wyjściowa 1000VA / 900W (1000VA / 800W) Topologia (zasada działania) on-line Czas przełączania 0 Konfiguracja faz we/wy 1/1 Napięcie wejściowe 110-300V Zakres częstotliwości wejściowej 40 – 70Hz Napięcie wyjściowe 200 208 220 230 240V Stabilność napięcia wyjściowego $\pm 1\%$ (praca z baterii) Kształt napięcia wyjściowego przy pracy z baterii Czysta sinusoida Sprawność 87% max Napięcie znamionowe DC 36V Akumulatory wewnętrzne 3szt. 7,2Ah Ładowarka 1A max Typ gniazd wyjściowych 4x IEC320 10A Komunikacja Port RS 232 lub USB oraz Intelligent Slot, EPO Oprogramowanie VIEWPOWER dla Windows® 2000/2003/XP/Vista/2008/7, Linux, Unix, MAC Poziom hałasu <50dBA Wymiary (Dł x Szer x Wys) 397x145x220mm Waga netto 13kg

b) Przełącznik PoE

Porty LAN:	? 2 x port Combo: SFP (Base-X) / RJ45 (Base-T) ? 16 x RJ45 10/100 Base-T (16 x PoE (802.3af/at))
Szybkość transmisji:	? 10 / 100 Mb/s - 16 Porty LAN & PoE ? 10 / 100 / 1000 Mb/s - 2 Porty Uplink ? 1000 Mb/s - 2 Porty SFP
Maksymalna moc wyjściowa:	30 W / port PoE
Maksymalna sumaryczna moc:	230 W
Tablica adresów MAC:	16k
Zarządzanie przez WWW / konsolę:	–
Domyślny adres IP:	192.168.1.64
Domyślny login / hasło administratora:	admin / -
Tryby pracy:	? Extend On : 300 m, 10 Mb/s @ UTP kat. 5e, 6 ? Extend Off : 100 m, 100 Mb/s @ UTP kat. 5e, 6

Wybrane cechy:	<ul style="list-style-type: none"> ⌚ zabezpieczenie przed wyładowaniami atmosferycznymi i różnicami potencjałów pomiędzy urządzeniami ⌚ Porty o wysokim priorytecie : 1 ... 8 ⌚ Konfiguracja i zarządzanie z poziomu aplikacji iVMS-4200 ⌚ Podgląd topologii oraz stanu sieci ⌚ Możliwość agregacji portów G1, G2
Diody LED:	Power, Link/Act, PoE, PoE Max, G1, G2
Certyfikaty:	CE
Zasilanie:	100 ... 240 V AC
Temperatura pracy:	-10 °C ... 55 °C
Waga:	2.68 kg
Wymiary:	440 x 221 x 44 mm

c) Rejestrator:

Ilość obsługiwanych kanałów:	32
Maksymalna ilość obsługiwanych kamer IP:	32
Ilość obsługiwanych dysków:	2
Maksymalny rozmiar dysku:	8TB
Ilość odtwarzanych kamer:	16
Kompresja wideo:	H.265+ ; H.265 ; H.264+ ; H.264
Interfejs sieciowy:	1
Wejścia i wyjścia alarmowe:	2
Wejścia i wyjścia Audio:	1
Złącze D-SUB/VGA:	1
Złącze HDMI:	1
Port USB:	2
Port RS485:	TAK
Seria:	NVR PRO
Zasilanie:	12V DC
Wymiary [mm]:	375x281,5x56
Waga [kg]:	1,6
Kategoria produktu:	Rejestratory
Obsługiwane kamery:	IP
Maks. rozdzielczość IP:	12MP
Dwukierunkowy tor audio:	TAK
Funkcje sieciowe:	HTTP, HTTPS, TCP/IP, IPv4/IPv6, UPnP, RTSP, UDP,SMTP, NTP, DHCP, DNS, IP Filter, PPPoE, DDNS, FTP
Pobór mocy:	9,5W
Temperatura pracy:	-10°C ~ +55°C
Wilgotność:	90
Gwarancja:	3 lata

d) Kamera wewnętrzna:

Przetwornik	1/3" 4Megapixel progressive CMOS
Rozdzielczość	2688 (H) × 1520 (V)
System skanowania	Progresywny
RAM / ROM	128 MB/128 MB
Migawka	auto/ręczna 1/3~1/100 000s
Światłoczułość	0.008 Lux @ F1.6
Dystans IR	do 30 m
Kontrola IR	Automatyczna/ręczna
Ilość diod IR	2
OBIEKTYW	
Typ obiektywu	Stałoogniskowy
Typ montażu	Wbudowany
Ogniskowa	2,8mm lub 4mm
Przysłona	f/1.6
Kąt widzenia	Pan: 102.0°, Tilt: 55.0°, Diagonal: 121.0°
Kontrola ostrości	Stała przysłona
Tryb makro	0,9 m
PTZ	
Panorama/Pochylenie/Obrót	0° ~ 360°/0° ~ 78°/0° ~ 360°
WIDEO, AUDIO	
Kompresja	H.265; H.264; H.264B; MJPEG
Kodek smart	tak
Wielotrumieniowość	2 strumienie
Ilość klatek	Strumień główny: 2688 × 1520 (1 fps-20 fps), 2560 × 1440 (1 fps-25/30 fps) Strumień dodatkowy: 704 × 576 (1 fps-25 fps), 704 × 480 (1 fps-30 fps)
Rozdzielczość	2688 × 1520 (2688 × 1520); 2560 × 1440 (2560 × 1440); 2304 × 1296 (2304 × 1296); 1080p (1920 × 1080); 1.3M (1280 × 960); 720p (1280 × 720); D1 (704 × 576/704 × 480); VGA (640 × 480); CIF (352 × 288/352 × 240)
Kontrola Bit Rate	CBR; VBR
Bit Rate	H.264: 32 Kbps–6144 Kbps H.265: 12 Kbps–6144 Kbps
Dzień/Noc	Auto (ICR); kolor; b/w
Tryb BLC	BLC; HLC; WDR 120dB
Balans bieli	Auto; ręczne
Kontrola wzmocnienia	Auto/ręczne
Redukcja szumów	3D DNR
Detekcja ruchu	Wyl./Wł. (4 strefy, prostokąt)
ROI	Tak (4 strefy)
Smart IR	Tak
Obrót obrazu	0°/90°/180°/270°
Lustrzane odbicie	Tak
Strefy prywatności	Tak (4 strefy, prostokąt)
Analiza wideo	intruz, przekroczenie linii

Wbudowany mikrofon	Tak
Kompresja Audio	G.711A; G.711Mu; G.726; AAC
SIEĆ	
Ethernet	RJ-45 (10/100 Base-T)
Protokoły sieci	IPv4; IPv6; HTTP; HTTPS; TCP; UDP; ARP; RTP ; RTSP; RTCP; RTMP; SMTP; FTP; SFTP; DHCP; DNS; DDNS; QoS; UPnP; NTP; Multicast; ICMP; IGMP; NFS; PPPoE; 802.1x; Bonjour
Protokoły CCTV	ONVIF(Profile S/Profile G/Profile T);CGI; P2P; Milestone; Genetec)
Maks. liczba użytkowników	20 użytkowników
Pamięć masowa	Dahua Cloud; FTP; SFTP; Micro SD Card (support max. 256 GB); NAS
Przeglądarki	IE, Chrome, Firefox
Oprogramowanie	Smart PSS, DSS, DMSS
Mobilne	iOS, Android
CERTYFIKACJA	
Certyfikacja	CE-LVD: EN60950-1 CE-EMC: Electromagnetic Compatibility Directive 2014/30/EU FCC: 47 CFR FCC Part 15, Subpart B UL/CUL: UL60950-1 CAN/CSA C22.2 No.60950-1-07
ZASILANIE	
Zasilanie	DC 12 V PoE (802.3af), klasa 0
Pobór prądu	< 6,6W

e) Kamera zewnętrzna

Przetwornik	1/3 "4Megapixel progressive CMOS
Rozdzielczość	2688 (H) ×1520 (V)
System skanowania	Progresywny
RAM / ROM	128 MB/128 MB
Migawka	Auto/Manual, 1/3~1/100000s
Światłoczułość	0.03 Lux @ F1.7
Dystans IR	do 50 m
Kontrola IR	Automatyczna / ręczna
Ilość diod IR	2
OBIEKTYW	
Typ obiektywu	Motozoom
Typ montażu	Wbudowany
Ogniskowa	2.8 mm–12 mm lub 2,7-13
Przysłona	f/1.7
Kąt widzenia	Horizontal: 98°–31° Vertical: 55°–18° Diagonal: 116°–36°
Tryb makro	0,8 m
VIDEO	
Kompresja wideo	H.265+/H.265/H.264+/H.264/H.264B/H.264H/ MJPEG(sub stream)
Wielostrumieniowość	2 strumienie
Rozdzielczość	2688 × 1520 (2688 × 1520); 2560 × 1440 (2560 × 1440); 2304 × 1296 (2304 × 1296);

	1080p (1920 × 1080); 1.3M (1280 × 960); 720p (1280 × 720); D1 (704 × 576/704 × 480); VGA (640 × 480); CIF (352 × 288/352 × 240)
Ilość klatek	Strumień główny: 2688 × 1520 (1 fps–20 fps), 2560 × 1440 (1 fps–25/30 fps) Strumień pomocniczy: 704 × 576 (1 fps–20/25 fps), 704 × 480 (1 fps–20/30 fps)
Kontrola Bit Rate	CBR; VBR
Bit Rate	H.264: 32 Kbps–6144 Kbps H.265: 12 Kbps–6144 Kbps
Dzień/Noc	Auto (ICR); kolor; b/w
Tryb BLC	BLC; HLC; WDR (120dB)
Balans bieli	Auto / naturalne / oświetlenie uliczne / zewnętrzne / ręczne
Kontrola wzmocnienia	Auto/ręczne
Redukcja szumów	3D DNR
Detekcja ruchu	Wył. / Wł. (4 strefy, prostokąt)
ROI	Wył. / Wł. (4 strefy)
Smart IR	Tak
Strefy prywatności	Wył./Wł. (4 strefy)
Obrót obrazu	0° / 90° / 180° / 270°
Lustrzane odbicie	Wył. / Wł.
SIEĆ	
Ethernet	RJ-45 (10/100 Base-T)
Protokoły sieci	HTTP; TCP; ARP; RTSP; RTP; UDP; RTCP; SMTP; FTP; DHCP; DNS; DDNS; PPPoE; IPv4/v6; QoS; UPnP; NTP; RTMP; Multicast; HTTPS; SFTP; 802.1x; ICMP; IGMP
Protokoły CCTV	ONVIF (Profile S/Profile G/Profile T); CGI; Milestone
Maks. liczba użytkowników	20 użytkowników
Pamięć masowa	Dahua Cloud; FTP; SFTP; Micro SD (max. 256 GB); NAS
Przeglądarki	IE, Chrome, Firefox
Oprogramowanie	Smart PSS; DSS; DMSS
Mobilne	iOS, Android
CERTYFIKACJA	
Certyfikacja	CE-LVD: EN60950-1 CE-EMC: Electromagnetic Compatibility Directive 2014/30/EU FCC: 47 CFR FCC Part 15, Subpart B
ZASILANIE	
Zasilanie	12V DC/POE (802.3af)
Pobór prądu	< 7.4W
WARUNKI PRACY	
Warunki pracy	-30°C ~ +60°C; mniej niż 95% RH
Przechowywanie	-40°C ~ +60°C; mniej niż 95% RH
Ochrona	IP67
BUDOWA	
Obudowa	Metal
Wymiary	244.1 mm × Φ90.4 mm
Waga netto	0.85 kg
Waga w opakowaniu	1.10 kg
ODLEGŁOŚĆ DORI	

	Kryteria dozoru DORI odnoszą się do wykrywania, obserwacji, rozpoznawania i identyfikacji, które zostały opisane w normie EN-62676-4. Określają zdolność kamery do rozróżniania osób, a także obiektów znajdujących się w obszarze chronionym.
Detekcja	szerokość sceny 66m, odległość obiektu 200m
Obserwacja	szerokość sceny 26,4m, odległość obiektu 80m
Rozpoznawanie	szerokość sceny 13,2m, odległość obiektu 40m
Identyfikacja	szerokość sceny 6,6m, odległość obiektu 20m

f) Monitor

MATRYCA	
Rodzaj matrycy	LED IPS
Rozmiar matrycy	31,5"
Maksymalna rozdzielczość	Full HD 1920 x 1080
Jasność	350 cd/m2
Współczynnik kontrastu	1400 : 1
Kąty widzenia (Pion/Poziom)	178°/178°
Głębia koloru	16,7 Milionów
Czas reakcji	4 ms
CZĘSTOTLIWOŚĆ	
Częstotliwość pozioma	31 kHz ÷ 92 KHz
Częstotliwość pionowa	48 Hz ÷ 85 Hz
WEJŚCIA	
VGA	15-Pinowe D-Sub
DVI	24-Pinowe DVI-D
HDMI	HDMI
Komponent	RCA x 3
CVBS	RCA (współdzielone z Komponent)
ZEWNĘTRZNA KONTROLA	
RS-232 wejście/wyjście	2.5 mm Jack
LAN	RJ45
IR wejście/wyjście	3.5 mm Jack
Wejście audio	1x stereo Jack 3.5 Ø 1x wejście stereo audio RCA
Wyjście audio	1x wyjście stereo audio RCA
Czas pracy	24/7
ZASILANIE	
Napięcie	AC 100 ÷ 240 V, 50 ÷ 60 Hz
Pobór mocy	81W (włączony)
Tryb uśpienia	< 0,5W
WARUNKI PRACY	
Temperatura	5°C ÷ 35°C
Wilgotność	15% ÷ 95% (bez kondensacji)
WARUNKI MAGAZYNOWANIA	

Temperatura	-20°C ÷ 60°C
Wilgotność	15% ÷ 95% (bez kondensacji)
OGÓLNE	
Port USB	USB 2.0
Montaż	VESA FPMPI (100 x 100 mm i 200 x 200 mm)
Zgodność z przepisami	CB, CE, FCC, WEEE, RoHS, REACH

g) switch PoE 2SFP

Standardy:	IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3z, PoE (802.3af), PoE (802.3at)
Porty LAN:	16 x RJ45 (2 Hi-PoE + 14 PoE (802.3af/at) - 10/100 Base-T), 2 x Uplink (RJ45 - 10/100/1000 Base-T / port SFP - 1000 Base-X)
Szybkość transmisji:	10 / 100 Mb/s - 16 x Porty LAN & PoE, 10 / 100 / 1000 Mb/s - 2 x Porty Uplink / 1000 Mb/s - 2 x Porty SFP
Zarządzanie przez WWW / konsolę:	—
Maksymalna moc wyjściowa:	30 W / port PoE 60 W / port Hi-PoE
Maksymalna sumaryczna moc:	135 W
Tryby pracy:	Extend On : 250 m, 10 Mb/s @ UTP kat. 5e, 6 Extend Off : 100 m, 100 Mb/s @ UTP kat. 5e, 6
Tablica adresów MAC:	8k
Wybrane cechy:	Tryb EXTEND Wbudowany watchdog Izolacja portów QoS - mechanizmy oraz normy które zapewniają wysoką jakość transmisji zabezpieczenie przed wyładowaniami atmosferycznymi i różnicami potencjałów pomiędzy u
Diody LED:	Power, Link/Act, PoE, System
Certyfikaty:	CE
Zasilanie:	100 ... 240 V AC
Temperatura pracy:	-10 °C ... 55 °C
Waga:	3 kg
Wymiary:	440 x 300 x 44 mm

10. SPIS RYSUNKÓW

Instalacja teletechniczna, alarmowa i monitoring CCTV (inwentaryzacja rzut parteru)

Instalacja teletechniczna, alarmowa i monitoring CCTV (inwentaryzacja rzut I piętra)

Instalacja teletechniczna, alarmowa i monitoring CCTV (inwentaryzacja rzut II piętra)

Instalacja sieci LAN Kat. 6 (rzut parteru)

Instalacja sieci LAN Kat. 6 (rzut I piętra)

Instalacja sieci LAN Kat. 6 (rzut II piętra)

Instalacja monitoringu IP (rozmieszczenie kamer PARTER)

Instalacja monitoringu IP (rozmieszczenie kamer I PIĘTRO)

Instalacja monitoringu IP (rozmieszczenie kamer II PIĘTRO)