

Opracowanie jednotomowe		EGZ. 4/4
<p>TEMAT:</p> <p>LOKALIZACJA:</p> <p>KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:</p> <p>INWESTOR:</p>	<p>PROJEKT WYKONAWCZY DWORCA ZINTEGROWANEGO W MŁAWIE, NA DZIAŁCE NR 4810/3, PRZY AL. ŚW. WOJCIECHA</p> <p>Al. Św. Wojciecha, Mława, działka: 4810/3, Obręb 0010</p> <p>Kategoria XVII</p> <p>MIASTO MŁAWA ul. Stary Rynek 19 06-500 Mława</p>	
<p>NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ:</p>	<p>ARCHITEKTURA PLUS DESIGN STUDIO MICHAŁ MARCZAK ul. Serbska 8b/17, 61-696 Poznań siedziba rejestrowa: ul. Buforowa 70a/35, 52-129 Wrocław tel. 664 177 035, mail: biuro@AplusDstudio.pl , www.AplusDstudio.pl</p>	
ETAP OPRACOWANIA:	PROJEKT WYKONAWCZY	
BRANŻA:	OPRACOWANIE PEŁNOBRANŻOWE	
INWESTYCJA:	DWORZEC ZINTEGROWANY W MŁAWIE	
<p>OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW:</p>	<p>Oświadczam, że niniejszy projekt budowlany został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami Ustawy Prawo Budowlane (art. Nr 20 p.1 i art. Nr 20 p.2) oraz normami i zasadami wiedzy technicznej. Zawartość projektu budowlanego spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie zakresu i formy dokumentacji projektowej. Dokumentacja projektowa jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.</p>	
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:	PROJEKTANCI:	
ELEKTRYCZNA	mgr inż. Wiesław Kolassa uprawnienia budowlane bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej nr KUP/0143/POOE/11	
<p>MIEJSCE I DATA OPRACOWANIA:</p>	POZNAŃ, CZERWIEC 2020 r.	

Spis treści

1 Wstęp.....	4
1.1 Przedmiot opracowania	4
1.2 Zakres opracowania.....	4
1.3 Podstawa opracowania	4
2 Instalacje elektryczne	4
2.1 Zasilanie budynku	4
2.2 Złącze ZPWP i przeciwpożarowy wyłącznik prądu.....	5
2.3 Rozdział energii w budynku oraz rozdzielnice elektryczne	5
2.4 Oświetlenie zewnętrzne.....	5
2.5 Gniazda 230V	5
2.6 Instalacja oświetlenia	5
2.7 Zasilanie urządzeń wentylacyjnych i sanitarnych	5
2.8 Zasilanie windy	5
2.9 Instalacje w kasach	6
2.10 Instalacje w kotłowni.....	6
2.11 Instalacja ekwipotencjalna.....	6
2.12 Ochrona od porażeń.....	6
2.13 Instalacja odgromowa.....	7
2.14 Ochrona od przepięć.....	7
2.15 Prowadzenie przewodów w budynku.....	7
3 Instalacja strukturalna	7
3.1 Informacje ogólne.....	7
4 Instalacja SSWiN	7
4.1 Zakres ochrony	7
4.2 Wymagania dla urządzeń SSWiN.....	8
4.3 Zestawienie materiałów	9
5 Instalacja CCTV.....	9
5.1 Podłączenie kamer zewnętrznych.....	9
5.2 Instalacja projektowana	9
5.3 Ogólna charakterystyka projektowanego systemu	9
5.4 Tryby pracy.....	10
5.5 Ograniczenia licencji	11
5.6 Parametry urządzeń	15
5.7 Zestawienie materiałów	18
6 Instalacja nagłośnienia	18
7 Zegary	18
8 Uwagi końcowe.....	18
8.1 Zastosowane w projekcie typy urządzeń.....	18
8.2 Uwagi dotyczące wykonania.....	19
9 Załączniki.....	20
9.1 Dokumenty projektanta	20

Spis rysunków

Rys. E01	Plan sieci zewnętrznych
Rys. E02	Rzut parteru - instalacja gniazd
Rys. E03	Rzut piętra - instalacja gniazd
Rys. E04	Rzut dachu - zasilanie urządzeń
Rys. E05	Rzut parteru - instalacja oświetlenia
Rys. E06	Rzut piętra - instalacja oświetlenia
Rys. E07	Rzut parteru - zasilanie urządzeń sanitarnych
Rys. E08	Rzut piętra - zasilanie urządzeń sanitarnych
Rys. E09	Rzut parteru - instalacja CCTV, nagłośnienia oraz SSWiN
Rys. E10	Rzut piętra - instalacja CCTV, nagłośnienia oraz SSWiN
Rys. E11	Schemat blokowy instalacji nagłośnienia
Rys. E12	Schemat blokowy instalacji zegarowej
Rys. E13	Schemat blokowy instalacji CCTV
Rys. E14	Schemat blokowy instalacji SSWiN
Rys. E15	Widok szafy instalacji strukturalnych i CCTV
Rys. E16	Widok szafy instalacji nagłośnienia i zegarów
Rys. E17	Schemat przeciwpożarowego wyłącznika prądu
Rys. E18	Schemat blokowy zasilania
Rys. E19	Elewacja budynku - oświetlenie zewnętrzne
Rys. E20	Rozdzielnice

1 Wstęp

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych dla tematu:

PROJEKT WYKONAWCZY DWORCA ZINTEGROWANEGO W MŁAWIE, NA DZIAŁCE NR 4810/3, PRZY AL. ŚW. WOJCIECHA

INWESTOR:

MIASTO MŁAWA, ul. Stary Rynek 19, 06-500 Mława

1.2 Zakres opracowania

Opracowanie dotyczy wydzielonej części większego obiektu, który jest wykonywany przez Generalnego Wykonawcę, zwanego dalej GW.

Opracowanie zawiera:

- instalacje elektryczne wewnętrzne (zasilanie, oświetlenie),
- wytyczne dla przyłącza elektrycznego,
- wytyczne dla przyłącza światłowodowego,
- nagłośnienie pomieszczeń,
- instalacja SSWiN,
- instalacja CCTV,
- instalacja zegarowa.

1.3 Podstawa opracowania

Podstawę opracowania projektu stanowią:

- projekt budowlany architektury,
- wytyczne technologiczne dla obiektu,
- wytyczne projektanta branży sanitarnej,
- uzgodnienia z Inwestorem i plk,
- aktualnie obowiązujące normy oraz przepisy Prawa Budowlanego,
- doświadczenie i wiedza inżynierska projektanta.

2 Instalacje elektryczne

2.1 Zasilanie budynku

Zasilanie projektowanego obiektu będzie zrealizowane przez GW w zakresie doprowadzenia kabla zasilającego do projektowanego złącza ZPWP, oraz zapewnienie zasilania.

Zasilanie musi zapewnić zapotrzebowanie zgodne z poniższym bilansem mocy.

Opis	Pi [kW]	kj	Pw [kW]
gniazda ogólnego przeznaczenia	26	0,2	5,2
gniazda komputerowe + PD	12,2	0,8	9,76
oświetlenie	2,9	0,9	2,6
instalacje sanitarne	7,3	1	7,3
instalacje teletechniczne	1	1	1
winda	7	1	7
RAZEM	56,4	0,58	32,86

Moc zainstalowana: 56,4 kW
Współczynnik jednoczesności: 0,58
Moc szczytowa: 33 kW
Prąd szczytowy: 50,1 A

Zabezpieczenie kabla: 63 A gG
Kabel zasilający: YKY5x25

2.2 Złącze ZPWP i przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Przy budynku projektuje się złącze kablowe ZPWP, od którego zostanie wybudowana linia wlv zasilająca rozdzielnicę główną RG w budynku. W złączu kablowym ZPWP zostanie zaprojektowany wyłącznik główny z wyzwalaczem napięciowym wzrostowym oraz układ sterujący - sygnalizujący przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

Projektuje się przycisk, którego przyciśnięcie spowoduje wyłączenie prądu w całym budynku. Połączenie przycisku, zlokalizowanego przy wejściu do budynku, wykonać przewodem o odporności ogniowej typu HDGs 5x1,5 montowanym na certyfikowanych zawiesiach.

2.3 Rozdział energii w budynku oraz rozdzielnice elektryczne

Główny podział zasilania projektuje się w rozdzielnicy RG. Rozdzielnice lokalne dostosowano do podziału obiektu na Użytkowników. W RG projektuje się podliczniki zużycia energii elektrycznej.

2.4 Oświetlenie zewnętrzne

Projektuje się oświetlenie elewacji budynku:

- 2 oprawy na ścianach budynku,
- 2 oprawy w ziemi przed budynkiem.

Zasilanie opraw z rozdzielnicy R1, sterowanie wyłącznikiem zmierzchowym.

2.5 Gniazda 230V

Projektuje się gniazda 230V ogólne oraz gniazda DATA zasilania urządzeń komputerowych - lokalizację pokazano na rzutach. Gniazda 230V zasilć przewodem YDY3x2,5. Zabezpieczenia gniazd ogólnych grupowo wyłącznikiem różnicowo – prądowym oraz indywidualnie wyłącznikiem instalacyjnym nadprądowym 16A, gniazd DATA zabezpieczeniem różnicowoprądowym z członem nadprądowym 16A. Stosować tylko gniazda z kołkiem PE.

Gniazda montować na wysokości 0,3m, chyba, że na rzutach wskazano inną wysokość.

2.6 Instalacja oświetlenia

Projektuje się oświetlenie ogólne pomieszczeń na podstawie obliczeń wykonanych w programie Dialux spełniających wymagania normy oświetleniowej.

Projektuje się oświetlenie awaryjne ewakuacyjne tak aby spełniało normy.

W funkcji opraw awaryjnych projektuje się oprawy z certyfikatem CNBOP z wbudowanym modułem zasilania awaryjnego z czasem min. 1 godzina.

Instalację wykonać zgodnie z rzutami. Zasilanie oświetlenia z opisanej tablicy przewodem YDY 3x1,5.

W toaletach, w przedsionku windy oraz na klatkach schodowych załączanie oświetlenia czujkami ruchu. W pozostałych pomieszczeniach łączniki zgodnie z rzutami.

2.7 Zasilanie urządzeń wentylacyjnych i sanitarnych

Projektuje się zasilanie urządzeń wentylacyjnych i sanitarnych. W tym celu należy doprowadzić zasilanie do szafek sterująco-zasilających centrale wentylacyjne, wskazanych na rzutach, które dostarczone będą wraz z centralami. Wentylatory dachowe oraz agregaty chłodnicze zasilć bezpośrednio. Wentylatory dachowe wyposażić w wyłączniki serwisowe.

Zabezpieczenia oraz okablowanie pokazano na schematach tablic elektrycznych.

2.8 Zasilanie windy

Projektuje się zasilanie windy. W tym celu należy doprowadzić zasilanie do szafki sterująco-zasilającej dźwigu, która zostanie dostarczona wraz z urządzeniem. Ostateczna lokalizacja do ustalenia z

dostawcą urządzenia na etapie wykonawstwa. Szczegóły okablowania i zabezpieczenia pokazano na schematach.

2.9 Instalacje w kasach

Kasy poza projektowanymi instalacjami wyposażać w terminale do płatności kartą, oraz pętle indukcyjne dla osób niedosłyszących z aparatami słuchowymi.

2.10 Instalacje w kotłowni

W kotłowni projektuje się rozdzielnicę kotłowni TK, z której zasilane będą wszystkie obwody elektryczne w kotłowni.

Przy wejściu do kotłowni projektuje się wyłącznik główny kotłowni. Jest to przycisk podłączony do wyzwalacza wzrostowego w rozdzielnicy RG powodujący wyłączenie napięcia na linii wlv do rozdzielnicy kotłowni. Kocioł gazowy będzie o mocy poniżej 60 kW, w związku z tym nie jest wymagana instalacja detekcji gazu.

2.11 Instalacja ekwipotencjalna

Projektuje się instalację ekwipotencjalną w skład której wchodzi lokalne szyny wyrównawcze w pomieszczeniu kotłowni, sanitariatach. Do lokalnych szyn wyrównawczych łączyć metalowe rurociągi i inne metalowe elementy stałego wyposażenia.

Lokalne szyny wyrównawcze podłączyć do szyny PE w lokalnej rozdzielnicy. Połączenia wykonać przewodem DY4. Przewody prowadzić w rurkach.

Po wykonaniu instalacji dokonać pomiarów kontrolnych. Sprawdzić ciągłość przewodów ochronnych PE i skuteczność ochrony od porażeń.

2.12 Ochrona od porażeń

Linia zasilająca od złącza projektowana jest w układzie sieci TN-C-S.

Projektuje się ochronę przed porażeniem energią elektryczną na podstawie normy PN-HD 60364. Zasada podstawowa brzmi; części czynne niebezpieczne nie powinny być dostępne, a części przewodzące dostępne nie powinny być niebezpieczne:

- w warunkach normalnych (w braku uszkodzenia),
- w przypadku pojedynczego uszkodzenia.

Ochrona w warunkach normalnych jest zapewniona przez zastosowanie ochrony podstawowej (ochrony przed dotykiem bezpośrednim - izolacja podstawowa części czynnych, przegrody lub obudowy). Zakłada się, że urządzenie jest użytkowane zgodnie z przeznaczeniem, a środki ochrony są sprawne. Ochrona w przypadku pojedynczego uszkodzenia jest zapewniona przez zastosowanie ochrony przy uszkodzeniu (ochrony przy dotyku pośrednim, ochrony dodatkowej - samoczynne wyłączenie zasilania, izolacja podwójna lub wzmocniona).

W przypadku powstania zwarcia o pomijalnej impedancji pomiędzy przewodem liniowym a częścią przewodzącą dostępną lub przewodem ochronnym w obwodzie, urządzenie ochronne powinno samoczynnie przerwać zasilanie przewodu liniowego obwodu lub urządzenia w czasie wymaganym podanym w normie.

Czasy podane w tablicy odnoszą się do obwodów odbiorczych:

- gniazd wtyczkowych o prądzie znamionowym nieprzekraczającym 63A,
- z odbiornikami zainstalowanym na stałe o prądzie znamionowym nieprzekraczającym 32A.

układ	$50V < U \leq 120V$ [s]	$120 V < U_o \leq 230 V$ [s]	$230 V < U_o \leq 400 V$ [s]	$U_o > 400V$ [s]
-------	----------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------

	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.
TN	0,8	Uwaga 1	0,4	1	0,2	0,4	0,1	0,1
TT	0,3	Uwaga 1	0,2	0,4	0,07	0,2	0,04	0,1

Jeżeli w układzie TT wyłączenie jest uzyskiwane dzięki zabezpieczeniu nadprądowemu, ochronne połączenie wyrównawcze jest przyłączone do części przewodzących obcych znajdujących się instalacji, to mogą maksymalnie być stosowane czasy wyłączenia przewidywane dla układu TN. Uo jest nominalnym napięciem a.c. lub d.c. przewodu liniowego względem ziemi.

UWAGA 1 Wyłączenie może być wymagane z innych przyczyn niż ochrona przeciwporażeniowa.

Jeżeli samoczynne wyłączenie nie może być uzyskane w czasie podanym w normie to należy zastosować połączenie wyrównawcze dodatkowe.

Ochrona uzupełniająca zapewniona przez środek ochrony uzupełniającej, stosowany w przypadku uszkodzenia środków ochrony podstawowej i/lub środków ochrony przy uszkodzeniu, a także w przypadku nieostrożności użytkowników (urządzenia ochronne różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowoprądowym nie przekraczającym 30 mA).

2.13 Instalacja odgromowa

Instalację odgromową budynku wykona GW. Projektuje się zwody pionowe na dachu przy urządzeniach zasilanych energią elektryczną. Zwody pionowe podłączyć do najbliższych zwodów poziomych.

2.14 Ochrona od przepięć

Projektuje się ochronniki przeciwprzepięciowe we wszystkich rozdzielnicach. W rozdzielnicy RG projektuje się ochronnik typu I+II, natomiast w pozostałych tablicach ochronniki typu II.

2.15 Prowadzenie przewodów w budynku

Przewody w budynku układać w korytkach w przestrzeni międzysufitowej tam gdzie występują sufity pod tynkiem, w bruzdach. Główną linię wlv od złącza ZPWP do rozdzielnicy głównej prowadzić w korytku kablowym.

3 Instalacja strukturalna

3.1 Informacje ogólne

Projektuje się instalację okablowania strukturalnego w kategorii 6 ekranowanej. Szafę dystrybucyjną projektuje się na piętrze w pomieszczeniu serwerowni. GW doprowadzi do serwerowni kabel światłowodowy zapewniający dostęp do internetu. Uwaga: w serwerowni zainstalować skrzynkę zapasu.

Punkty abonenckie rozmieszczono na rzutach. Dla jednego stanowiska projektuje się po 3 gniazda RJ45. Do każdego gniazda projektuje się skrętkę komputerową. Wszystkie skrętki doprowadzić do szafy dystrybucyjnej i podłączyć do gniazd w panelu krosowym. Gniazda abonenckie opisać numerem zgodnym z numerem nadanym dla odpowiadającego gniazda w panelu krosowym.

4 Instalacja SSWiN

4.1 Zakres ochrony

Ze względu na charakter obiektu zastosowany będzie system ze stopniem zabezpieczenia 2. Do sterowania systemem (uzbrajania/rozbrajania) będzie służyła klawiatura systemowa LCD umieszczona w Pomieszczeniu serwerowni i na wejściu do każdej strefy ochrony. Ponadto sterowanie systemem (przegląd zdarzeń, programowanie, etc.) będzie odbywało się za pomocą stacji monitorującej PSIM.

Alarm będzie wizualizowany na stacji komputerowej wraz z informacją, w której strefie powstał alarm.

Oprogramowanie systemu pozwala na zdalne serwisowanie, odczyt i zapis konfiguracji, kopiowanie rejestru zdarzeń oraz zdalną diagnostykę. Oprogramowanie systemu będzie umożliwiało dowolne programowanie różnych poziomów dostępu dla różnych użytkowników w różnych strefach czasowych. System ma pamięć zdarzeń, umożliwiającą otrzymywanie dowolnego rodzaju wydruków i raportów. Po zamknięcie dworca system SSWiN będzie automatycznie uzbrajany a wraz z otwarciem drzwi automatycznie rozbrajany.

Lokalizację elementów instalacji SSWiN przedstawiają rzuty poszczególnych kondygnacji.

4.2 Wymagania dla urządzeń SSWiN

Centrala alarmowa:

- Modułowa centrala alarmowa obsługująca maks. osiem modułów na zewnętrznej magistrali
- obsługa maksymalnie 1500 adresów, 500 obszarów i 1000 użytkowników
- Obsługa jednego nienadzorowanego wejścia tampera i osiem wejść nadzorowanych.
- Wyjście funkcji dodatkowej, dwa wyjścia przekaźnikowe ze styka beznapięciowymi typu C oraz dwa programowalne wyjścia do lokalnych urządzeń powiadamiających.
- Na jednym module obsługa maks. 127 urządzeń przy maksymalnym obciążeniu pętli prądowej wynoszącym 300 mA
- Możliwość stosowania elastycznych struktur sieciowych (jedna pętla lub dwa odgałęzienia)
- Pojedyncza nadmiarowość na wypadek awarii w konfiguracjach pętli (nie ma zastosowania w konfiguracji odgałęzień)
- Dwa wyjścia zasilania zewnętrznego (500 mA każde)

Manipulator:

- Ekran dotykowy - 14 cm (5,7") LCD z regulowanym podświetleniem LED
- Interfejs graficzny (16-bitowa paleta barw przy rozdzielczości (320 x 240 pikseli) składający się z intuicyjnych ikon i menu
- Wbudowany głośnik z regulowaną głośnością

Adresowalne czujki ruchu:

- Czujka adresowalna
- Standardowy zasięg 11 x 11 metrów, opcjonalnie kurtyna do 21 metrów
- Zdalny test przejścia
- Wysokość montażu 2 – 2.6 m;
- Temperatura pracy -10°C ÷ +55°C

Sygnalizator akustyczny do zastosowań wewnętrznych i zewnętrznych:

- Głośność do 101,3 dB(A)
- Maksymalny pobór prądu poniżej 4,05 mA
- Do 100 sygnalizatorów akustycznych w pętli LSN
- Natychmiastowa synchronizacja
- Możliwość wyboru spośród 32 różnych sygnałów dźwiękowych (w tym sygnał zgodny z normą DIN)
- Napięcie pracy 15 VDC - 33 VDC
- Podtrzymanie: bateria 3V litowa
- Tryb czuwania < 1 mA
- Alarm < 4,05 mA
- Temperatura pracy -25°C ÷ +70°C
- Temperatura przechowywania -25°C ÷ +85°C
- Stopień ochrony zgodnie z normą EN 60529 IP 66

4.3 Zestawienie materiałów

Lp.	Symbol	Opis	Ilość
1.	ICP-MAP5000-2	Panel główny MAP 5000	1
2.	IUI-MAP0001-2	Panel sterowania MAP, manipulator, kolorowy ekran dotykowy (do 32 na system)	2
3.	ICP-MAP0010	Moduł pętli LSN (do 8 na system)	1
4.	Zasilacz	Zasilacz	1
5.	ICP-MAP0111	Obudowa główna systemu MAP (zestaw z blokiem zacisków AC, tamperem i zamkiem). Może pomieścić 1xICP-MAP5000-2, 1xICP-MAP0007-2, 1xIPP-MAP0005-2, 4xICP-MAP0010, 1xICP-MAP0020, maksymalnie 2x akumulator 40Ah	1
6.	DS935LSN@01	Czujka PIR, Optyka lustrzana, 11m x 11m, Pobór prądu LSN 0,8mA	22
7.	ISP-MCB2-FP110	LSN kontaktron wpuszczany, EN 50131 Grade 3	0
8.	FNM-420U-A-RD	Adresowalny sygnalizator akustyczny z baterią, wewnętrzny, czerwony	2
9.	FNM-420U-B-RD	Adresowalny sygnalizator akustyczny z baterią, zewnętrzny, czerwony	0
10.	IPS-BAT12V-45AH	Bateria 12V 40 Ah	2

Dopuszcza się inne urządzenia o nie gorszych parametrach technicznych.

5 Instalacja CCTV

5.1 Podłączenie kamer zewnętrznych

W innym zadaniu zaprojektowano kamery zewnętrzne na słupach oświetleniowych. W zakresie niniejszego projektu jest:

- przygotowanie rury instalacyjnej w ziemi zgodnie z planem (część rury zakopano, należy ją przedłużyć i wprowadzić do budynku,
- przygotowanie miejsca na szafę z rejestratorem i doprowadzenie zasilania.

Wykonawca tego zakresu ułoży kable i zawiesi szafkę oraz wykona uruchomienie.

5.2 Instalacja projektowana

Drugi zakres instalacji CCTV w pełni dotyczy wykonania w zakresie niniejszego projektu. Tego zakresu nie należy fizycznie łączyć z kamerami opisanymi powyżej.

Projektuje się:

- 2 kamery zewnętrzne,
- 3 kamery wewnętrzne na parterze,
- 1 kamerę wewnętrzną przy schodach,
- 2 kamery wewnętrzne na piętrze.

5.3 Ogólna charakterystyka projektowanego systemu

W skład systemu wchodzi:

- kamery IP wewnętrzne kopułkowe w obudowie wandaloodpornej
- kamery IP kompaktowe w obudowie zewnętrznej
- rejestratory cyfrowe umieszczone w szafie RACK
- system PSIM do zarządzania i monitorowania systemem CCTV

Sygnały z kamer będą przekazywane do rejestratorów cyfrowych poprzez dedykowane przełączniki (switch'e), z których będą również zasilane za pomocą standardu PoE.

Rejestrator (Serwer CCTV)

- Obudowa - Wysokość 2 HU, do montażu w szafie typu rack
- Zainstalowana pamięć - 8 GB, DDR3-1666 ECC UNB (1 x 8 GB)
- Typ nośnika pamięci - 8 szuflad: 3,5-calowe dyski SATA
- Karta RAID SAS - 8-portowy kontroler LSI 3108 SAS3
- Zapis strumieni wideo z kamer bezpośrednio na macierzach i-SCSI.

Urządzenie rejestrujące Divar jest uniwersalnym rozwiązaniem do rejestrowania, wyświetlania oraz zarządzania obrazami. Jest stosowany w sieciowych systemach dozoru wizyjnego wykorzystujących maksymalnie 42 kanały (w tym 8 kanałów licencjonowanych w pakiecie). To inteligentne urządzenie sieciowe do zarządzania systemem telewizji dozorowej i przechowywania nagrań. Zawiera kompletne rozwiązanie BVMS oraz aplikację Bosch Video Recording Manager z bramą Video Streaming Gateway do obsługi kamer innych firm.

Rejestrator to jednostka typu „mini tower” z 4 wnękami, która łączy w sobie zaawansowane funkcje zapisu i zarządzania nagraniami, tworząc zintegrowane, ekonomiczne sieciowe rozwiązanie zapisu typu „plug and play”.

System BVMS zarządza wszystkimi urządzeniami sieciowymi oraz danymi cyfrowych urządzeń wideo i audio, a także danymi dotyczącymi bezpieczeństwa przesyłanymi w sieci. Zapewnia bezproblemowe łączenie kamer sieciowych i nadajników oraz umożliwia zarządzanie zdarzeniami oraz alarmami, monitorowanie stanu systemu, a także administrowanie użytkownikami i priorytetami.

Urządzenie jest wyposażone w wymienne od przodu dyski twarde SATA o pojemności brutto 48 TB. Całość oprogramowania systemowego jest fabrycznie zainstalowana. Urządzenie korzysta z oprogramowania Microsoft Windows Storage Server 2016 (wersja 64-bitowa).

Obraz wyświetlany jest w pliku wideo w jakości HD, a nawet UHD, mimo niskich lub ograniczonych połączeń szerokości pasma. Technologia Dynamic Transcoding zapewnia natychmiastowy podgląd wideo, w dowolnym miejscu i o każdej porze. Technologia Dynamic Transcoding zapewnia dekodowanie i ponowne kodowanie strumienia danych do niższej szybkości transmisji dopasowanej do szerokości pasma. Po włączeniu pauzy funkcja błyskawicznej poprawy szczegółów natychmiast wyświetla obraz w pełnej rozdzielczości.

Urządzenia są dostarczane w stanie pełnej funkcjonalności i zaopatrzone w stosowne wyposażenie, z zainstalowanym systemem operacyjnym Microsoft i aplikacjami Bosch:

- Windows Storage Server 2016, 64-bitowy;
- BVMS;
- Video Recording Manager wraz z Video Streaming Gateway;
- Dynamic Transcoding.

5.4 Tryby pracy

Urządzenie może pracować w trzech różnych trybach:

- Pełny system zarządzania telewizją dozorową i nagraniami, z wykorzystaniem podstawowych składników i usług BVMS i Video Recording Manager. Ten tryb pozwala korzystać z zaawansowanych funkcji zarządzania systemem telewizji dozorowej, takich jak obsługa zdarzeń i alarmów. Fabrycznie jest dołączana licencja podstawowa na 8 kanałów wideo. System można rozszerzyć do maksymalnie 32 kanałów za pomocą licencji MBV-BLIT-DIP, a potem aż do 42 kanałów za pomocą dodatkowych licencji na 1 kanał (MBV-1CHAN-DIP). Zapisane strumienie wizyjne muszą być skonfigurowane w taki sposób, aby nie doszło do przekroczenia maksymalnej szerokości pasma dostępnej dla systemu (podstawowego systemu BVMS/Video Recording Manager plus rozszerzenia pamięci masowej iSCSI).
- System samego zapisu sygnału wizyjnego, z wykorzystaniem podstawowych składników i usług modułu Video Recording Manager. W tym trybie jest fabrycznie zainstalowana licencja na 32

kanały zapisu przez kamery przy użyciu aplikacji Video Recording Manager. System można rozszerzyć do maksymalnie 42 kanałów za pomocą licencji na kanały w aplikacji Video Recording Manager podanych w sekcji informacji do zamówień. Zapisane strumienie wizyjne muszą być skonfigurowane w taki sposób, aby nie doszło do przekroczenia maksymalnej szerokości pasma dostępnej dla systemu (podstawowego systemu BVMS/Video Recording Manager plus rozszerzenia pamięci masowej iSCSI).

- Rozszerzenie pamięci masowej iSCSI dla systemu BVMS lub Video Recording Manager, który działa na innym urządzeniu. Do oprogramowania BVMS lub Video Recording Manager działającego na urządzeniu DIVAR IP all-in-one 5000 można dodać maksymalnie dwa takie rozszerzenia pamięci masowej iSCSI.

5.5 Ograniczenia licencji

Parametry techniczne

Parametry elektryczne	
Zasilacz	Zasilacz 250 W Flex ATX Bronze z wieloma wyjściami 100 / 240 V AC, 50 / 60 Hz
Parametry mechaniczne	
Typ obudowy	Mini tower z 4 wnękami
Porty USB	2 x USB 2.0 (przód) 2 x USB 3.1 (tył) 2 x USB-C (tył)
Porty sieciowe	2 porty RJ45 Gigabit Ethernet LAN
Wymiary (wys. × szer. × gł.)	240 x 210 x 279 mm (9,45 x 8,27 x 11")
Ciężar brutto	6,8 kg
Warunki otoczenia	
Temperatura pracy	0 ÷ 40°C
Temperatura przechowywania	-40 do +70°C
Wilgotność względna podczas pracy	8–90% (bez kondensacji)
Wilgotność względna podczas przechowywania	5–95% (bez kondensacji)
Procesor	
Procesor	Intel i3-8100
Gniazdo	1 gniazdo LGA1151 procesora Intel
Chipset	Intel Q370
Pamięć	
Typ pamięci	DDR SO-DIMM
Zainstalowana pamięć	8 GB SO-DIMM
Nośnik pamięci	
Typ nośnika pamięci	4 kieszenie: 3,5-calowe dyski SATA
Zainstalowane dyski twarde	DIP-5244IG-4HD i DIP-5244GP-4HD: 4 x HDD (4 TB) DIP-5248IG-4HD i DIP-5248GP-4HD: 4 x HDD (8 TB) DIP-524CIG-4HD i DIP-524CGP-4HD: 4 x HDD (12 TB) DIP-5240IG-00N i DIP-5240GP-00N: brak (opcjonalnie HDD 4 TB/8 TB/12 TB)
Grafika	
Wersja GPU	4 złącza Mini DisplayPort
Wersja z wbudowaną kartą graficzną	1 x DVI 1 x DisplayPort 1 x HDMI

Funkcje programowe:

Parametr	Wymagania minimalne
Podstawowe funkcje	<ul style="list-style-type: none"> • Obsługa kamer sieciowych i odbiorników proponowanych w ofercie. • Zapis strumieni wideo z kamer bezpośrednio na macierzach i-SCSI. • Możliwość tworzenia logicznych podsystemów rejestracji obsługujących od jednej do czterech macierzy
Rejestracja w systemie	<ul style="list-style-type: none"> • Możliwość konfiguracji nadmiarowej i redundantnej w ramach podsystemów, dla zapewnienia utrzymania zapisu w momencie awarii pojedynczych macierzy • System powinien posiadać interfejs WWW do monitorowania stanu zapisu, a w szczególności czas działania systemu, szacowany czas przechowywania, sumaryczny strumień do zapisu, status kamer (ilość kamer w systemie, offline, zapisujące), wyświetlenie pojedynczej kamery „na żywo” oraz odtwarzanie • Oprogramowanie do zapisu powinno mieć możliwość zapisu metadanych z inteligentnej analizy obrazu celem szybkiego przeszukiwania materiału archiwalnego • Wbudowany sprzętowy urządzenie do transkodowania sygnałów wizyjnych pozwalające na możliwość wyświetlania wysokiej jakości obrazów wideo UHD nawet za pośrednictwem połączeń o niskiej lub ograniczonej przepustowości. Technologia ta powinna umożliwiać oglądanie wideo natychmiast — w dowolnej chwili i z dowolnego miejsca. Dane powinny być pobierane z urządzenia rejestrującego oraz dekodowane i dekompresowane do strumienia o niższej szybkości transmisji bitów dopasowanej do przepustowości połączenia. Przeskalowanie powinno odbywać się w locie. Po włączeniu pauzy funkcja błyskawicznej poprawy szczegółów natychmiast wyświetla obraz w jakości UHD/4K. • Możliwość zdefiniowania czasu przechowywania nagrań
Konfiguracja	<ul style="list-style-type: none"> • Automatyczne wykrywanie urządzeń IP, • Automatyczne przydzielanie adresów IP urządzeniom, • Funkcja wsadowej aktualizacji oprogramowania układowego urządzeń IP, • Drzewo logiczne z możliwością konfigurowania, • Funkcja wstępnie zdefiniowanych sekwencji kamer, • Funkcja sekwencji automatycznych tworzonych przez wybór wielu obrazów i przeniesienie ich techniką „przeciągnij i upuść” do okien obrazów, • Konfiguracja podglądu delta – wyświetlanie tego, co zostało zmienione, informacji, kto dokonał zmiany i kiedy została ona dokonana, • Programowalne przyciski zdarzeń definiowanych przez użytkownika.
Interfejs użytkownika	<ul style="list-style-type: none"> • Mapy lokalizacji z obsługą funkcji zoom, połączeniami, urządzeniami, sekwencjami i skryptami poleceń, • Obsługa do 4 monitorów za pomocą jednej stacji roboczej, • Obsługa klawiatury CCTV, podłączonej do stacji roboczej lub nadajnika IP, • Każde z okien obrazu można przełączyć na wyświetlanie obrazu odtwarzanego, • Możliwość podglądu obrazu odtwarzanego równocześnie w wielu oknach, • Okna obrazu umożliwiają wyświetlanie obrazu bieżącego, obrazu odtwarzanego, dokumentów tekstowych, map lub stron sieciowych, • Stany urządzenia prezentowane przy pomocy ikon, łącznie z zanikiem połączenia sieciowego czy zanikiem sygnału wizyjnego, • Możliwość indywidualnego konfigurowania drzewa Ulubionych indywidualnie dla każdego użytkownika, • Funkcja drzewa Ulubionych z możliwością skonfigurowania kompleksowych widoków ze zdefiniowaniem układu okien obrazu i przydzielania poszczególnych kamer,

	<ul style="list-style-type: none"> • Możliwość wyboru kamery dwukrotnym kliknięciem lub techniką „przeciągnij i upuść” z map lokalizacji, drzewa logicznego lub drzewa Ulubionych, • Pełna obsługa stacji roboczych wyposażonych w monitory wielkoformatowe • Możliwość pełnej obsługi stacji roboczych z komponentem monitor Wall z poziomu stacji klienckiej • Synchroniczne odtwarzanie obrazu z wielu kamer • Funkcja zaawansowanej osi czasu umożliwia łatwe wyszukiwanie zapisanych nagrań z prezentacją graficzną, • Kolory osi czasu wskazują stan zapisu - zapis normalny, alarmowy, zapis po wykryciu ruchu, zapis chroniony i zapis dźwięku • Możliwość łatwego wyboru odtwarzanego fragmentu techniką przeciągania znaczników (linii) na osi czasu, • Możliwość eksportu wybranych fragmentów nagrań na płytę DVD, dyski sieciowe lub do zewnętrznej pamięci USB, • Elastyczna funkcja wyszukiwania obejmująca wszystkie rejestratory, także sieciowe, dołączone do systemu, • Funkcja wyszukiwania ruchu po zapisaniu obrazu umożliwia łatwe znalezienie zmian w wybranych fragmentach obrazu, • Wyszukiwanie dochodzeniowe umożliwia użycie na zapisanych obrazach algorytmów Inteligentnej Analizy Obrazów • Dwie opcje odsłuchu dźwięku – tylko w wybranym kanale lub w wielu kanałach równocześnie, • Opcjonalny interkom foniczny
Funkcje harmonogramu	<ul style="list-style-type: none"> • Możliwość zdefiniowania 10 harmonogramów zapisu z uwzględnieniem dni wolnych i wyłączonych z harmonogramu, • Nieograniczona ilość harmonogramów zadań z uwzględnieniem dni wolnych, dni wyłączonych i powtórzeń harmonogramu, • Minimalny i maksymalny czas zapisu definiowany oddzielnie dla każdej z kamer, • Możliwość ustawienia częstotliwości odświeżania i jakości obrazu osobno dla każdej kamery i nagrania przy podglądzie obrazu bieżącego, normalnym zapisie, zapisie po wykryciu ruchu i zapisie alarmowym.
Obsługa zdarzeń	<ul style="list-style-type: none"> • Funkcja listy zdarzeń dla urządzeń (np. zanik sygnału wizyjnego), zdarzeń systemowych (np. brak wolnego miejsca na dysku), zdarzeń w sieci komputerowej (np. duży ruch w sieci), zdarzeń w systemach współpracujących, zdarzeń dotyczących użytkownika (np. nieudane logowanie) lub harmonogramu (np. każdy wtorek o 10: 15), itp., • Funkcja zdarzeń złożonych (łączenie zdarzeń za pomocą wyrażeń boolowskich), • Funkcja powielania zdarzeń umożliwiającą ich oddzielną obsługę, • Funkcja przypisywania zdarzenia grupom użytkowników, • Generowanie alarmów w zależności od harmonogramu, • Logowanie zdarzeń w zależności od harmonogramu, • Wywoływanie skryptu poleceń przy wystąpieniu zdarzenia, uzależnione od harmonogramu.
Obsługa alarmów	<ul style="list-style-type: none"> • Możliwość uruchomienia zapisu obrazu z dowolnej kamery przy wystąpieniu alarmu, • 100 priorytetów alarmu, • Możliwość wyświetlania automatycznego „wyskakującego okienka” przy wystąpieniu alarmu, • Wyświetlanie alarmów w osobnym oknie,

	<ul style="list-style-type: none"> • Możliwość wyświetlenia wielu okien z obrazem bieżącym lub odtwarzanym, mapami lokalizacji, dokumentami lub stronami WWW w określonej kolejności, począwszy od alarmów o najwyższym priorytecie, • Możliwość odtwarzania pliku dźwiękowego dla każdego z alarmów, • Praca z instrukcjami dla użytkowników i komentarzami, • Funkcja powiadamiania o alarmie pocztą elektroniczną lub za pomocą wiadomości SMS, • Wyświetlanie alarmu na ścianach monitorów • Opcje automatycznego resetowania alarmu w zależności od czasu lub statusu. • Współpraca z mechanizmem inteligentnej analizy obrazu w kamerach.
Zarządzanie użytkownikami	<ul style="list-style-type: none"> • Kompatybilność z funkcją LDAP umożliwiającą integrację z korporacyjnymi systemami zarządzania użytkownikami, w rodzaju Microsoft Active Directory™, • Oddzielna kontrola dostępu do zasobów dla każdej z grup użytkowników, • Możliwość dostosowania drzewa logicznego dla każdej z grup użytkowników – dla użytkowników widoczne są jedynie te urządzenia, do których posiadają dostęp, • Możliwość definiowania uprawnień użytkowników dotyczących zabezpieczania, usuwania, eksportowania i wydruku obrazu, • Możliwość definiowania uprawnień użytkowników do pliku rejestru, • Możliwość przydzielania poszczególnym grupom użytkowników uprawnień do obsługi poszczególnych kamer w zakresie dostępu do obrazu bieżącego, odtwarzania obrazu lub dźwięku, wyświetlania metadanych lub sterowania kamerą PTZ, • Logowanie z podwójną autoryzacją – przyznawanie specjalnych przywilejów i priorytetów przy logowaniu do systemu przez dwóch użytkowników jednocześnie.
Monitorowanie stanu systemu	<ul style="list-style-type: none"> • Funkcje monitorowania stanu całego systemu obejmujące kamery, komputery, oprogramowanie i urządzenia sieciowe, • Możliwość monitorowania stanu urządzeń sieciowych i urządzeń innych producentów z wykorzystaniem protokołów SNMP,
Funkcje dostosowania systemu i interfejsów	<ul style="list-style-type: none"> • obsługa trybu unicast – minimum 5 symultanicznych połączeń stacji graficznych z kamerą, • obsługa trybu multicast – minimum 50 symultanicznych połączeń stacji graficznych z kamerą • Możliwość sterowania całością funkcji systemu za pomocą niestandardowych skryptów poleceń (Custom Command Scripts), • Wewnętrzny edytor skryptów poleceń z obsługą języków C# oraz Visual Basic .Net, • Możliwość wyzwalania zdarzeń i przesyłania metadanych przez zewnętrzne oprogramowanie za pomocą funkcji "Wirtualnych Wejść" • Funkcja wejść wirtualnych może wykorzystywać dowolny język programowania platformy .NET (C#, JScript, itp.) lub języki programowania typu COM (C++, Visual Basic, itd.), • Możliwość sterowania wirtualną krosownicą przez inne systemy poprzez polecenia które mogą być przesyłane łączem RS-232 • możliwość dodania klienta mobilnego systemu • Kompatybilność z cyfrowymi modułami we / wy Advantech serii ADAM-6000.

5.6 Parametry urządzeń

Kamera zewnętrzna - bullet

Budowa	Kamera stała bullet
Rozdzielczość	1920 x 1080p30
Przetwornik	CMOS HD 1/2,8"
Obiektyw	Zmiennieogniskowy obiektyw automatyczny 2,8–12 mm, z przysłoną sterowaną napięciem DC, f1.4–360
Czułość	(dla 3200 K, współczynnik odbicia 89%, F1.4, 30IRE) Kolor 0,052 lx Mono 0,008 lx Z podczerwieni 0,0 lx
Kompresja	H.265; H.264; M- JPEG
Obsługiwane protokoły	RTP, Telnet, UDP, TCP, IP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, IGMP V2/V3, ICMP, ARP, SMTP, SNTP, RTSP, 802.1x, iSCSI, DDNS, UPnP
Łącze sieciowe	RJ-45 100 Base-TX Ethernet
Zasilanie	+12 VDC, +24 VDC lub zasilanie za pośrednictwem sieci Ethernet (PoE) (znamionowe napięcie 48 VDC)
Zapis lokalny	Slot karty SDHC do 32GB microSDXC do 2TB (do zapisu w formacie HD zalecana jest karta SD klasy 6 lub wyższej)
Strumień wideo	Wiele konfigurowanych strumieni w kodowaniu H.265, H.264 i M-JPEG, możliwość konfigurowania częstotliwości odświeżania i szerokości pasma. Obszary zainteresowania (ROI)
Migawka	Tryby migawki: automatyczna, wybierana ręcznie.
Balans bieli	2500 ÷ 10 000K, 4 tryby automatyczne (podstawowy, standardowy, lampa sodowa, kolor dominujący), tryb ręczny i tryb stałego poziomu
Zakres dynamiki	85 dB WDR
Zgodność	ONVIF (Open Network Video Interface Forum) Z zaproponowanym oprogramowaniem do zarządzania i rejestracji obrazu
Wejście foniczne	1
Stopień ochrony	IP66
Odporność na uderzenia	IK08
Analiza obrazu	Essential Video Analytics
IR	Możliwość regulacji natężenia Zasięg 60m Macierz 4 wysokosprawnych diod LED 850nm
Temperatura pracy	-40 - +70 st C
Gwarancja	3 lata

Kamera kopułkowa-wewnętrzna

Budowa	Kamera stała kopułowa
Rozdzielczość	1920 x 1080p30
Przetwornik	CMOS HD 1/2,9"
Obiektyw	Zmiunnoogniskowy obiektyw automatyczny 3–10 mm, z przysłoną sterowaną napięciem DC, f1.4–360
Czułość	(dla 3200 K, współczynnik odbicia 89%, F1.4, 30IRE) Kolor 0,012 lx Mono 0,002 lx Z podczerwieni 0,0 lx
Kompresja	H.265; H.264; M- JPEG
Obsługiwane protokoły	RTP, Telnet, UDP, TCP, IP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, IGMP V2/V3, ICMP, ARP, SMTP, SNTP, RTSP, 802.1x, iSCSI, DDNS, UPnP
Łącze sieciowe	RJ-45 100 Base-TX Ethernet
Zasilanie	+12 VDC, +24 VDC lub zasilanie za pośrednictwem sieci Ethernet (PoE) (znamionowe napięcie 48 VDC)
Zapis lokalny	Slot karty microSDXC do 2TB (do zapisu w formacie HD zalecana jest karta SD klasy 6 lub wyższej)
Strumień wideo	Wiele skonfigurowanych strumieni w kodowaniu H.265, H.264 i M-JPEG, możliwość konfigurowania częstotliwości odświeżania i szerokości pasma. Obszary zainteresowania (ROI)
Migawka	Tryby migawki: automatyczna, wybierana ręcznie.
Balans bieli	2500 ÷ 10 000K, 4 tryby automatyczne (podstawowy, standardowy, lampa sodowa, kolor dominujący), tryb ręczny i tryb stałego poziomu
Zakres dynamiki	85 dB WDR
Zgodność	ONVIF (Open Network Video Interface Forum)
Wejście foniczne	Z zaproponowanym oprogramowaniem do zarządzania i rejestracji obrazu
Stopień ochrony	1
Stopień ochrony	IP66
Odporność na uderzenia	IK10
Analiza obrazu	Essential Video Analytics
IR	Możliwość regulacji natężenia Zasięg 30m Macierz 10 wysokosprawnych diod LED 850nm
Temperatura pracy	-40 - +50 st C
Gwarancja	3 lata

Przełącznik zarządzalny PoE

PARAMETR	Wymagania minimalne
Obudowa	<ul style="list-style-type: none">- Urządzenie przystosowane do montażu w szafie 19 cali.- Wysokość maksymalnie 1U.
Warunki środowiskowe dla urządzenia	<ul style="list-style-type: none">- Temperatura:<ul style="list-style-type: none">o 0°C do 45°C (typowa eksploatacja),o -40°C do 75°C (gdy urządzenie nie jest używane).- Wilgotność: 5% do 95% (bez kondensacji),- Maksymalny pobór mocy w stresie <30W (z PoE) dla pakietów 64 bajtowych.
Architektura	<ul style="list-style-type: none">- Minimum 24 porty RJ-45 10/100/1000Base-T, obsługa PoE+ IEEE 802.3af/at, budżet mocy dla całego przełącznika 380W,- Minimum 4 porty SFP 1000Base-X,- Możliwość kaskadowania do 4 urządzeń,- Minimalna możliwość przełączania full duplex: 56 Gb/s,- Minimalna przepustowość: 41.67 Mp/s,- Minimalny rozmiar tablicy adresów MAC: 16 000,- Port zarządzający serial RJ-45.
Funkcjonalność warstwy 2	<p>VLAN:</p> <ul style="list-style-type: none">- Obsługa minimum 4000 sieci VLAN zgodnych z IEEE 802.1Q,- Guest VLAN,- Port/MAC based VLAN. <p>Spanning Tree Protocol:</p> <ul style="list-style-type: none">- Protokół Spanning Tree Protocol IEEE 802.1D (STP),- Protokół Rapid Spanning Tree IEEE 802.1w (RSTP),- Protokół Multiple Spanning Tree IEEE 802.1s (MSTP),- Ochrona korzenia drzewa STP. <p>Inne:</p> <ul style="list-style-type: none">- Auto-negocjacja szybkości portu oraz trybu duplex,- Flow Control: IEEE 802.3x,- Obsługa ramek Jumbo Frames - maks. do 9 KB,- Obsługa Port Mirror,- Statyczna agregacja portów, protokół LACP IEEE 802.3ad, ilość portów grupie min.:4,- Wsparcie dla protokołu LLDP lub CDP.
Mechanizmy bezpieczeństwa	<ul style="list-style-type: none">- Obsługa RADIUS i TACACS+ i SSHv2,- Obsługa Port-based Network Access Control 802.1X,- Zabezpieczenie filtrujące pakiety BPDU na wybranych portach fizycznych,- Wsparcie dla mechanizmów:<ul style="list-style-type: none">o DHCP Snooping (IPv6),o RA protection (IPv6),o ND inspection (IPv6).
Gwarancja	<ul style="list-style-type: none">- Ograniczona dożywnia gwarancja producenta, świadczona do 5 lat od zakończenia produkcji urządzenia.

Dysk do pracy ciągłej

Format fizyczny	3.5 Cala Zewnętrzny
Pojemność dysku	HDD 4 TB
Interfejsy	SATA III
Technologia dysku	HDD - magnetyczny
Gwarancja	36 miesięcy
Maks. szybkość odczytu	180 MB/s

5.7 Zestawienie materiałów

Lp.	Symbol	Opis	Ilość
1.	DIP-5244IG-4HD	DIVAR IP all-in-one 5000 dysk 4x4TB, 3 tryby pracy: BVMS (wymagana licencja MBV-BLIT-DIP), VRM, target iSCSI, rozbudowa do max. 42 kanałów, przepustowość 170Mb/s	1
2.	MBV-BLIT-DIP	DIVAR IP all-in-one 5000 - Licencja podstawowa Lite, zawiera 32 kanały BVMS (max. 42), 2 stacje robocze (max. 5), 1 DVR (max. 10), 2 klawiatury (max. 5), 1 centralę B/G (max. 5), MVS, ATM/POS, OPC	1
2.	NDE-4502-AL	Kamera IP kopułkowa 1080p30 AVF H.265 IR 30 m, analityka EVA, IP 66	6
3.	NBE-4502-AL	IR IP bullet 1080p AVF H.265 IP67, IK10 SMB, analityka EVA, oświetlacz 60 m	2

Dopuszcza się inne urządzenia o nie gorszych parametrach technicznych.

6 Instalacja nagłośnienia

Projektuje się nagłośnienie obszaru dla pasażerów, tj poczekalni i toalet. Na rzutach pokazano rozmieszczenie głośników, a na schemacie blokowym dobór urządzeń. Instalację wykonać z wykorzystaniem systemu MEGA 2000 (lub inny spełniający wymagania kolejowe). Projektowany system składa się z:

- konwertera 2 – kanałowego,
- 3 wzmacniaczy (w tym 1 rezerwowy),
- pulpitu systemu rozgłoszeniowego,
- głośników sufitowych o mocy 10W.

Podłączenie do systemu kolejowego w oddzielnym opracowaniu.

7 Zegary

Projektuje się 2 zegary typu dworcowego; jeden na ścianie zewnętrznej, drugi wewnątrz w poczekalni. Zegary będą sterowane przez translację sieci zegarowej typu TSZ-1 (lub inny spełniający wymagania kolejowe).

8 Uwagi końcowe

8.1 Zastosowane w projekcie typy urządzeń

Użyte w projekcie nazwy własne wyrobów stanowią przykład i wyznaczają poziom techniczny. Można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające standardu i nie zmieniające zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie, a tym samym nie powodujące konieczności przeprojektowania jakichkolwiek elementów infrastruktury ani nie pozbawiające Użytkownika żadnych wydajności, funkcjonalności użyteczności opisanych lub

wynikających z dokumentacji projektowej.

8.2 Uwagi dotyczące wykonania

Całość robót wykona firma posiadająca odpowiednie do zakresu robót uprawnienia. Podczas prac zachować szczególną ostrożność. Wszelkie rozbieżności stanu rzeczywistego obiektu z opisanym w projekcie zgłaszać do projektanta w celu podjęcia decyzji.

.....
projektant mgr inż. Wiesław Kolassa