

Zawartość

Zawartość	1
I. ZAŁĄCZNIKI FORMALNE	4
II. PIS TECHNICZNY – część ogólna	8
1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	8
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	8
III. OPIS TECHNICZNY – część szczegółowa	9
1. SIEĆ LAN	9
1.1. NORMY I WYTYCZNE	9
1.2. ZAŁOŻENIA DO PROJEKTU	9
Projektowany system powinien spełniać poniższe założenia:	9
1.3. STRUKTURA SYSTEMU OKABLOWANIA	10
1.3.1. OKABLOWANIE POZIOME MIEDZIANE	10
1.3.2. KONFIGURACJA PUNKTÓW ELEKTRYCZNO – LOGICZNYCH PEL	11
1.3.3. PANELE OKABLOWANIA POZIOMEGO	13
1.4. PUNKTY DYSTRYBUCYJNE	13
1.4.1. ZAŁOŻENIA	13
1.4.2. WYTYCZNE	13
1.5. WYMAGANIA GWARANCYJNE	14
1.6. ODBIÓR I POMIARY SIECI	15
1.6.1. WYKONAĆ KOMPLET POMIARÓW – OPIS POMIARÓW CZĘŚCI MIEDZIANEJ	15
1.6.2. ZASTOSOWAĆ SIĘ DO PROCEDUR CERTYFIKACJI OKABLOWANIA PRODUCENTA	16
1.6.3. WYKONAĆ DOKUMENTACJĘ POWYKONAWCZĄ	16
1.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE GWARANCJI	17
1.8. WYMAGANIA OGÓLNE DLA DOSTARCZANYCH ROZWIĄZAŃ	18
1.9. INSTALACJA WIFI	18
1.9.1. OPIS	18
1.9.2. Symulacja pola	20
1.9.3. OKABLOWANIE	24
1.9.4. POMIARY	24
2. INSTALACJA KD Z INSTALCJĄ DOMOFONOWĄ	24
2.1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	24
2.2. ZAKRES OPRACOWANIA	24
2.3. DOBÓR SYSTEMU	24
2.4. OPIS SYSTEMU	24

2.5.	GŁÓWNE ELEMENTY SYSTEMU	25
2.5.1.	1082/20A ZASILACZ	25
2.5.2.	PANEL WYWOŁANIA	25
2.5.3.	1083/50INTERFEJS 2VOICE	25
2.5.4.	1083/75 INTERFEJS PANELI GŁÓWNYCH 2VOICE	26
2.5.5.	1719/1 WIDEO MONITOR.....	26
2.6.	MONTAŻ SYSTEMU	26
2.7.	WYKONAWSTWO I ODBIÓR.....	26
2.8.	UWAGI KOŃCOWE.....	27
3.	INSTALACJA CCTV	27
3.1.	SYSTEM MONITORINGU WIZYJNEGO CCTV.....	27
3.2.	WYTYCZNE ODNOŚNIE KAMER:.....	28
3.3.	WYTYCZNE ODNOŚNIE REJESTRATORA:.....	28
4.	SYSTEM PRZYWOŁAWCZY W TOALETACH DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH.....	28
4.1.	OPIS SYSTEMU	28
4.2.	GŁÓWNE ELEMENTY SYSTEMU	29
4.3.	MONTAŻ ELEMENTÓW SYSTEMU	29
4.4.	OKABLOWANIE SYSTEMU	30
4.5.	POMIARY I TESTY	30
4.5.1.	POMIARY	30
4.5.2.	TESTY	30
5.	INSTALACJA RTV	30
6.	INSTALACJA SYSTEMÓW AUDIO-WIZUALNYCH	31
6.1.	ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.....	31
6.2.	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	32
6.3.	OPIS SYSTEMU PRZYGOTOWANEGO DLA PRACOWNI JĘZYKOWYCH	33
6.4.	KOMPUTEROWA JEDNOSTKA CENTRALNA	33
6.5.	PROGRAM.....	34
6.6.	SŁUCHAWKI	34
6.7.	SŁUCHAWKI BEZPRZEWODOWE.....	35
6.8.	MONITOR DOTYKOWY FULL HD	35
6.9.	ODTWARZACZ MULTIMEDIALNY Z RADIEM I ODBIORNIKIEM BLUETOOTH	36
6.10.	GŁÓWNE CECHY.....	37
6.10.1.	ODTWARZA PLIKI Z PŁYT CD, NOŚNIKÓW USB ORAZ KART SD.....	37

6.10.2.	ODTWARZANIE BEZPRZEWODOWE Z URZĄDZEŃ BLUETOOTH®	38
6.10.3.	ZEWNĘTRZNE ZŁĄCZE WEJŚCIOWE DLA INNYCH ŹRÓDEŁ.....	38
6.10.4.	TUNER FM/DAB+ DO ODTWARZANIA TWOICH ULUBIONYCH STACJI RADIOWYCH	38
6.10.5.	KOPIOWANIE Z PŁYTY CD LUB TUNERA NA PAMIĘĆ USB LUB KARTĘ SD.....	38
6.10.6.	ZLOKALIZUJ POCZĄTEK NASTĘPNEGO UTWORU ZA POMOCĄ FUNKCJI INCREMENTAL PLAY	38
6.10.7.	SYMETRYCZNE I NIESYMETRYCZNE WYJŚCIA ANALOGOWE	38
6.10.8.	ZDALNE STEROWANIE PRZEZ RS-232C AND TELNET	38
6.10.9.	OPCJONALNIE	38
7.	UWAGI	38
IV.	ZESTAWIENIE RYSUNKÓW.....	40

I. ZAŁĄCZNIKI FORMALNE

1. Zaświadczenie projektanta o przynależności do okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.
2. Uprawnienia projektanta nr ewid. WKP/0205/POOE/16.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-78X-CDE-S65 *

Pani Alina Franciszka Król o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0313/16

adres zamieszkania ul. Spokojna 10, 64-140 Włoszakowice

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-04-01 do 2021-03-31.

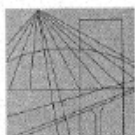
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-03-19 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-EP-0054-132/2016

Poznań, dnia 21 czerwca 2016 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 1 oraz art. 13 ust. 1, 2 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 290) oraz § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pani
Alina Franciszka Król

magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika
urodzona dnia 15 lipca 1984 r. w Rawiczu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0205/POOE/16

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski


Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pani Alina Franciszka Król jest upoważniona w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

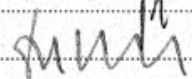
Zgodnie z § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia uprawniają do projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjnej metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski: 

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński: 

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki: 

Otrzymują:

1. Pani Alina Franciszka Król
64-140 Włoszakowice ul. Spokojna 10
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
4. a/a

II. PIS TECHNICZNY – część ogólna

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny - wykonawczy w zakresie instalacji teletechnicznych, który ma na celu stworzenie podstaw do wykonania instalacji teletechnicznej w rozbudowywanym i przebudowywanym budynku Publicznej Szkoły Podstawowej w Czersku wraz z budową niezbędnej infrastruktury towarzyszącej.

Opracowanie obejmuje:

- Instalacja LAN i WiFi,
- Instalacja CCTV,
- Instalacja domofonowa,
- Instalacja telefoniczna,
- Instalacja RTV.
- instalacja systemów audio-wizualnych.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt opracowano na podstawie:

- aktualnych podkładów architektonicznych,
- ogólnych wytycznych technologicznych dla całego budynku,
- zaleceń Inwestora,
- uzgodnień międzybranżowych,
- przepisów i obowiązujących norm.

III. OPIS TECHNICZNY – część szczegółowa

1. SIEĆ LAN

1.1. NORMY I WYTYCZNE

- Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są normy okablowania strukturalnego:
- PN-EN 50173-1:2011 Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 1: Wymagania ogólne;
- PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 2: Pomieszczenia biurowe
- PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków
- PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości
- PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Badanie zainstalowanego okablowania
- International standard ISO/IEC 11801: Information technology — Generic cabling for customer premises.

1.2. ZAŁOŻENIA DO PROJEKTU

Projektowany system powinien spełniać poniższe założenia:

- Wszystkie elementy pasywne systemu składające się na okablowanie strukturalne muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do objęcia instalacji bezpłatnym 25 letnim certyfikatem gwarancyjnym w/w producenta.
- Ilość stanowisk roboczych wynika ze wskazówek Użytkownika końcowego, przy czym ich ostateczna i precyzyjna lokalizacja powinna być ustalona z wykonawcą okablowania przed rozpoczęciem prac.
- Wydajność wszystkich zaoferowanych komponentów pasywnych okablowania musi być potwierdzona certyfikatem, niezależnego laboratorium, np. GHMT, Intertek, ETL, 3P.
- System powinien legitymować się spełnieniem wymagań norm powołanych w klasie EA zarówno w trybie Connector Channel i Permanent Link, wydanym przez niezależne laboratorium, np. GHMT, Intertek, ETL, 3P.
- Wszystkie komponenty systemu okablowania mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm wg.: ISO/IEC 11801:2002 Ed2.2 i EN-50173-1:2011. Producent systemu musi przedstawić odpowiednie certyfikaty niezależnego laboratorium, potwierdzające zgodność elementów systemu z wymienionymi w tym punkcie normami.
- Producent systemu musi przedstawić odpowiednie certyfikaty potwierdzające jakość produkcji ww. systemu oraz dbałość o środowisko naturalne podczas procesu produkcyjnego. Wymaga się certyfikatu ISO 14001 wydanego przez akredytowaną instytucję certyfikującą taką jak np.: TUV.
- Maksymalna długość kabla instalacyjnego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów (dla transmisji danych).

- W konfiguracji projektowanej wydajność systemu przeznaczonego do transmisji danych i głosu ma mieć minimalne możliwości transmisyjne zgodnie z obowiązującymi wymaganiami Klasy EA/kat.6A.
- Wydajność systemu należy potwierdzić certyfikatem niezależnego laboratorium DELTA. Należy uwzględnić system legitymujący się spełnieniem ww. zaleceń odnośnie osiągnięć transmisyjnych w trybie CHANNEL obejmujący pełny tor kablowy z dedykowanymi kablami krosowymi.
- Okablowanie na obiekcie należy oprzeć o ekranowany system TOOLLESS Line wyposażony w beznarzędziowe gniazdo RJ45 kat.6A PoE+ o podwyższonych parametrach transmisyjnych oraz głębokości modułu nie większej niż 28mm.
- Okablowanie poziome ma być prowadzone podwójnie ekranowanym kablem typu F/FTP kat.6A o paśmie przenoszenia 600 MHz w osłonie trudnopalnej LSZH, 4 pary Klasyfikacja ogniowa (Euroklasa): Dca.
- Zgodnie z PN-EN 50173-1:2011 wszystkie podsystemy, tj. system okablowania logicznego i telefonicznego muszą być opracowane (tj. zaprojektowane, wykonane i wdrożone do oferty rynkowej) przez producenta jako kompletne rozwiązania, celem uzyskania maksymalnych zapasów transmisyjnych (marginesów pracy).
- System powinien zapewniać wsparcie usługi PoE + zgodnie z IEEE 802.3at typ 2.
- Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne będą pochodzić z jednolitej oferty producenta reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta.
- System powinien zostać wykonany zgodnie z normą PN-EN50173-1:2011 Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne.
- Minimalne wymagania elementów okablowania strukturalnego służącego do transmisji danych to kategoria 6A (komponenty)/Klasa EA (wydajność całego systemu) oraz gniazdo RJ45 jako interfejs końcowy.

1.3. STRUKTURA SYSTEMU OKABLOWANIA

Zadaniem instalacji teleinformatycznej jest zapewnienie transmisji danych i transmisji głosu przez jednolitą strukturę kablową.

1.3.1. OKABLOWANIE POZIOME MIEDZIANE

Zadaniem instalacji teleinformatycznej jest zapewnienie transmisji danych, transmisji głosu i telewizji przez jednolitą strukturę kablową.

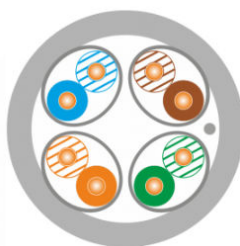
Okablowanie poziome punktów logicznych służących do transmisji danych i głosu ma być prowadzone podwójnie ekranowanym kablem typu F/FTP kat.6A o paśmie częstotliwościowym 600 MHz, w osłonie bezhalogenowej LSZH (średnica żyły 23/1AWG – 0,57mm). Kable transmisyjne należy rozprowadzić zgodnie z trasami pokazanymi na planach (podkładach budowlanych) dołączonych do projektu.

Ze względu na przyjęte wymiary przepustów kablowych oraz zaprojektowane trakty prowadzenia kabli i związane z tym prześwity, wymagane jest zastosowanie medium transmisyjnego o maksymalnej średnicy zewnętrznej 7.3 mm.

Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy zewnętrznej.

Wymagane parametry kabla teleinformatycznego do transmisji danych i głosu

Opis:	Kabel F/FTP 600 MHz
Zgodność z normami:	<ul style="list-style-type: none"> • EIA/TIA-568-C.2 • ISO 11801 2nd • EN 50173 2nd • EN 50288-3-1 • ISO/IEC 61156-5 • IEC 60332-1 • RoHS II 2011/65/UE • EN 50575:2014+A1:2016 • EN 13501-6:2014 • EN 60332-1-2:2004+A1:2015
Średnica przewodnika:	drut 23/1 AWG
Średnica zewnętrzna kabla	7.3 mm
Promień zgięcia:	4 x średnica zewnętrzna kabla
Ośłona zewnętrzna:	tworzywo bezhalogenowe nierozprzestrzeniające płomienia, o ograniczonym wydzielaniu dymu oraz gazów korozyjnych (LSOH/FRNC)
Ośrodek:	4 pary skręcone, każda para owinięta folią poliestrową, pod ekranem żyła uziemiająca z drutu miedzianego ocynowanego o średnicy min.0.4mm
Ekran:	pary ekranowane folią poliestrową pokrytą warstwą aluminium, pod ekranem żyła uziemiająca z drutu miedzianego ocynowanego o średnicy min. 0,4 mm, ośrodek dodatkowo ekranowany folią poliestrową
Zakres temp. użytkowych:	- 30 st. C do +50 st. C
Zakres temp. instalacji:	0 st.C do +50 st.C



Rys.2. Kabel F/FTP kat.6A 4x2x23AWG LSOH

1.3.2. KONFIGURACJA PUNKTÓW ELEKTRYCZNO – LOGICZNYCH PEL

Gniazda przyłączeniowe użytkowników (Punkty Logiczne – PL) RJ45 należy zorganizować w postaci modułów RJ45 keystone kat. 6A STP montowanych w adapterze z tworzywa sztucznego o wymiarach 45x45 mm z

klapkami przeciwkurzowymi. Ten uniwersalny standard montażowy zapewni organizację gniazd użytkowników w zależności od potrzeb, w formie natynkowej, podtynkowej lub w kasetach podłogowych w oparciu o osprzęt elektroinstalacyjny wielu producentów, również w połączeniu z gniazdami zasilania 230V, celem stworzenia punktów elektryczno-logicznych (tzw. PEL).

Specyfikacja ogólna modułu RJ45

- kategoria: 6A
- klasa: EA / 550 MHz / 10 Gb/s
- ekran: tak
- rodzaj: beznarzędziowy
- wymiary: 28/16/21mm głęb./szer./wys.

Korpus

- materiał: Odlew cynkowy, spełniający wymogi EMC zgodnie z EN 55022

Gniazdo

- trwałość: > 750 cykli
- materiał styków: fosforobraz
- powłoka styków: 50µcalowa warstwa złota
- siła docisku styków: 100 g na styk
- siła rozłączania: 50N przez 60s

Złącze szczelinowe

- sekwencja: 568A/B
- materiał noży: fosforobraz ze 100µcalową warstwą cyny
- przyjmuje przewody: 22-24AWG
- korpus: plastik odporny na ogień, zgodny z UL 94 V-0

Płytki PCB

- materiał: laminat FR4 o grubości 1,6 mm

Parametry elektryczne

- maks. wartość prądu: 1,5 A
- rezystancja izolacji: 500 MΩ @ 100 Vdc
- odporność napięciowa: 1000 Vac RMS @ 60Hz przez 60s
- rezystancja styków: 20 mΩ
- rezystancja noży IDC: 2,5 mΩ

Zasilanie PoE

- rodzaj: PoE+ / 802.3 at typ 2

WARUNKI ŚRODOWISKOWE

Zakres temperatur

- składowania: -40oC do +70oC
- pracy: -10oC do +60oC

Wilgotność

- maksymalnie: 93%

Normy

- EIA/TIA 586A
- ISO/IEC 11801 2nd edition:2008
- EN 50173-1:2011
- EN 50288-3-1
- ISO/IEC 61156-5:2009
- IEC 60332-1

- IEC 60603-7.4
- RoHS II 2011/65/UE

1.3.3. PANELE OKABLOWANIA POZIOMEGO

Panele okablowania poziomego należy rozwiązać jako uniwersalne 19" panele modułarne z możliwością montażu 24 modułów RJ45 typu keystone – takich jak w gniazdach abonenckich.



Rys. 3. Modułarny panel krosowy dla 24 modułów RJ45

1.4. PUNKTY DYSTRYBUCYJNE

1.4.1. ZAŁOŻENIA

Projektowaną instalację okablowania strukturalnego należy sprowadzić do Punktu Dystrybucyjnego Sieci (GPD w części rys.), istniejącą szafę RACK zdemontować i zainstalować nową w rozmiarze 42U zgodną z projektem. Należy przenieść istniejące wyposażenie do nowej szafy w oparciu o własne standardy użytkownika/inwestora. W projekcie zostały przyjęte założenia pozwalające na realizację transmisji zgodnie z przyjętą klasą EA dla całości systemu.

1.4.2. WYTYCZNE

Punkt Dystrybucyjny należy wykonać w postaci szafy dystrybucyjnej stojącej z przeszklonym panelem przednim, w których zainstalowane zostaną panele rozdzielcze okablowania poziomego, pionowego oraz urządzenia aktywne.

	<p>Dane techniczne szaf GPD</p> <ul style="list-style-type: none"> • Szerokość: 19" • Wysokość: 42U • Szerokość zewnętrzna: 800 mm • Wysokość zewnętrzna: 2050 mm • Głębokość zewnętrzna: 1000 (GPD) mm • Materiał: blacha stalowa • Wykończenie powierzchni: malowanie farbą proszkową • Grubość blachy: 2,0 mm (+/- 0,2 mm) • Grubość profili montażowych: 1,2 mm (+/- 0,2 mm) • Konstrukcja ramy: skręcana • Nośność szafy: - kółka do 300 kg • - stopki do 800 kg • Stopień ochrony: IP 20 • Masa: ok. 106 kg • Kolor: czarny (RAL9004) • Drzwi przednie: przeszklone - zamykane na klucz • Drzwi tylne: stalowe - zamykane na klucz • Osłony boczne: stalowe - zamykane na klucz
------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.5. WYMAGANIA GWARANCYJNE

Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną „miedzianą” wraz z kablami krosowymi. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu. Podstawą gwarancji ma być udzielone przez producenta okablowania zapewnienie właściwych parametrów przez 25 następnych lat. Program gwarancyjny ma zapewnić spełnienie wymagań parametrów elektrycznych i transmisyjnych, określonych w aktualnie obowiązujących normach ISO/IEC 11801 oraz EN 50173-1 dla całości zainstalowanego systemu niezależnie od obecnych i przyszłych aplikacji. Gwarancja obejmuje swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda użytkownika, zawiera więc okablowanie szkieletowe i poziome.

W celu uzyskania tego rodzaju gwarancji cały system musi być zainstalowany przez firmę instalacyjną legitymującą się dyplomami ukończenia czterostopniowego kursu kwalifikacyjnego przez zatrudnionych pracowników w zakresie:

1. Instalacji (certyfikowany instalator),
2. Pomiarów, nadzoru, wykrywania i eliminacji uszkodzeń (certyfikowany technik pomiarowy),
3. Projektowania okablowania strukturalnego, zgodnie z normami międzynarodowymi oraz procedurami instalacyjnymi producenta okablowania (certyfikowany Integrator/projektant).

Okres gwarancji ma być standardowo udzielany przez producenta okablowania, tzn. na warunkach oficjalnych, ogólnie znanych, dostępnych i opublikowanych. Tym samym oświadczenia o specjalnie wydłużonych okresach gwarancji wystawione przez producentów, dostawców, dystrybutorów, pośredników, wykonawców lub innych

nie są uznawane za wiarygodne i równoważne względem niniejszych wymagań. Okres gwarancji liczony jest od dnia, w którym podpisano protokół końcowego odbioru prac i producent okablowania wystawił certyfikat gwarancji.

Po wykonaniu instalacji firma wykonawcza powinna zgłosić wniosek o certyfikację systemu okablowania do producenta. Przykładowy wniosek powinien zawierać: listę zainstalowanych elementów systemu zakupionych w autoryzowanej sieci sprzedaży w Polsce, imienną listę pracowników wykonujących instalację, wyciąg z dokumentacji powykonawczej podpisanej przez pracownika pełniącego funkcję nadzorującą (np. Kierownik Projektu) oraz wyniki pomiarów dynamicznych łącza/kanału transmisyjnego (Permanent Link/Channel) wszystkich torów transmisyjnych według norm ISO/IEC 11801 Am. 1, 2 lub EN 50173.

W celu zagwarantowania Użytkownikowi najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja powinna być nadzorowana w trakcie budowy przez inżynierów ze strony producenta oraz zweryfikowana niezależnie przed odbiorem technicznym.

1.6. ODBIÓR I POMIARY SIECI

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy EA / Kategorii 6 wg obowiązujących norm.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

1.6.1. WYKONAĆ KOMPLET POMIARÓW – OPIS POMIARÓW CZĘŚCI MIEDZIANEJ

- Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.
- Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności.
- Pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału transmisyjnego „Channel” lub w konfiguracji łącza stałego „Permanent Link”
- W celu weryfikacji zainstalowanego symetrycznego miedzianego okablowania strukturalnego na zgodność parametrów z normami należy przeprowadzić pomiary odpowiednim miernikiem przeznaczonym do certyfikacji sieci. Wszelkie limity mierzonych parametrów powinny być zgodne z tymi, które są zawarte w najnowszych edycjach norm EN50173-1 lub ISO/IEC11801:2002 dla odpowiedniej klasy. Przed dokonaniem pomiarów należy wybrać typ nośnika, limit testu (klasę) oraz współczynnik propagacji kabla. Powinny zostać zmierzone (lub wyznaczone) i przyrównane do limitu:
 - RL (tłumienie sygnału odbitego) – parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, nie jest specyfikowane dla klas A i B,
 - IL (strata wtrąceniowa – tłumienie) – parametr mierzony dla każdej z par, specyfikowane dla wszystkich klas,
 - NEXT (strata przesłuchu zbliżnego) – parametr mierzony z dwóch stron dla wszystkich kombinacji par, dla klas A, B, C, D, E oraz F,
 - PSNEXT (sumaryczna strata przesłuchu zbliżnego) – parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, specyfikowane dla klas D, E oraz F,
 - ACR-N (współczynnik straty do przesłuchu na bliskim końcu) – parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
 - PSACR-N – parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,

- ACR-F (współczynnik straty do przesłuchu na dalekim końcu) – parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
 - PSACR-F – parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
 - Rezystancja pętli stałoprądowej, specyfikowana dla wszystkich klas,
 - Opóźnienie propagacji, specyfikowane dla wszystkich klas,
 - Różnica opóźnień propagacji, specyfikowane dla klasy C i wyżej.
 - Mapa połączeń – test przypisania żył kabla do pinów w gniazdach.
- Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości/tłumienia. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego oraz toru światłowodowego.

1.6.2. ZASTOSOWAĆ SIĘ DO PROCEDUR CERTYFIKACJI OKABLOWANIA PRODUCENTA.

- Przykładowa procedura certyfikacyjna wymaga spełnienia następujących warunków:
- Dostawy rozwiązań i elementów zatwierdzonych w projektach wykonawczych zgodnie z obowiązującą w Polsce oficjalną drogą dystrybucji
- Przedstawienia producentowi faktury zakupu towaru (listy produktów) nabytego Autoryzowanego Dystrybutora w Polsce.
- Wykonania okablowania strukturalnego w całkowitej zgodności z obowiązującymi normami ISO/IEC 11801, EN 50173-1, EN 50174-1, EN 50174-2 dotyczącymi parametrów technicznych okablowania, jak również procedur instalacji i administracji.
- Potwierdzenia parametrów transmisyjnych zbudowanego okablowania na zgodność obowiązującymi normami przez przedstawienie certyfikatów pomiarowych wszystkich torów transmisyjnych miedzianych.
- Wykonawca musi posiadać status Licencjonowanego Instalatora Projektowania Instalacji, potwierdzony umową z producentem oferowanego systemu, regulującą warunki udzielania w/w gwarancji przez tegoż producenta.
- W celu zagwarantowania Użytkownikom końcowym najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja jest weryfikowana przez inżynierów ze strony producenta.

1.6.3. WYKONAĆ DOKUMENTACJĘ POWYKONAWCZĄ.

- Dokumentacja powykonawcza ma zawierać
- Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych
- Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych
- Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.
- Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.

1.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE GWARANCJI

- Całość rozwiązania elementów pasywnych ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną wraz z kablami krosowymi i innymi elementami dodatkowymi. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu.
- Gwarancja systemowa musi obejmować:
- gwarancję produktową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniego czasu eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione)
- gwarancję parametrów łącza/kanału (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę ISO/IEC11801 2nd edition:2002 dla klasy EA)
- wieczystą gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że jego system okablowania przez okres „życia” zainstalowanej sieci będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i stworzone w przyszłości), które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania klasy EA (w rozumieniu normy ISO/IEC 11801 ed.2.2).
- Wymagana gwarancja ma być bezpłatną usługą serwisową oferowaną Użytkownikowi końcowemu (Inwestorowi) przez producenta okablowania. Ma obejmować swoim zakresem całość systemu okablowania od Głównego Punktu Dystrybucyjnego do gniazda Użytkownika, w tym również okablowanie szkieletowe i poziome. W celu uzyskania tego rodzaju gwarancji cały system musi być zainstalowany przez firmę instalacyjną posiadającą status Partnera uprawnioną do wystąpienia do producenta o udzielenie gwarancji systemowej. Powyższe musi być udokumentowane stosownym certyfikatem producenta. Dopuszczane są certyfikaty wydane w języku innym niż polski.
- O ile wymagania szczegółowe nie specyfikują inaczej, na dostarczany sprzęt musi być udzielona min. 36-miesięczna gwarancja; Zamawiający wymaga, by serwis był autoryzowany przez producenta urządzeń, to jest by zapewniona była naprawa lub wymiana urządzeń lub ich części, na części nowe i oryginalne, zgodnie z metodyką i zaleceniami producenta
- Serwis gwarancyjny świadczony ma być w miejscu instalacji sprzętu; czas reakcji na zgłoszony problem (rozumiany jako podjęcie działań diagnostycznych i kontakt ze zgłaszającym) nie może przekroczyć jednego dnia roboczego; usunięcie usterki (naprawa lub wymiana wadliwego podzespołu lub urządzenia) ma zostać wykonana w przeciągu następnego dnia roboczego od momentu zdiagnozowania usterki; Wykonawca ma obowiązek przyjmowania zgłoszeń serwisowych przez telefon (w godzinach pracy Zamawiającego), fax, e-mail lub WWW (przez całą dobę); Wykonawca ma udostępnić pojedynczy punkt przyjmowania zgłoszeń dla wszystkich dostarczanych rozwiązań
- W przypadku Sprzętu, dla którego jest wymagany dłuższy czas na naprawę sprzętu, Zamawiający dopuszcza podstawienie na czas naprawy Sprzętu o nie gorszych parametrach funkcjonalnych. Naprawa w takim przypadku nie może przekroczyć 14 dni roboczych od momentu zgłoszenia usterki
- Zamawiający otrzyma dostęp do pomocy technicznej Wykonawcy (telefon, e-mail lub WWW) w zakresie rozwiązywania problemów związanych z bieżącą eksploatacją dostarczonych rozwiązań w godzinach pracy Zamawiającego
- Zamawiający uzyska dostęp do części chronionych stron internetowych producentów rozwiązań, umożliwiające:
 - pobieranie nowych wersji oprogramowania

- dostęp do narzędzi konfiguracyjnych i dokumentacji technicznej
- dostęp do pomocy technicznej producentów

1.8. WYMAGANIA OGÓLNE DLA DOSTARCZANYCH ROZWIĄZAŃ

- Całość dostarczanego sprzętu i oprogramowania musi pochodzić z autoryzowanego kanału sprzedaży producentów – do oferty należy dołączyć odpowiednie oświadczenie Wykonawcy
- Zamawiający wymaga, by dostarczone urządzenia były nowe oraz by były nieużywane (przy czym Zamawiający dopuszcza, by urządzenia były rozpakowane i uruchomione przed ich dostarczeniem wyłącznie przez wykonawcę i wyłącznie w celu weryfikacji działania urządzenia, przy czym jest zobowiązany do poinformowania Zamawiającego o zamiarze rozpakowania sprzętu, a Zamawiający ma prawo inspekcji sprzętu przed jego rozpakowaniem),
- Całość dostarczonego sprzętu musi być objęta gwarancją opartą o świadczenia gwarancyjne producentów w okresie wymaganym w SIWZ – do oferty należy dostarczyć odpowiednie oświadczenia Wykonawcy
- Na prośbę zamawiającego należy przedstawić raport z testów poszczególnych funkcjonalności przed wyborem oferty

1.9. INSTALACJA WIFI

1.9.1. OPIS

W projektowanym budynku przewiduje się instalację WiFi pozwalającą na korzystanie z łączności bezprzewodowej. Instalacja składa się z 3 elementów:

- ❖ Głównego switcha - przez który realizowane będzie zasilanie instalacji WIFI
 - Gigabitowy przełącznik dostępowy warstwy L2 , 24x 10/100/1000Base-T RJ45 PoE+ (370W) + 4x 100/1000Base-X SFP, 0°C +50°C, Zasilanie 230V AC
 - Przełącznik przeznaczony do pracy w sieciach telekomunikacyjnych, ISP, jak również w instalacjach strukturalnych small business oraz enterprise, CCTV, WiFi; Urządzenie zapewnia pełne wsparcie dla technologii multicast, obsługę pełnej tablicy VLAN, jak również zaawansowanych funkcji DHCP. Dzięki dużej przepustowości i nieblokującej matrycy, doskonale sprawdza się do zastosowania w wysoko wydajnych sieciach operatorskich. Obsługa standardu Power Over Ethernet (PoE+), sprawia, iż urządzenia te idealnie nadają się do zastosowania w sieciach CCTV, jak również instalacjach sieci bezprzewodowych WiFi. Zaimplementowane mechanizmy bezpieczeństwa pozwalają w optymalny sposób zarządzać użytkownikami podłączonymi do sieci. Pełen wachlarz funkcji zarządzania urządzeniem, pozwala na utrzymanie pełnej kontroli nad systemem.

Dodatkowe informacje

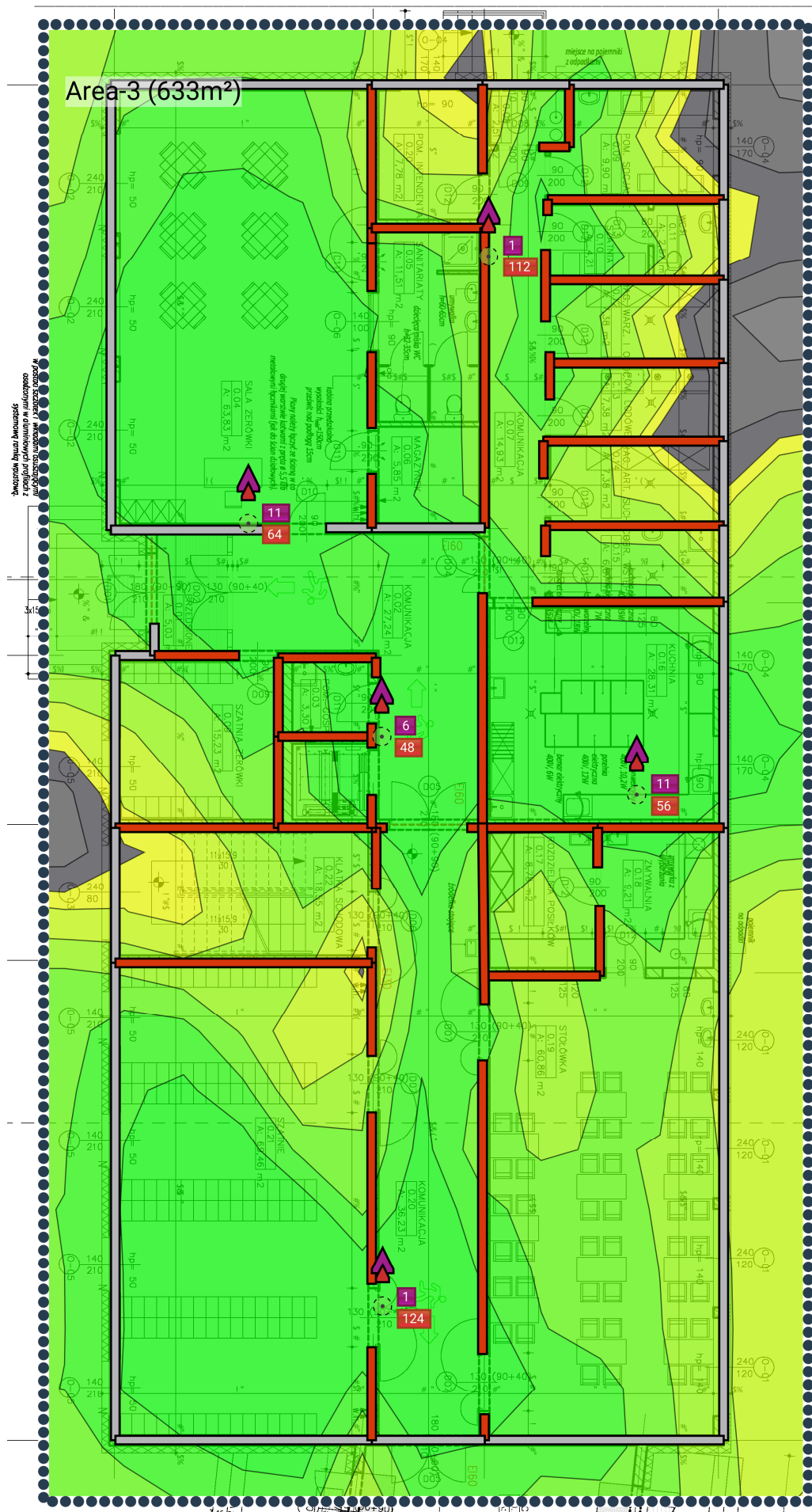
- Klasyfikacja:Przełącznik dostępowy warstwy 2
- Ilość portów:24x 10/100/1000Base-T RJ45 (PoE+) + 4x 100/1000Base-X SFP
- Matryca Przełączająca:56 Gb/s
- Przepustowość:42 Mp/s
- Bufor pakietów:1,5 MB
- Ramki jumbo:12 K
- Tablica MAC:16 K
- Tablica Multicast MAC:1 K
- Tablica ACL:2 K
- Ilość Interfejsów VLAN (IP):16
- Taktowanie procesora:700 MHz
- Pamięć FLASH:32 MB

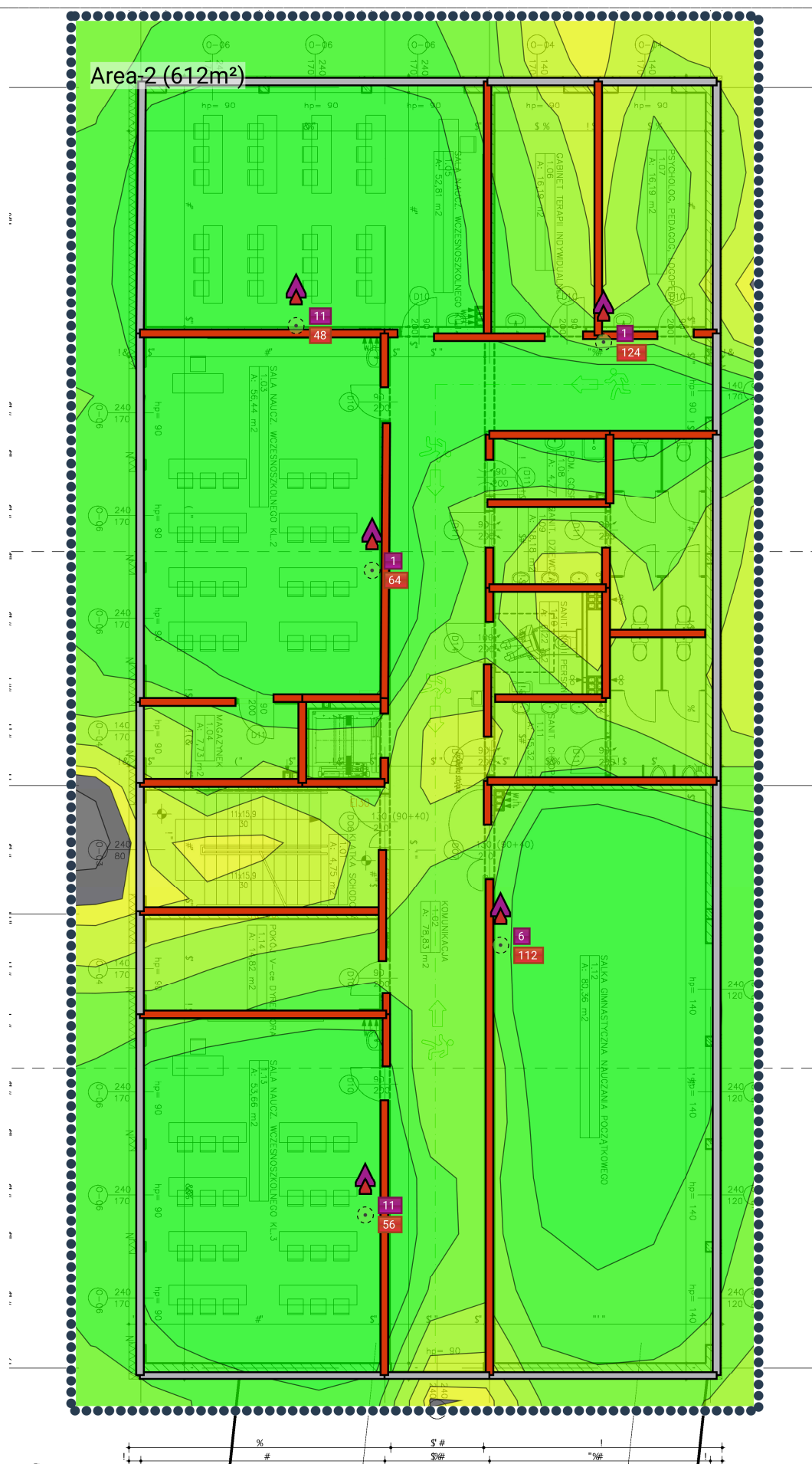
- Pamięć RAM:128 MB
 - Dodatkowe informacje:Tablica adresów MAC współdzielona dla unicast i multicast (w proporcji 1:1)
 - Funkcje podwyższonej dostępności:IEEE 802.1D STP, 802.1w RSTP, 802.1s MSTP, IEEE 802.3ad LACP, Virtual Cable Testing, DDM, LLDP / LLDP-MED, Loop guard, ERPS (ITU-T G.8032)
 - Kontrola Ruchu:802.1Q 4K VLAN, Port-based VLAN, Protocol-based VLAN, IP subnet based VLAN, Voice VLAN, Mac VLAN, LACP algorytm adresu IP/MAC źródłowego/docelowego (load balance), GVRP, 802.1ad Vlan Stacking (QinQ), Selective QinQ, Flexible QinQ
 - Bezpieczeństwo:Layer 2 MAC filtering, BPDU Tunnel, Uwierzytelnienie i autoryzacja logowania poprzez RADIUS and TACACS+, TACACS+ accounting/ auditing, SSH v1/v2, DHCP/DHCPv6 snooping, IP/IPv6 Source Guard, Port security, IEEE 802.1x port-based / mac-based
 - QoS:802.1p - 8 Priority Queues per Port, 802.1p Queuing method, Trusted COS/TOS/IP Precedence/DSCP/Port number, Broadcast Storm Control, Rate Limiting, port based, Strict priority, Weighted Round Robin, Weighted Deficit Round Robin, Strict priority in Weighted Round Robin
 - L2/L3 Multicast:Multicast VLAN, IGMP v1,v2, v3, IGMP Query, IGMP Snooping (v1,v2,v3), IGMP Snooping Fast Leave (v2,v3), IPv6 MLD v1/v2 Snooping
 - Warstwa 3 IPv6:IPv4/IPv6 Dual Protocol Stack, IPv6 address
 - Zarządzanie:Port konsolowy RS-232 (RJ45), GUI (Web), Telnet, SNMP v1/v2c/v3, TFTP/FTP, Kopia zapasowa konfiguracji oraz jej przywracanie, Wielopoziomowy CLI, DHCP Client/Relay/Server, DHCP relay per VLAN, DHCP opcja 43/60/82, DHCPv6 opcja 37/38, DHCPv6 Relay/Server, SNTP / NTP, sFlow, Port Mirroring per IP/TCP/UDP, RSPAN, IEEE 802.3ah EFM, IEEE 802.1ag CFM
 - MIB:RFC1066 - TCP/IP-based MIB, RFC1213, 1157 - SNMPv2c/v3 MIB, RFC1493 - bridge MIB, RFC2674 - bridge MIB extension, RFC1643 - ethernet MIB, RFC1757 - RMON group 1,2,3,9, RFC2925 - Remote Management MIB, RFC2233 - SMIv2 MIB
 - Wymiary fizyczne (WxHxD):440mm x 44mm x 260mm
 - Temperatura pracy:0 °C ~ 50 °C
 - Wilgotność względna:10% - 90% (bez kondensacji)
 - Obsługiwane standardy PoE:IEEE 802.3af, IEEE 802.3at
 - Budżet mocy PoE:370 W
 - Zasilanie:230V AC
 - Maksymalny pobór mocy:≤ 440 W
- ❖ Kontrolera sieci wifi - Access Point Controller, 2x 10/100/1000Base-T RJ45, max up to 128 AP's, default 16 AP's license, Power Supply 230V AC, 0° +50°, 1U
- ❖ Access Pointów
- Wewnętrzny punkt dostępowy 1x 10/100/1000Base-T, RJ45 obsługujący PoE, Dual Band (2,4GHz & 5GHz), MIMO 2x2, Wbudowane anteny, Zasilacz 230 VAC/12 VDC, Temperatura pracy: 0° do +50°
 - Punkty dostępowe serii WL8200 wspierają rozwiązania zwiększające przepustowość sieci bezprzewodowej z wykorzystaniem technologii MIMO oraz MU-MIMO. Punkty dostępowe mogą być zasilane przy wsparciu technologii PoE (Power Over Ethernet). Urządzenia te gwarantują pracę w zakresie częstotliwości 2,4GHz oraz 5GHz, ponadto wykorzystanie technologii w oparciu o standard IEEE 802.11ac wave2 gwarantuje osiągnięcie przepustowości dochodzącej do 1,3Gb/s, co znacząco polepsza jakość korzystania z usług WiFi.
- Dodatkowe informacje
- Klasyfikacja:Wewnętrzny punkt dostępowy pracujący w trybie dual-frequency
 - Robocze pasmo częstotliwości:2.4 GHz oraz 5 GHz
 - Porty:10/100/1000Base-T
 - Port konsolowy (RJ45):1
 - Port USB 2.0:1

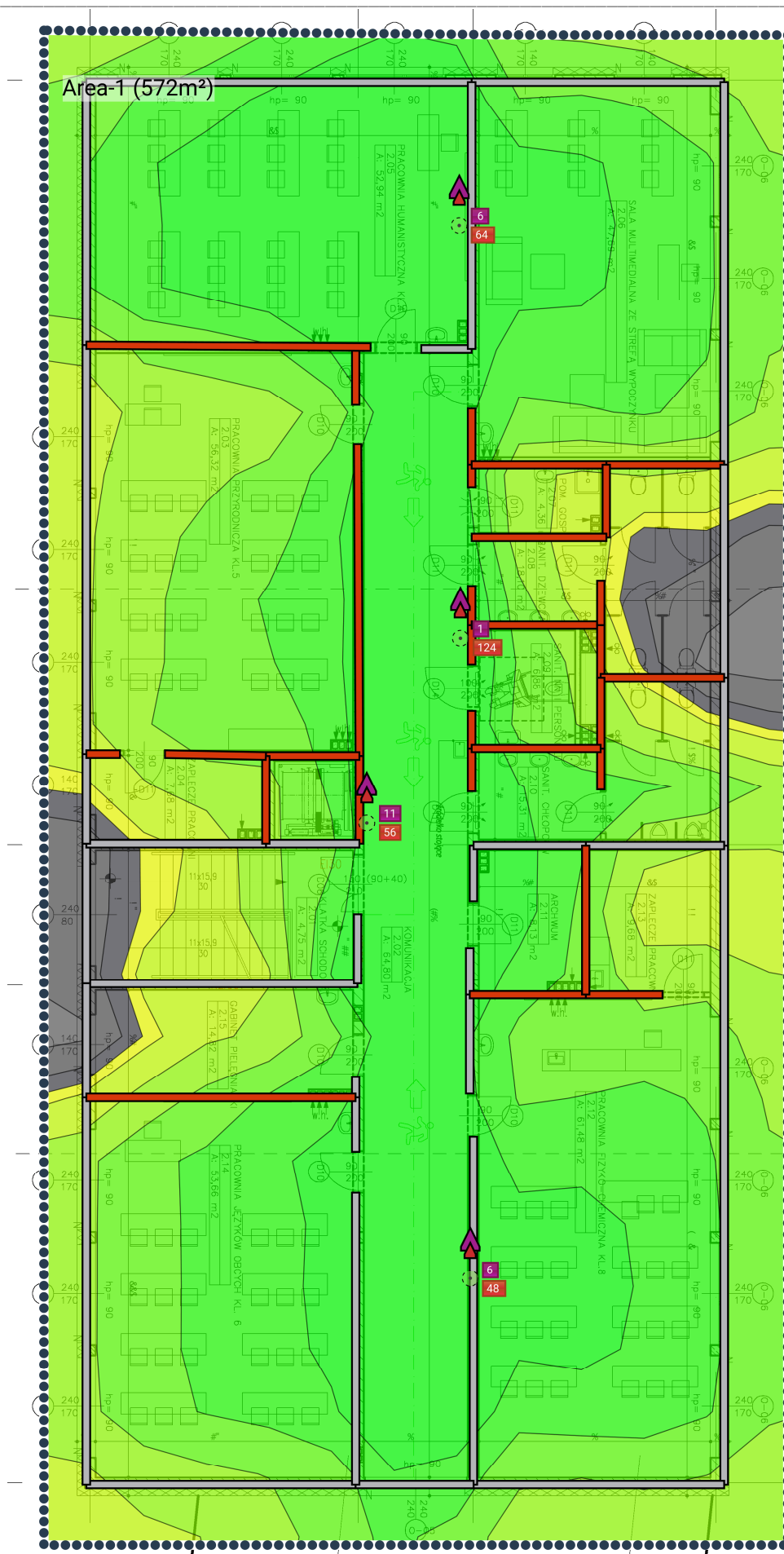
- Zasilanie: poprzez PoE - zgodnie z IEEE802.3af, Zewnętrzny adapter: Napięcie wejściowe: 100~240V AC, Napięcie wyjściowe: 12 V DC
- Wymiary (mm): 247 x 153 x 30
- Temperatura pracy: 0°C do +50°C
- Wilgotność: 10% do 95% (bez kondensacji)
- Poziom ochrony: IP41
- Maksymalny pobór mocy: <15W
- Port RF: Wbudowane anteny: 2.4GHz - 4dBi; 5GHz - 5dBi
- Zakres częstotliwości pracy: 802.11a/n : 5.150 GHz do 5.850 GHz 802.11b/g/n : 2.4 GHz do 2.483 GHz 802.11ac: 5.150GHz do 5.250GHz 5.250GHz do 5.350GHz 5.725GHz to 5.850GHz wave2
- Modulacje: 802.11b: BPSK, QPSK, CCK 802.11a/g/n: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM 802.11ac: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM
- Moc nadawcza: 2,4GHz: 23 dBm (per Chain); 5GHz: 23 dBm (per Chain)
- Rozdzielczość regulacji mocy: 1 dBm
- Ilość wirtualnych punktów dostępowych: 32
- Strumienie przestrzenne: 2
- WLAN: Dynamiczna regulacja kanału (DCA), Kontrola mocy transmisyjnej (TPC), Wykrywanie i redukcja obszaru martwego, Ukryte SSID, RTS/CTS, Skanowanie środowiska RF, Dostęp hybrydowy, Ograniczenie dostępu dla liczby użytkowników, Kontrola integralności łącza, Ograniczenie dostępu do terminali ze słabymi sygnałami, Wymuszony roaming terminali ze słabymi sygnałami, Inteligentne przełączanie klientów zgodnie z Airtime Fairness, Optymalizacja aplikacji o wysokiej gęstości
- Rozszerzenia 11n: Kanał 40MHz, 300 Mb/s (PHY), Agregacja ramek (A-MPDU), Demodulacja o maksymalnej, wiarygodności (MLD), Formowanie wiązki transmisyjnej (TxBF), Maksymalny stosunek łączenia (MRC), Kodowanie przestrzenno-czasowe (STBC), Kod kontroli parzystości o niskiej gęstości (LDPC)
- Bezpieczeństwo: Enkrypcja 64/128 WEP, TKIP oraz CCMP, IEEE 802.11i - WPA2, WAPI, Autentykacja MAC adresu, Autentykacja LDAP, Autentykacja PEAP, WIDS/WIPS, Ochrona widma w czasie rzeczywistym, Anty-DoS dla pakietów zarządzania bezprzewodowego, Filtrowanie ramek, biała lista, statyczna czarna lista oraz dynamiczna czarna lista, Blokowanie przekazywania punktu dostępu w zakresie L2; Izolacja między wirtualnymi punktami dostępu (wiele identyfikatorów SSID), Okresowe włączanie i wyłączanie SSID, Kontrola dostępu do wolnych zasobów, Zabezpieczenie kontroli dostępu do terminali bezprzewodowych, Sprawdzanie poprawności adresu źródłowego (SAVI), Kontrola dostępu dla różnych pakietów danych - IPv4 i IPv6 oraz adresów MAC, Bezpieczeństwo kontroli dostępu do punktów dostępowych, w oparciu o uwierzytelnianie MAC, uwierzytelnianie haseł lub uwierzytelnianie certyfikatów cyfrowych między punktem dostępowym, a kontrolerem
- Przekierowania: Konfiguracja statycznego adresu IP lub przydział adresu przez dynamiczny DHCP, Przekierowania IPv6, Portal IPv6, Lokalne przekierowania, Transmisja Multicast, Roaming, Warunki przełączania punktów dostępowych, WDS
- QoS: WMM, Mapowanie priorytetów, Mapowanie polityki QoS, Filtrowanie pakietów L2-L4 i klasyfikacja przepływu, Równoważenie obciążenia, Limit przepustowości, Kontrola przyjęć połączeń (CAC), Tryb oszczędzania energii, Automatyczny mechanizm awaryjny punktów dostępowych, Inteligentna identyfikacja terminali, Konwersja transmisji multicast do transmisji unicast
- Zarządzanie: Scentralizowane zarządzanie poprzez kontroler; tryby pracy "fit" oraz "fat", Konserwacja zdalna oraz lokalna, Lokalne logi, Syslog oraz logi eksportowane do pliku, Alarm, Wykrywanie uszkodzeń, Przełączanie pomiędzy trybami "fit" oraz "fat", Zdalna analiza sondy, Dual-image (dual-OS), Watchdog

1.9.2. Symulacja pola

Instalacja WiFi zostaje zaprojektowana w oparciu o wykonane symulacje pola







1.9.3. OKABLOWANIE

Okablowanie należy wykonać zgodnie z wymaganiami przewidzianymi dla instalacji LAN w tym tych dotyczących gwarancji, pomiarów

1.9.4. POMIARY

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić pomiary siły sygnału instalacji WiFi, a następnie dostosować ustawienia w sposób pozwalający na realizację podstawowych założeń instalacji WiFi.

2. INSTALACJA KD Z INSTALCJĄ DOMOFONOWĄ

2.1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

W budynku należy zainstalować nowoczesną instalację wideodomofonową umożliwiającą weryfikację osób wchodzących do budynku. Instalacja ma obejmować:

- wejścia główne do budynku,
- pomieszczenia biurowe

2.2. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt zakłada montaż:

- panele wywołania przygotowane do instalacji systemu audio/video,
- wideomonitor

2.3. DOBÓR SYSTEMU

Projekt przewiduje wyposażenie obiektu w instalację cyfrowych wideo domofonów. Gwarantuje najwyższą jakość przekazu dźwięku i obrazu.

Przewiduje montaż eleganckich paneli zewnętrznych, nowej generacji. Przezrzystych w instalacji i łatwych w programowaniu, skracających czas instalacji do niezbędnego minimum.

W wyznaczonych biurach zamontowane zostaną 7" monitory. Charakteryzującą się wyjątkową estetyką i funkcjonalnością oraz przystępną ceną. Użytkownik będzie miał możliwość dokupienia bramki IP, przekierowującej rozmowę na urządzenia mobilne. Darmowa aplikacja CallMe na Android/iOs pozwala na odebranie połączenia w każdej sytuacji i w każdym miejscu na ziemi z dostępem do internetu w Smartfonie/Tablecie.

Instalacja systemu jest bardzo prosta. Wszystkie urządzenia systemu są połączone przewodem z dwoma niespolaryzowanymi żyłami.

2.4. OPIS SYSTEMU

- Instalacja 2 żyłowa, bez polaryzacji.
- Możliwość obsługi do 4 głównych paneli wywołania.
- Możliwość obsługi do 32 klatek schodowych (kolumn), każda klatka z 2 panelami wywołania.
- Możliwość obsługi do 128 odbiorników w każdej klatce, zasilanych z jednego, wspólnego zasilacza.

- Możliwość równoległego podłączenia do 4 odbiorników dla każdego użytkownika.
- Brak potrzeby lokalnych zasilaczy dla odbiorników.
- Odbiorniki podłączane poprzez 4 wyjściowe dystrybutory lub bezpośrednio poprzez połączenie wejście/wyjście.
- Separacja uszkodzonego odbiornika i zabezpieczenie przeciwzwarceniowe (w przypadku użycia 4 wyjściowych dystrybutorów).
- Uproszczone programowanie poprzez przełączniki dip-switch.
- Programowany czas pracy oraz tryb pracy elektrozaczepek.
- Obsługa dodatkowego przekaźnika (dedykowanego do sterowania napędem bramowym).
- Obsługa dodatkowych urządzeń przy użyciu dekodera funkcji specjalnych(1083/80).
- Centrala portierska 1083/40

2.5. GŁÓWNE ELEMENTY SYSTEMU

2.5.1. 1082/20A ZASILACZ

Przeznaczony do zasilania wszystkich urządzeń systemu takich jak: panele, wideo monitory, unifony oraz dekodery. Daje możliwość podzielić sygnał cyfrowy na pięć magistral (pionów). Montaż w obudowie na moduły DIN lub na ścianie.

2.5.2. PANEL WYWOŁANIA

Nowoczesny, wandaloodporny, super płaski panel wywołania z gładką powierzchnią i płaskimi przyciskami, zaprojektowany specjalnie dla systemu. Posiada wbudowaną kolorową kamerę z szerokokątnym obiektywem i podświetleniem paskiem LED.

- Możliwość wywołania wszystkich potencjalnych użytkowników systemu
- Możliwość modułowej rozbudowy,
- Klawiatura alfabetyczna z akustycznym potwierdzeniem wciskanych klawiszy (opcjonalnie),
- Moduł czytnika zbliżeniowego RFID (opcjonalnie),
- Moduł komunikacji z aparatami słuchowymi osób niedosłyszących. Moduł dla osób niedosłyszących pozwala na współpracę systemu domofonowego z aparatami słuchowymi wyposażonymi w funkcję T. Moduł przesyła dźwięk bezprzewodowo z wykorzystaniem pętli indukcyjno-fonicznej do aparatów słuchowych (opcjonalnie),
- Możliwość zarządzania elektronicznym spisem lokatorów (maksymalnie 4200 nazwisk) (opcjonalnie),
- Możliwość przypisania kodu otwarcia drzwi użytkowników systemu (opcjonalnie),
- Pomocniczy przekaźnik (NO) do sterowania np. napędem bramy,
- Przekaźnik pomocniczy (C-NC-NO) aktywowany wspólnie z Elektro zaczepem (SE +, SE-),
- Możliwość podłączenia przycisku przejścia,
- Wybór wywołania oraz jej zakończenie sygnalizowane jest stosownymi opisami na wyświetlaczu panelu w języku polskim (PL),
- Panel posiada wbudowaną regulację głośności mikrofonu oraz głośnika.

2.5.3. 1083/50INTERFEJS 2VOICE

Służy do rozdzielenia kolumny (klatki) na max. 4 piony (szachty) oraz do połączenia poszczególnych kolumn (klatek) w jeden system. System obsługuje max. 32 klatki. Każdy interfejs obsługuje kolumnę (klatkę) z max. 128 odbiornikami oraz max. 3 panele klatkowe podłączone do interfejsu. Urządzenie jest również wyposażone w przekaźnik NO. Przekaźnik jest aktywowany na czas jednej sekundy w przypadku otwarcia drzwi z dowolnego odbiornika z danej kolumny. Interfejs klatkowy musi być zasilany z zasilacza systemowego .

2.5.4. 1083/75 INTERFEJS PANELI GŁÓWNYCH 2VOICE

Służy do rozdzielenia kolumny (klatki) na max. 4 piony (szachty) oraz do połączenia 1-4 paneli głównych w jeden system. System obsługuje max. 32 klatki. Każdy interfejs obsługuje kolumnę (klatkę) z max. 128 odbiornikami. Interfejs Paneli głównych musi być zasilany z dwóch zasilaczy systemowych.

2.5.5. 1719/1 WIDEO MONITOR

- wysokiej jakości 7" wyświetlacz
- 2 przyciski funkcyjne (YOKIS)
- podświetlane przyciski (rozmowa, otwarcie drzwi)
- funkcje zaawansowane (sygnalizacja niedomkniętych drzwi, automatyczne otwarcie elektrozaczepu, sygnalizacja wyciszenia sygnału wywołania)
- montaż natynkowy
- regulacja jasności, nasycenia kolorów i formatu obrazu (menu OSD)
- rozmowa z użyciem lub bez użycia rąk
- podgląd kamer
- połączenie wewnętrzne (interkom) – dwa wywołania,
- możliwość podłączenia dzwonka lokalnego i wtórnika wywołania
- możliwość sterowania otwarciem dodatkowego wejścia, bramy, lub zapalenia światła na klatce schodowej
- współpraca z aparatami słuchowymi
- możliwość wyboru sygnału wywołania połączenia zewnętrznego i rozmowy wewnętrznej (interkomowej)
- regulacja głośności sygnału wywołania (łącznie z wyciszeniem)
- programowanie poprzez konfigurację przełączników typu dip-switch
- możliwość łączenia kolejnych monitorów RAM

2.6. MONTAŻ SYSTEMU

- montaż paneli wideo domofonowych wykonać podtynkowo
- ostateczną lokację paneli uzgodnić z inwestorem na etapie montażu

Sposób okablowania instalacji domofonowej przedstawiono na planach obiektu i schemacie blokowym systemu. Instalację domofonową należy wykonać kablem typu YDYp 3x1,5mm² dla zasilania systemu.

Połączenie elementów w systemie wykonać za pomocą przewodu typu UTP 5E . Kable pomiędzy modułami a centralą domofonową należy układać pod tynkowo. Od panela zewnętrznego do elektro rygla należy poprowadzić kabel typu OMY 3x1,0mm²

Zaleca się, aby elektrorygłe w drzwiach wejściowych montowała firma wykonująca stolarkę drzwiową. Drzwi wejściowe do obiektu gdzie przewiduje się montaż instalacji domofonowej powinny być wyposażone w samozamykacz, uchwyt gałkowy od strony wejścia i klamkę od strony wewnętrznej obiektu.

2.7. WYKONAWSTWO I ODBIÓR

Przed przekazaniem wszystkich systemów słaboprądowych do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zleceniodawcy:

- dokumentację powykonawczą zawierającą zaktualizowany projekt techniczny z naniesionymi i uzgodnionymi zmianami powstałymi w czasie wykonawstwa
- protokoły uruchomienia i prób odbiorczych
- protokoły pomiarów elektrycznych

2.8. UWAGI KOŃCOWE

- Wszelkie uzasadnione zmiany, które wykonawca chciałby wprowadzić do projektu (na etapie wykonawstwa) muszą być uzgodnione z autorem projektu.
- Wszelkie prace budowlano-montażowe związane z realizacją niniejszego projektu należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz wytycznymi technicznymi, a w szczególności przestrzegać przepisów BHP,
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.
- Wykonawca jest obowiązany do wykonania wszystkich prac w załączonym opisie technicznym do projektu. Niezależnie od powyższego Wykonawca jest obowiązany do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. Wszelkie niezgodności, ewentualne braki lub niezgodności interpretacyjne dokumentacji w zakresie instalacji słaboprądowych należy uzgadniać z Inwestorem oraz Projektantem.

3. INSTALACJA CCTV

3.1. SYSTEM MONITORINGU WIZYJNEGO CCTV.

Obiekt wyposażony zostanie w system monitoringu wizyjnego (CCTV IP).

System ten należy wykonać w oparciu o platformę programową typu klient-serwer w technologii IP umożliwiającej:

- utworzenie wysokiej jakości systemu monitoringu, który jest łatwy w instalacji i użytkowaniu,
- dowolność w zakresie lokalizacji montażu urządzeń wynikającą z topologii okablowania strukturalnego,
- zdalną konfigurację urządzeń wchodzących w skład systemu,
- przesyłanie danych i zasilania po pojedynczym przewodzie symetrycznym (standard PoE),

Wytyczne odnośnie oprogramowania zarządzającego systemem monitoringu wizyjnego (UVS):

- obsługa zdalna systemu (systemy operacyjne: MAC, Windows),
- zarządzanie 512 strumieniami na cały system,
- zarządzanie 128 strumieniami na 1 monitorze,
- wyświetlanie na 4 monitorach,
- jednoczesne zdalne odtwarzanie 10 strumieni,
- jednoczesne lokalne odtwarzanie 32 strumieni,
- dostęp do systemu przez wielu użytkowników,
- zarządzanie analityką wideo (VDECT),
- interaktywne mapy graficzne,
- funkcje PTZ,
- zapisywanie zdjęć,

Nadzorem wizyjnym należy objąć:

System należy wykonać przy wykorzystaniu megapikselowych dualnych kamer IP z wbudowanymi doświetlaczami IR i obiektywami o regulowanej ogniskowej. Pozwoli to na optymalne ustawienie obserwowanej sceny i obserwację nadzorowanego obszaru także przy zupełnym braku oświetlenia.

3.2. WYTYCZNE ODNOŚNIE KAMER:

KZ - Kamera IP zewnętrzna typu bullet, o parametrach nie gorszych niż: rozdzielczość 1920x1080, mechaniczny filtr podczerwieni, kompresja H.265, obiektyw o zmiennej ogniskowej 2,8-12mm, wbudowane diody IR – zasięg 45m, klasa szczelności IP66, zasilanie 12Vdc/PoE, funkcje: D-WDR, ROI, 3D DNR, BLC, ONVIF, wbudowana analiza wideo (VDECT): przecięcie linii, wejście lub wyjście w strefę, pozostawienie lub zabranie obiektu w strefie, detekcja twarzy.

KW - Kamera IP kopułowa typu Vandal-Dome o parametrach nie gorszych niż: przetwornik CMOS 2Mpx 1080p, rozdzielczość 1920x1080, True D&N (mechaniczny filtr IR), kompresja H.265, H.264, obiektyw 2.8-12mm, D-WDR, ROI, 3D DNR, BLC, ONVIF, wbudowana analiza obrazu VDECT, wbudowane diody IR zasięg 45m, obudowa IP66, zasilanie 12Vdc/PoE.

3.3. WYTYCZNE ODNOŚNIE REJESTRATORA:

Zapis ze wszystkich kamer należy realizować za pomocą dedykowanego rejestratora wyposażonego w odpowiednią przestrzeń dyskową (dyski twarde przeznaczone do pracy ciągłej 24/7) zapewniającą przechowywanie nagrań przez okres min 21dni. Minimalne parametry zapisu: 2 Mpx, 15kl/s, rejestracja według harmonogramu i analizy obrazu.

Wytyczne odnośnie rejestratora:

Rejestrator IP o parametrach nie gorszych niż: 16 kanałów, wyjścia wideo VGA i HDMI, maksymalna rozdzielczość 8MPx (4K), max strumień 320Mbps, 2xSata, maksymalny rozmiar dysku 6TB, S.M.A.R.T, w komplecie dyski 2 x 2TB, znak wodny, port sieciowy 10/100/1000Mbps, P2P, Urmet DDNS, obsługa analityki wideo VDECT z kamer Urmet, w komplecie program CMS do pracy wielomonitorowej, zarządzanie kamerami typu Fischeye, aplikacje klienckie umożliwiające obsługę sieciową i zdalną (UVS i iUVS).

Dopuszcza się realizację funkcji rejestracji i stacji operatorskiej na jednym urządzeniu.

Stacja operatorska wyposażona zostanie w monitor LCD o przekątnej 32" przeznaczony do pracy ciągłej. Będzie umożliwiać bieżący podgląd ze wszystkich kamer w podziale konfigurowanym przez operatora.

4. SYSTEM PRZYWOŁAWCZY W TOALETACH DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

4.1. OPIS SYSTEMU

W każdym pomieszczeniu gdzie przebywać będą osoby niepełnosprawne zainstalowany zostanie system przyzywowy. Projektowany system przyzywowy jest systemem cyfrowym zasilanym napięciem bezpiecznym 24V.

W obszarze toalet zainstalowane zostanie przycisk przywołujący - w pobliżu sedesu i umywalki. Pomieszczenia wyposażone zostaną także w przyciski kasujące sygnał alarmu oraz lampki sygnalizacyjne montowane nad drzwiami poszczególnych pomieszczeń.

W sekretarjacie przewidziano montaż jednostki centralnej. Dokładną lokalizację modułów przedstawiają załączone rzuty architektoniczne.

Wskazania na jednostce centralnej będą zrozumiałe i proste w obsłudze dla każdego personelu. Przychodzące wezwanie wyświetlane będą na monitorze ciekłokrystalicznym gdzie wezwania będą identyfikowane jako wezwanie normalne, wezwanie na ratunek, przywołanie.

W celu wezwania pomocy przez osoby niepełnosprawne będzie on musiał uruchomić przycisk wyzwalający. Na jednostce centralnej numer apartamentu skąd pochodzi wezwanie. W momencie wezwania załączy się donośny buczonek i zapali lampka alarmowa. Donośny alarm można wyciszyć przyciskiem kasowania, ale cichy sygnał akustyczny i lampka mogą zostać skasowane dopiero kasownikiem miejscowym skąd pochodzi wezwanie.

4.2. GŁÓWNE ELEMENTY SYSTEMU

- Centralna jednostka monitorowania – Pierwotnym zadaniem jednostki monitorowania jest wyświetlanie zdarzeń w systemie. Drugim zadaniem jednostki jest prowadzenie rejestru zdarzeń występujących w systemie. Interface użytkownika ma trzy przyciski, dwie świecące diody, jeden brzęczyk oraz wyświetlacz ciekłokrystaliczny.
- Wskaźnik stanu jest stosowany do sygnalizacji przywołania lub obecności obsługi. Jest wyposażony w trzy pola barwnych diod świetlnych do sygnalizowania przywołań, obecności obsługi i alarmów
- Jednostka przywoławcza aktywowana pociągnięciem sznurka jest stosowana do wygenerowania przywołań. Jest ona wyposażona w czerwony przycisk przywołania, sznur pociągany pracujący tak jak przycisk oraz dwie czerwone diody świecące. Jeżeli zostanie naciśnięty przycisk lub jeżeli zostanie pociągnięty sznur, zaświeca się czerwone diody (stan przywołania). Jeżeli naciśnięty przycisk lub jeżeli zostanie pociągnięty sznur, gdy układ znajduje się w stanie potwierdzenia obecności czerwone diody świecące diody zaczną migać (stan przywołania na ratunek)
- Przycisk obecności i kasowania jest stosowany do kontrolowania stanu. Jest ona wyposażona w przyciska obecności/kasowania (kolor zielony) oraz w diody świecące o barwie zielonej i czerwonej.

4.3. MONTAŻ ELEMENTÓW SYSTEMU

Lokalizację modułów systemu przedstawiają załączone plany.

Systemu należy montować w puszkach podtynkowych jedno modułowych montowanych na odpowiednich wysokościach:

- Moduły kasowe należy montować przy drzwiach wyjściowych na wysokości montażu włącznika prądowego.
- Lampki sygnalizacyjne należy montować nad drzwiami wejściowymi do danego pomieszczenia. Sygnalizator montujemy od strony korytarza.
- Przycisk pociągowy montujemy w toaletach czy ubikacji. Wysokość montażu przycisków pociągowych przewiduje się na wysokości około 2,2 m nad posadzką. Przy doborze miejsca montażu należy uwzględnić odległość od źródeł wody która nie powinna być mniejsza niż 0,5m.
- Central należy zainstalować w pomieszczeniu biblioteki. Centrale należy zainstalować na wysokości wzroku pracowników w miejscu umożliwiającym dostęp do obsługi systemu.

4.4. OKABLOWANIE SYSTEMU

Okablowanie systemu wykonać należy na drogach ewakuacji przewodem B2ca-s1b,d1,a1 N2XH-J 3x1,5 po za Dca-s2,d1,a3 YnDYp 3x1,5mm². Rozprowadzenia kabli należy wykonać w rurkach elektroinstalacyjnych giętkich. Podejścia do urządzeń należy wykonać podtynkowo, prowadząc okablowanie od jednego modułu do drugiego. Poszczególne moduły systemu należy osadzić w puszkach podtynkowych. System należy zasilić napięciem 24V poprzez dedykowany dla tego systemu transformator sieciowy. Rozszycie kabli należy wykonać zgodnie z dokumentacją DTR.

4.5. POMIARY I TESTY

4.5.1. POMIARY

W trakcie prac uruchomieniowych należy wykonać następujące pomiary:

1. Pomiary statyczne okablowania: pomiar rezystancji pętli, pomiar rezystancji izolacji (a-b), pomiar doziemienia (a-z i b-z)

4.5.2. TESTY

Po wykonaniu instalacji należy wykonać następujące testy:

1. Test poprawności wykonania połączeń.
2. Test poprawności wykonania okablowania.
3. Test pracy systemu w poszczególnych strefach.
4. Test oprogramowania zarządzającego systemem TimeLox
5. test wszystkich przejść kontrolowanych systemem domofonowym i TimeLox,
6. Test działania systemu domofonowego podczas zagrożenia pożarowego (dotyczy przejścia znajdującego się w obiekcie)

Protokoły z wynikami pomiarów i testów należy załączyć do dokumentacji powykonawczej systemu.

5. INSTALACJA RTV

Poprawność działania zaprojektowanej instalacji może być zagwarantowana tylko w przypadku zastosowania wysokiej klasy materiałów i urządzeń oraz przy zachowaniu standardów dobrych praktyk i należytej staranności wykonania całości instalacji.

Ze względu na znaczne przebiegi kablowe oraz dużą ilość połączeń należy stosować przewody i złącza o podwyższonych parametrach przewodzących i styku, małych stratach oraz wykonać wszelkie połączenia stosownie do normatyw i przy wykorzystaniu odpowiednich narzędzi.

Okablowanie poziome układać w dedykowanych rurach pod tynkiem. Dla jednego zestawu (1x przewód TV wg. schematu) stosować rury o śr. min. 20 mm. Wszystkie kable powinny być obustronnie jednoznacznie opisane. Instalator musi zwrócić szczególną uwagę, by nie naruszyć struktury kabli podczas montażu. Należy przestrzegać bezpiecznych promieni gięcia kabli koncentrycznych, wartości promieni gięcia kabli można znaleźć w specyfikacji technicznej danego kabla.

Wszystkie metalowe części szaf i stelaży dystrybucyjnych muszą zostać uziemione. W celu ochrony przed niepowołanym dostępem szafa dystrybucyjna/montażowa powinna zostać wyposażona w drzwi z zamkami zabezpieczającymi.

Wszystkie elementy instalacji telewizyjnej należy uziemić. Instalacje objąć ochroną przeciwprzepięciową. Wszystkie trasy kabli projektowanych instalacji powinny być opisane. Opis powinien zawierać dane o: przeznaczeniu kabla, typie i relacji. **Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary i niezbędne regulacje.**

Należy zwrócić szczególną uwagę na precyzję i fachowość zarabiania złącz. Złącza typu F należy zaciskać wyłącznie przy użyciu narzędzi do tego przeznaczonych -złącza zaciskane innymi narzędziami eliminują ich użycie! Starannie dokręcić złącza do gniazd montowanych elementów. Wszystkie niewykorzystane wyjścia należy obciążyć rezystorem 75Ω (złącze o ozn.R-75) w celu zachowania impedancji falowej w sieci TV, przeciwdziałaniu wnikania zakłóceń i powstawaniu odbić. Poziom sygnału w gnieździe abonenckim winien się zawierać w przedziale 48-74 dB μ V.

Wszystkie prace objęte w niniejszym projekcie wykonać zgodnie z normami oraz obowiązującymi przepisami, przestrzegając przepisów BHP.

6. INSTALACJA SYSTEMÓW AUDIO-WIZUALNYCH

6.1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Piętro 1

W salach nauczania wczesnoszkolnego 1.03; 1.05 i 1.13 zostaną zamontowane monitory interaktywne o przekątnej obrazu 65". Monitor zainstalowany na uchwycie ściennym. Połączenie z monitorem np. notebooka za pomocą dostarczonych kabli HDMI i USB wysokiej jakości. Okablowanie należy ułożyć podtynkowo pomiędzy monitorem, a komputerem PC czy notebookiem umieszczonym na biurku prowadzącego. W projekcie przewidziano zainstalowanie przyłącza wbudowanego w blat biurka z portami HDMI, USB, LAN, 230V.

W Sali gimnastycznej nauczania początkowego 1.12 przewidujemy zastosowanie nagłośnienia przenośnego/mobilnego wykorzystywanego do zajęć ruchowych, spotkań, akademii itp. Nagłośnienie składające się z zestawu 2 kolumn głośnikowych i power miksera. Ponadto w skład systemu wchodzi bezprzewodowy zestaw z mikrofonem do „ręki” oraz bezprzewodowy zestaw z mikrofonem nagłównym. Mobilność umożliwia rozłożenie nagłośnienia w sytuacjach kiedy jest ono niezbędne, ponadto może być wykorzystane w dowolnym pomieszczeniu. Kolumny jak i power mikser ustawiane na odpowiednich statywach. Do przenoszenia oraz przechowywania zestawu przewidziano odpowiednie torby transportowe.

Piętro 2

W pracowniach tematycznych 2.03; 2.05; 2.12 tzn. przyrodniczej, humanistycznej i fizyczno-chemicznej zostaną zainstalowane monitory interaktywne o przekątnej 65", analogicznie jak w przypadku sal wczesnoszkolnych na piętrze 1.

Sala multimedialna ze strefą wypoczynku 2.06 zostanie wyposażona w monitor interaktywny o przekątnej 65". Ze względu na specyfikę Sali (ustawienie meblowania oraz brak możliwości montażu ściennego) monitor zostanie umieszczony na wózku mobilnym z możliwością swobodnego przemieszczania. Ponadto w Sali zostanie zamontowany system nagłośnienia tła muzycznego „stacjonarny, w skład którego będą wchodzić 4 głośniki tła, 1 subwoofer i wzmacniacz mocy klasy D. Głośniki jak i subwoofer mają możliwość montażu ściennego lub sufitowego, zatem sposób montażu jest do uzgodnienia z Inwestorem.

Uzupełnieniem systemu nagłośnienia będzie odtwarzacz CD/SD/USB/Bluetooth z wbudowanym tunerem cyfrowym DAB +/-FM. Umożliwia odtwarzanie muzyki z tradycyjnych nośników jak płyty CD, karty SD czy USB, ale także z urządzeń mobilnych.

Należy przewidzieć miejsce w biurku na dwa urządzenia systemu nagłośnienia czyli wzmacniacz oraz odtwarzacz.

Okablowanie systemu nagłośnienia (przewody głośnikowe) od wzmacniacza w biurku do głośników należy poprowadzić natynkowo w korytkach PVC lub podtynkowo.

Pracownia języków obcych 2.14 oprócz monitora interaktywnego 65" zamontowanego na uchwycie ściennym, zostanie wyposażona w kompleksowy system do nauki języków obcych dla 24 słuchaczy.

6.2. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Nazwa materiału	Model	Jedn.	Ilość
PARTER			
Sala zerówki			
Monitor interaktywny 65"	QB65H-TR	szt.	1
Uchwyt ścienny do monitora	TWB2	szt.	1
Optyczny kabel HDMI 6 m		szt.	1
Kabel USB 3.0/3.1 A-A Cromo Line 5 m	36629	szt.	1
PIĘTRO 1			
Sale nauczania wczesnoszkolnego: 1.03; 1.05; 1.13			
Monitor interaktywny 65"	QB65H-TR	szt.	3
Uchwyt ścienny do monitora	TWB2	szt.	3
Optyczny kabel HDMI 6 m		szt.	3
Kabel USB 3.0/3.1 A-A Cromo Line 5 m	36629	szt.	3
Sala gimnastyczna nauczania początkowego 1.12			
Przenośny system nagłośnienia moc 680W (340W + 340W), 2 x	STAGEPAS600BT	szt.	1
Adapter do miksera	BMS10A	szt.	1
Torba transportowa na zestaw nagłośnieniowy	SCSTAGEPAS600I	szt.	1
Zestaw dwóch statywów głośnikowych z torbą transportową	SS 5211 B SET 1	kpl.	1
Statyw do miksera	MS43	szt.	1
Statyw do mikrofonu	MS4322 B	szt.	1
Zestaw bezprzewodowy z mikrofonem do ręki	WMS470 Vocal Set	kpl.	1
Zestaw bezprzewodowy z mikrofonem nagłównym	WMS470 Sport Set	kpl.	1
PIĘTRO 2			
Pracownie tematyczne: 2.03; 2.05; 2.12			
Monitor interaktywny 65"	QB65H-TR	szt.	3
Uchwyt ścienny do monitora	TWB2	szt.	3
Optyczny kabel HDMI 6 m		szt.	3
Kabel USB 3.0/3.1 A-A Cromo Line 5 m	36629	szt.	3
Sala multimedialna ze strefą wypoczynku: 2.06			
Monitor interaktywny 65"	QB65H-TR	szt.	1
Wózek do monitora	TR1	szt.	1
Optyczny kabel HDMI 6 m		szt.	1
Kabel USB 3.0/3.1 A-A Cromo Line 5 m	36629	szt.	1
Wzmacniacz klasy D	MA2030a	szt.	1
Głośnik typu Subwoofer	VXS3SW	szt.	1
Głośnik 20W, 8ohm	VXS1MLW	szt.	4
Odtwarzacz CD/SD/USB/Bluetooth-player z tunerem DAB	CD-400UDAB	szt.	1
Pracownia języków obcych: 2.14			

Monitor interaktywny 65"	QB65H-TR	szt.	1
Uchwyt ścienny do monitora	TWB2	szt.	1
Optyczny kabel HDMI 6 m		szt.	1
Kabel USB 3.0/3.1 A-A Cromo Line 5 m	36629	szt.	1
Komputerowa jednostka centralna all-in-one z wzmacniaczem	24 Praticice	kpl.	1
OPS i3-7100, 4GB RAM, 128GB SSD, DVD, Win10Pro,		kpl.	1
Navigator Pro – program do sterowania pracownią z	NavPro	szt.	1
RECORDER – oprogramowanie magnetofonu cyfrowego	MC	szt.	1
Monitor 22" Full HD LED	E2282HS-B1	szt.	1
Stanowisko uczniowskie + okablowanie	DIN	szt.	24
Słuchawki z mikrofonem	BL-888	szt.	25
Głośniki do zabudowy w biurku (para)		kpl.	1
Pozostałe elementy			
Okablowanie sygnałowe i audio		kpl.	1
Akcesoria montażowe		kpl.	1
Montaż		kpl.	1
Instalacja i konfiguracja		kpl.	1
Szkolenie		kpl.	1
Dokumentacja powykonawcza		kpl.	1
Transport, inne		kpl.	1

6.3. OPIS SYSTEMU PRZYGOTOWANEGO DLA PRACOWNI JĘZYKOWYCH

Pracownia językowa została wyposażona w komfortowy system do nauczania języków obcych. Instalacja została zaprojektowana w taki sposób aby wspomagać naukę języków obcych w licznych klasach. Dzięki zastosowanym rozwiązaniom umożliwia swobodny, głośny trening wymowy przez dialogi, udoskonalające mowę i przełamujące naturalny opór do rozmów w obcym języku. Zaprojektowany system umożliwi:

- możliwość dystrybuowania dźwięku z 8 niezależnych urządzeń audio do 8 oddzielnych, niezależnych grup uczniów
- dowolnie konfigurowane pary, trójki lub czwórki
- możliwość stworzenia 16 dowolnych grup dyskusyjnych
- losowe tworzenie grup dyskusyjnych
- komputer OPS z DVD
- wzmacniacz stereo z cyfrową regulacją barwy i siły głosu
- Drag&Drop - obsługa programu poprzez przeciąganie i upuszczanie ikon, program dostosowany do wyświetlaczy dotykowych
- cyfrowa regulacja siły głosu z mikrofonów
- podsłuch uczniów przez nauczyciela
- praca indywidualna ucznia z podsłuchem własnym
- rejestracja audio wybranego ucznia lub grupy
- import listy uczniów z dzienników elektronicznych

6.4. KOMPUTEROWA JEDNOSTKA CENTRALNA



Komputerowa jednostka centralna pracowni językowej stanowi zaawansowany, centralny system sterowania działający w środowisku Windows. Jednostka posiada też wbudowaną nagrywarkę DVD oraz wejścia USB.

6.5. PROGRAM



Projektowane instalacje obsługiwane będą dzięki dedykowanemu systemowi, który stanowi intuicyjny i uporządkowany interfejs o modularnej budowie, do zarządzania pracą i funkcjami pracowni. Dostosowany do obsługi z poziomu wyświetlaczy dotykowych.

Ustawianie par i grup dyskusyjnych odbywa się w trybie Drag&Drop. Dedykowany program opcjonalnie występuje też w wersji na urządzenia mobilne i wchodzi w skład pakietu „together”.

6.6. SŁUCHAWKI

Stanowiska zostaną wyposażone w słuchawki wykonane z wysokogatunkowego, elastycznego tworzywa, dzięki któremu słuchawki te są niezwykle trwałe i odporne na uszkodzenia mechaniczne.

Charakterystyczne cechy

- mikrofon dynamiczny, kierunkowy doskonale „zbiera” głos bezpośrednio z ust;
- specjalnie wzmocniony przewód;
- elastyczne słuchawki idealnie dopasowują się szczelnie kryjąc ucho i tłumiąc głosy rozmów;



6.7. SŁUCHAWKI BEZPRZEWODOWE

Dla swobody nauczycieli przewidziano bezprzewodowy zestaw słuchawkowy z najlepszą jakością dźwięku HD i redukcją szumów. Długi zasięg umożliwia odbieranie połączeń w promieniu do 100 m od biurka. Dodatkowym atutem jest prosta obsługa i całonocna żywotność baterii. Każdy zestaw wyposażony jest w fabrycznie sparowaną bazę ładującą.



6.8. MONITOR DOTYKOWY FULL HD

Monitor dotykowy Full HD usprawnia obsługę funkcji pracowni, znacznie poszerza możliwości pracy z oprogramowaniem i aplikacjami. Wykonany w technologii pojemnościowej zapewnia płynność pracy, wysoką szybkość reakcji, a także doskonałe odwzorowanie kolorów i szerokie kąty widzenia. Przód monitora w całości przykryty jest taflą szkła o podwyższonej odporności na zarysowania.



6.9. ODTWARZACZ MULTIMEDIALNY Z RADIEM I ODBIORKIEM BLUETOOTH



Projektowany odtwarzacz multimedialny jest kompaktowym odtwarzaczem z możliwością montażu w racku oraz zdalnego sterowania. Może odtwarzać ścieżki z płyt CD, nośników USB, kart SD oraz urządzeń Bluetooth. Posiada również wbudowany tuner FM/DAB+ z możliwością zapisania 20 presetów umożliwiając słuchanie stacji radiowych. Na panelu przednim znajduje się złącze mini-jack do podłączenia przenośnych odtwarzaczy muzycznych. Tuner posiada niezależne wyjście pozwalające na równoczesne wysłanie sygnału radiowego np. do innego pomieszczenia.

Zdalne sterowanie umożliwia dołączony pilot. Możliwa jest również kontrola szeregową za pomocą wbudowanego portu RS-232C.

6.10. GŁÓWNE CECHY

Ultra kompaktowy odtwarzacz audio z tunerem DAB+/FM i odbiornikiem Bluetooth oraz możliwością zamontowania w racku

- Różne opcje odtwarzania:
 - Odtwarzanie Audio CD
 - Odtwarzanie MP3 i WMA z płyt CD
 - Odtwarzanie plików z kart SD oraz nośników USB (MP3, AAC, WAV, WMA)
 - Odtwarzanie radia DAB+/FM (z wyjść głównych lub dodatkowych, niezależnych)
 - Odtwarzanie przez Bluetooth ze smartfona lub komputera
 - Odtwarzanie z innych źródeł poprzez złącze AUX IN
- obsługiwane standardy CD: CD-DA, CD-ROM, CD-R, CD-RW (tylko format CD-DA)
- Kieszonowy mechanizm napędu CD
- Klawiatura numeryczna do bezpośredniego wyboru ścieżki
- Tryby odtwarzania (ciągły, pojedynczy, losowy)
- Opcje powtarzania (Wszystkie, pojedynczy, A–B)
- Incremental play (przeskakiwanie do kolejnego utworu poprzez wciśnięcie przycisku PLAY; dostępne dla CD, USB, SD)
- Funkcja wznowienia (start odtwarzania od ścieżki na której ostatnio zatrzymano)
- Obsługa folderów na nośnikach SD i USB
- Kopiowanie z płyty CD lub radia na nośniki SD lub USB (format MP3)
- Wyświetlanie czasu (czas utworu / pozostały czas utworu / całkowity czas / całkowity pozostały czas)
- Odtwarzanie po włączeniu (funkcja timera)
- Funkcja blokady przed przypadkowym lub nieuprawnionym działaniem
- Pamięć anty-wstrząsowa
- Symetryczne wyjście analogowe XLR (główne)
- Niesymetryczne wyjście analogowe RCA (główne)
- Niesymetryczne wyjście analogowe RCA (tuner)
- Zdalne sterowanie za pomocą złącza szeregowego RS-232C (9-stykowe złącze D-sub)
- Opcjonalna karta interfejsu Ethernet (IF-100E) do zewnętrznego sterowania przez sieć (protokół Telnet)
- Wyjście słuchawkowe z dedykowaną regulacją głośności
- Podświetlany wyświetlacz LCD
- W zestawie pilot zdalnego sterowania
- Załączone akcesoria: Odłączany przewód sieciowy, pilot RC-CD400, zestaw śrub do montażu w racku, antena FM, instrukcja obsługi

6.10.1. ODTWARZA PLIKI Z PŁYT CD, NOŚNIKÓW USB ORAZ KART SD.

Projektowany odtwarzacz multimedialny jest idealny do zastosowań gdzie wymagane jest odtwarzanie szerokiej gamy mediów i formatów plików. Możesz odtwarzać płyty CD a także pliki audio w formacie WAV, MP3, AAC czy WMA zapisane na dyskach CD z danymi, nośnikach pamięci USB lub kartach SD/ SDHC. Tryby odtwarzania (ciągły, pojedynczy, losowy) umożliwiają dopasowanie do różnych potrzeb.

6.10.2. ODTWARZANIE BEZPRZEWODOWE Z URZĄDZEŃ BLUETOOTH®

Pliki audio mogą być również odtwarzane z urządzeń Bluetooth takich jak smartfony, tablety czy przenośne odtwarzacze muzyczne. Po pierwszym połączeniu, każde kolejne odbywa się błyskawicznie poprzez naciśnięcie przycisku parowania. Pozwala to na szybkie działanie bez obaw o kable czy format pliku.

6.10.3. ZEWNĘTRZNE ZŁĄCZE WEJŚCIOWE DLA INNYCH ŹRÓDEŁ

Mini złącze stereo AUX IN na przednim panelu pozwala podłączyć przenośne urządzenia które nie są wyposażone w moduł Bluetooth.

6.10.4. TUNER FM/DAB+ DO ODTWARZANIA TWOICH ULUBIONYCH STACJI RADIOWYCH

CD-400UDAB jest wyposażony w tuner z możliwości zapisania 20 presetów FM oraz 20 DAB+. Niezależne wyjście umożliwia równoczesną wysyłkę sygnału np. do innego pomieszczenia. W tym samym czasie można odtwarzać inne media.

6.10.5. KOPIOWANIE Z PŁYTY CD LUB TUNERA NA PAMIĘĆ USB LUB KARTĘ SD

Dźwięk z płyty audio CD lub tunera można skopiować na kartę SD / SDHC lub nośnik USB za pomocą samego CD-400UDAB - nie trzeba komputera! Wystarczy nacisnąć przycisk kopiowania i rozpocząć odtwarzanie dźwięku.

6.10.6. ZLOKALIZUJ POCZĄTEK NASTĘPNEGO UTWORU ZA POMOCĄ FUNKCJI INCREMENTAL PLAY

Gdy funkcja Incremental Play jest włączona, możesz przeskoczyć do początku kolejnej ścieżki poprzez wciśnięcie przycisku PLAY na urządzeniu lub pilocie w trakcie odtwarzania. Gdy wciśniesz przycisk STOP urządzenie automatycznie przeskoczy do początku kolejnego utworu i wejdzie w tryb oczekiwania. Jest to użyteczna funkcja w sytuacjach jak np. prezentacje gdzie ścieżki nie są odtwarzane do końca.

6.10.7. SYMETRYCZNE I NIESYMETRYCZNE WYJŚCIA ANALOGOWE

Projektowany odtwarzacz multimedialny oferuje profesjonalne, symetryczne wyjścia na złączach XLR oraz typowe, konsumenckie, niesymetryczne wyjścia na złączach RCA. Zapewniając znacznie lepszy stosunek sygnału do szumu, symetryczne połączenia są niezastąpione podczas przesyłania sygnału na większe odległości, jak w przypadku instalacji stacjonarnych.

6.10.8. ZDALNE STEROWANIE PRZESZ RS-232C AND TELNET

Odtwarzacz ten posiada złącze szeregowe RS-232C do zdalnego sterowania za pomocą np. kontrolera mediów. Karta Ethernet (IF-E100) jest dostępna jako opcja umożliwiająca zdalne sterowanie przez sieć Telnet.

6.10.9. OPCJONALNIE

IF-E100: karta rozszerzenia Ethernet do kontroli przez sieć Telnet

7. UWAGI

- Zastosowane w dokumentacji urządzenia stanowią przykład reprezentatywny.

- **Możliwa jest zamiana na urządzenia inne, a jeżeli wskazane w projekcie z zastrzeżeniem, iż ich wydajność i specyfikacja nie może być niższa, a jeżeli urządzeń wskazanych w przykładzie reprezentatywnym.**
- **Przy doborze urządzeń należy mieć na względzie integrację z istniejącymi urządzeniami/systemami w budynku szkoły.**

IV. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

IT

- IT01 Instalacja Lan, WiFi, domofonowa, przyzywowa - parter
- IT02 Instalacja Lan, WiFi, domofonowa, przyzywowa – 1 piętro
- IT03 Instalacja Lan, WiFi, domofonowa, przyzywowa – 2 piętro
- IT04 Schemat ideowy instalacji LAN, WiFi, Telefonicznej
- IT05 Schemat ideowy instalacji domofonowej
- IT06 Schemat ideowy instalacji przyzywowej
- IT07 Schemat ideowy instalacji TV
- IT08 Instalacja CCTV- parter
- IT09 Instalacja CCTV- 1 piętro
- IT10 Instalacja CCTV- 2 piętro
- IT11 Schemat ideowy instalacji CCTV