
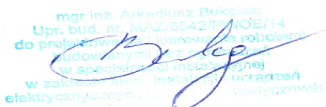


JEDNOSTKA PROJEKTOWA SART Sp. z o. o. 05-800 PRUSZKÓW, ul. Czerwonych Maków 11 		DATA OPRACOWANIA CZERWIEC 2021	KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO IX	OPRACOWANIE ZAWIERA <hr/> PONUMEROWANYCH KART
		FAZA PROJEKT TECHNICZNY		EGZEMPLARZ NR 1
INWESTOR: GMINA MIASTO PRUSZKÓW Ul. Kraszewskiego 14/16 05-800 PRUSZKÓW		BRANŻA ARCHITEKTURA, INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
NAZWA INWESTYCJI ARANŻACJA SAL JĘZYKOWYCH W SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 5				
ADRES INWESTYCJI 05-800 PRUSZKÓW, ul. JANA DŁUGOSZA 53				
FUNKCJA, BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO, NR UPRAWNIEŃ	DATA, PODPIS		
Projektant Architektura	mgr inż. arch. Marzena Szambelan UPR. bud nr Wa-461/01 w specjalności architektonicznej			
Projektant Instalacje elektryczne	mgr inż. Arkadiusz Bukalski UPR. bud nr MA-M22-QW7-PF8 w specjalności instalacyjnej			

Spis treści

SPIS RYSUNKÓW	3
OPIS TECHNICZNY ARCHITEKTURA	3
1. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	3
3. OPIS ARANŻACJI I WYPOSAŻENIA	3
OPIS TECHNICZNY INSTALACJE ELEKTRYCZNE	4
4. PRZEDMIOT INWESTYCJI.....	4
5. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
6. INSTALACJE OBJĘTE OPRACOWANIEM	4
7. ISTNIEJĄCE INSTALACJE ELEKTRYCZNE	4
8. ZASILENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	5
9. POMIAR ENRGII	5
10. ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ	5
11. INSTALACJE ELEKTRYCZNE	5
12. SYSTEM MULTIMEDIALNY DLA PRACOWNI TERMINALOWEJ	6
13. INSTALACJA MIEJSCOWYCH POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.....	11
14. INSTALACJA OCHRONY OD PORAŻEŃ	12
15. UWAGI DOTYCZĄCE CAŁOŚCI INSTALACJI	12
16. OBLICZENIA TECHNICZNE	12

SPIS RYSUNKÓW

Nr rysunku	Nazwa rysunku	skala
	ARCHITEKTURA	
A-01	INWENTARYZACJA SAL NR 11 i 21	1:50
A-02	ARANŻACJA SAL JĘZYKOWYCH	1:50
	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
E.01	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH - SALE JĘZYKOWE NR 11 I NR 21	1:50
E.02	IDEOWY SCHEMAT POŁĄCZEŃ	-

OPIS TECHNICZNY ARCHITEKTURA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa z Inwestorem- Gminą Miasto Pruszków
- wizje lokalne, inwentaryzacja obiektu
- dokumentacja archiwalna

2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

- Przedmiotem opracowania jest aranżacja pracowni językowych w dwóch salach położonych na pierwszym piętrze Szkoły Podstawowej nr 5
- Budynek szkoły jest murowany, wybudowany w 2019 roku
- Sala nr 11-45,3 m², sala nr 21- 46,5 m², wysokość sal 3,00 m

3. OPIS ARANŻACJI I WYPOSAŻENIA

- W salach 11 i 21 zostaną ustawione nowe meble- biurka uczniowskie z płyty meblowej z blatami 25 mm, wykończone okleiną PCV 2mm. Kolor blatu- buk, kolor boków i czoła żółte (Milano Yellow). Narożniki blatów zaokrąglone
- W Sali nr 11 zostanie ustawione 5 sztuk trzyosobowych biurek o wymiarach 195x60 cm. Dwa biurka nr 5, wysokość biurka 71cm i trzy biurka nr 6, wysokość biurka 76 cm i biurko nauczycielskie z nadstawką, monitorem dotykowym i zamykaną szafką sprzętową
- W Sali nr 21 zostanie ustawione 12 sztuk dwuosobowych biurek o wymiarach 130x60 cm, cztery biurka nr 5, wysokość biurka 71cm i osiem biurek nr 6, wysokość biurka 76 cm i biurko nauczycielskie z nadstawką, monitorem dotykowym i zamykaną szafką sprzętową
- Rozmiar 5 - wysokość biurka 71cm
Rozmiar 6 - wysokość biurka 76 cm
- Biurka uczniowskie będą wyposażone w słuchawki i monitory dotykowe
- Krzesła uczniowskie bez kółek, typu Classic w kolorze niebieskim. W Sali nr 11- 6 sztuk krzeseł nr 5 i 9 sztuk krzeseł nr 6, w Sali nr 21- 8 sztuk krzeseł nr 5 i 16 sztuk krzeseł nr 6
- Siedzisko ergonomiczne z tworzywa sztucznego, stelaż z rurek aluminiowych o średnicy 22 mm, stopki antypoślizgowe białe
- Rozmiar 5: 146 – 176,5 cm, rozmiar 6: 159 - 188 cm
- Meble do sal językowych powinny spełniać wymagania zawarte w:

- PN-EN 1729-1:2016-02,
- PN-EN 1729-2+A1:2016-02,
- PN-EN 16121+A1:2017-11.
- Instalacje będą prowadzone w kanałach kablowych, łączących biurka ze sobą, przejście nad sufit podwieszony w słupkach systemowych
- W każdej sali zostanie zainstalowany monitor interaktywny na kółkach
- Zostaną zainstalowane panele akustyczne 120x250, w każdej sali 4 sztuki. Panele z mapą świata lub personalizowanym nadrukiem do wyboru przez zamawiającego.
- Sale nie wymagają żadnych robót budowlanych, przewody będą prowadzone w listwach
- Przejścia między ławkami minimum 120 cm, odstępy między ławkami 100 cm

OPIS TECHNICZNY INSTALACJE ELEKTRYCZNE

4. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem opracowania jest część elektryczna projektu ARANŻACJA SAL JĘZYKOWYCH W SZKOLE PODSTAWOWEJ nr 5.

5. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszy projekt opracowano na podstawie następujących założeń i dokumentów:

- Uzgodnienia projektowe z branżą architektoniczną,
- Dokumentacja powykonawcza,
- Założenia i wymagania inwestora,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. „prawo budowlane”, z późniejszymi zmianami. Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414,
- Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami . Dz. U. 02.75.690,
- Normy PN-E, PN-ICE, oraz zasady wiedzy technicznej,
- Wizja lokalna na terenie inwestycji.

6. INSTALACJE OBJĘTE OPRACOWANIEM

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- instalacje gniazd wtykowych,
- instalacje teletechniczne (system multimedialny pracowni terminalowej językowej),
- instalacji połączeń wyrównawczych.

7. ISTNIEJĄCE INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Budynek szkoły zasilany jest ze złącza kablowego z układem pomiarowym półpośrednim. W budynku zlokalizowana jest rozdzielnia główna RG, z której wyprowadzono WLZ-y dla zasilania rozdzielnic piętrowych. W obszarze prowadzonych prac zlokalizowana jest tablica TOS-3.2 zasilająca obwody gniazdowe 1-faz, oświetlenie podstawowe i urządzenia wentylacji mechanicznej oraz LPD obsługujący gniazda komputerowe 2xRJ45 w salach lekcyjnych i bibliotece. W ramach niniejszego zamierzenia przewiduje się wykorzystanie istniejącej tablicy oraz LPD do zasilania gniazd elektrycznych oraz RJ 45 w aranżowanych pracowniach językowych.

8. ZASILENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Budynek szkoły zasilony jest kablem wyprowadzony ze złącza kablowo-pomiarowego. Aktualna moc zainstalowana urządzeń dla tablicy TOS-3.2 wzrośnie o ok. 2,5-3,0kW, w związku z czym nie wpłynie w znaczący sposób na zwiększenie przydziału mocy dla całego obiektu. Nie ma potrzeby o występowanie warunków o zwiększenie przydziału mocy oraz wymiany WLZ dla ww. tablicy.

9. POMIAR ENERGII

Pomiar energii elektrycznej znajduje się w złączu kablowo-pomiarowym zabudowanym w linii ogrodzenia. Tablica licznikowa TL jest własnością Zakładu Energetycznego – układ pomiarowy bez zmian.

10. ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Z istniejącej tablicy TOS-3.2 – 400/230 V, 50 Hz zlokalizowanej w szachcie elektrycznym na korytarzu wyprowadzone zostaną:

- gniazda 230V.

Z istniejącego LPD zlokalizowanego w szachcie teletechnicznym na korytarzu wyprowadzone zostaną:

- 2 przewody UTP kat. 6.

Ponadto tablicę TOS-3.2 wyposażyc w 6 x wyłączniki nadmiarowo-prądowe z członem różnicowoprądowym B16/2/0,03 o charakterystyce A dla zasilania projektowanych gniazd 230V.

11. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

11.1. Trasy przewodów

Zaprojektowano układanie przewodów w salach natynkowo w listwach z PVC z przegrodą dzielącą część elektryczną od teletechnicznej. Nad sufitem podwieszanym zabudować metalowe koryta teletechniczne 100x50, w którym prowadzić przewody UTP od biurków uczniów do switch-a zamontowanego przy stanowisku nauczyciela. Przejście przez korytarz do tablicy TOS-3.2 i LPD należy wykonać w istniejących korytach kablowych elektrycznych i teletechnicznych - zgodnie z rysunkiem E.01.

Przejście przewodów w sali nr 11 od biurków nad sufit wykonać w listwie metalowej mocowanej trwale do sufitu i podłogi. Przewody wprowadzić przez systemowe otwory montażowe do prowadzenia przewodów teletechnicznych – bez ostrych krawędzi.

Sposób podwieszania korytka kablowego

Korytka należy powiesić w sposób trwały i pewny do konstrukcji z wykorzystaniem atestowanych zawiesi systemu np. prod. „BAKS”. Rozstaw powieszzeń dla korytka kablowego należy dostosować do nośności korytka przy założeniu jego maksymalnego obciążenia, jednak nie rzadziej niż 1,0m. Korytka łączyć ze sobą elektrycznie za pomocą mostków wykonanych linką LgYżo 1x6mm².

Trasy kablowe do zasilania odbiorników

Należy zapewnić wszystkie niezbędne podejścia do zasilanych odbiorników i gniazd wtykowych. Należy również zapewnić wszelkie konieczne przebiecia przez ściany oraz stropy wraz niezbędnym ich uszczelnieniem.

Wszystkie podejścia od głównych tras koryt kablowych do poszczególnych odbiorników projektuje się wykonać w listwach elektroinstalacyjnych sztywnych. W przestrzeni nad sufitem podwieszanym zastosować rury sztywne na uchwytych.

11.2. Instalacje gniazd wtykowych 1 – fazowych, RJ 45, HDMI i USB

Zasilanie gniazd 1-fazowych przewidziano przewodami YDY 3x2,5 mm² ułożonymi po korytach kablowych w PVC i rurkach nad sufitem. Gniazda wtyczkowe z metalowym korpusem, z plastikowymi ramkami i wkładami oraz z blokadą torów prądowych. Gniazda instalować w puszkach umożliwiających wykonanie zestawów w ramach. Wszystkie gniazda ze stykiem ochronnym.

Gniazda RJ 45 oraz HDMI i USB wykonać w wersji natynkowej lub zabudowanej w listwie systemowej 85x55.

11.3. sprzęt

Zastosować osprzęt podtynkowy i natynkowy z tworzyw sztucznych z metalowym korpusem, z plastikowymi ramkami i wkładami. Osprzęt instalować z zachowaniem wysokości wskazanej na rysunku projektowym E.01. Podana wysokość montażu to odległości od podłogi do osi puszki instalacyjnej w której zamontowany zostanie osprzęt elektryczny.

12. SYSTEM MULTIMEDIALNY DLA PRACOWNI TERMINALOWEJ

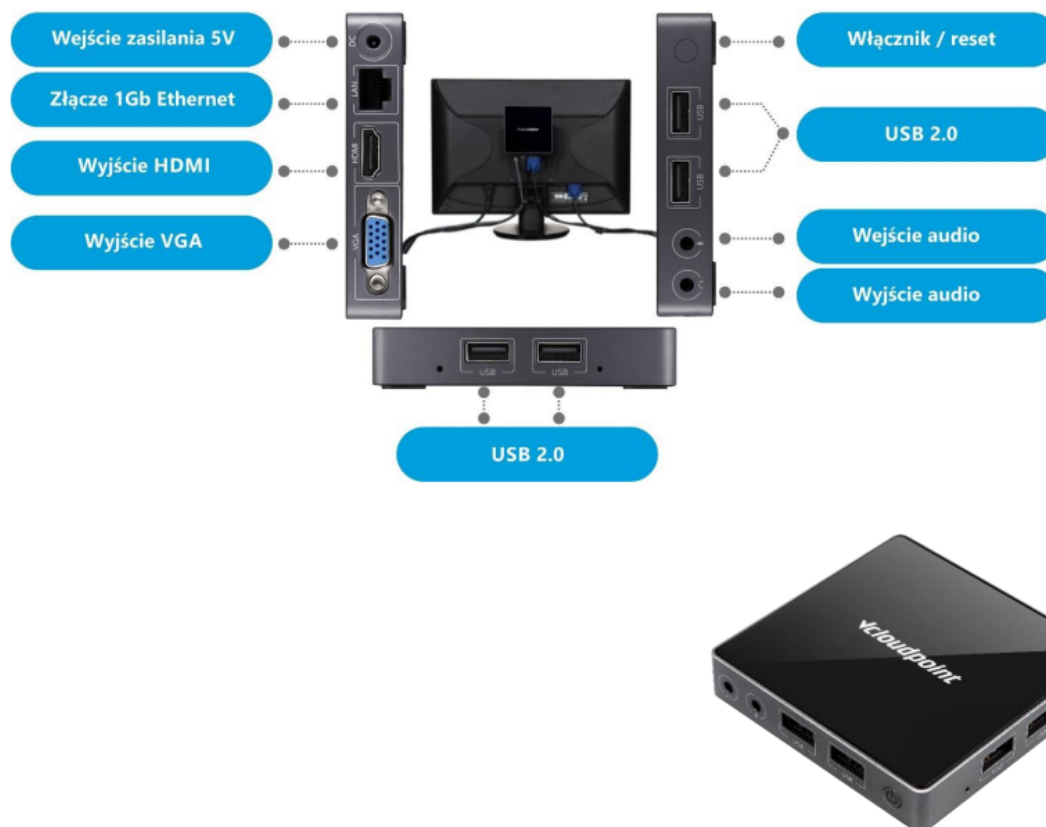
12.1. Założenia systemu

Pracownia terminalowa to rozwiązanie dedykowane dla szkół. Jest to alternatywa dla tradycyjnych stanowisk komputerowych w placówkach edukacyjnych. Przewiduje się wykorzystanie systemowego rozwiązania typu vCloudPoint. ***Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych przy zachowaniu funkcjonalności i o parametrach nie gorszych niż przyjęte w dokumentacji projektowej.***

Zastosowanie terminali komputerowych vCloudPoint niesie ze sobą szereg korzyści: administracyjnych, finansowych, związanych z bezpieczeństwem, a także komfortem pracy ucznia oraz nauczyciela. Jest to platforma, którą możemy rozbudowywać o dodatkowe komponenty, tworząc np. pracownię językową, przyrodniczą, laboratoryjną, czy też interdyscyplinarną przestrzeń edukacyjną przeznaczoną do pracy projektowej.

Pracownia terminalowa składa się z: terminali, peryferii, serwera, oprogramowania Windows Server Standard, vMatrix Server Manager, NetSupport School oraz sieci LAN. Wszystkie te elementy razem tworzą terminalowe środowisko pracy.

Pracownia terminalowa bazuje na Terminalu vCloudPoint – określane jako ZERO CLIENT – w odróżnieniu od klasycznych komputerów i urządzeń typu thin client nie zawierają ruchomych części. Terminal inicjuje połączenie z serwerem dzięki wykorzystaniu protokołu sieciowego. Dzięki temu obsługa oprogramowania, wszelkie procesy obliczeniowe, przetwarzanie danych i zarządzanie odbywają się na serwerze. Stanowisko użytkownika złożone jest z terminala vCloudPoint, monitora, klawiatury i myszy nie wymaga dodatkowego oprogramowania, sterowników, aktualizacji ani opłat licencyjnych na lokalne systemy operacyjne czy oprogramowanie użytkowe. Terminal vCloudPoint zużywa bardzo mało energii, jest odporny na uszkodzenia mechaniczne, nie przechowuje danych dzięki czemu gwarantuje bezpieczeństwo obsługi stanowiska pracy.



Rys. 1 – Widok terminala vCloudPoint

12.2. Oprogramowanie systemowe

Pracownia terminalowa działa na serwerze terminalowym typu vMatrix Server Manager. Dedykowane oprogramowanie poprawia funkcjonalność i użyteczność procesu współdzielenia zasobów serwera. Zapewnia elastyczne wsparcie systemu operacyjnego oraz bezpieczny roaming pulpitu. Umożliwia scentralizowane zarządzanie peryferiami działającymi w sieci. Oprogramowanie vMatrix Server Manager daje administratorom narzędzia do konfiguracji, monitorowania i zarządzania terminalowymi stanowiskami użytkowników końcowych. Wszystko odbywa się po stronie serwera za pośrednictwem panelu administracyjnego.

Funkcje oprogramowania vMatrix Server Manager:

1. Wgląd w działanie systemu operacyjnego, procesora, pamięci, w przechowywanie danych, połączenie z siecią oraz inne znaczące parametry pracy serwera;
2. Tworzenie kont użytkowników i zarządzanie nimi – np. nadawanie haseł;
3. Autoryzacja użytkowników – nadawanie uprawnień dostępu do poszczególnych zasobów na serwerze;
4. Wykrywanie terminali vCloudPoint oraz peryferii USB w sieci;
5. Monitorowanie i kontrola stanowisk użytkowników końcowych;
6. Konfigurowanie dźwięku, rozdzielczości, obrazu itp.;

7. Udostępnianie pulpitu użytkownikom;
8. Kontrola prywatności zasobów dla poszczególnych użytkowników;
9. Umożliwienie komunikacji między administratorem a użytkownikiem końcowym – czat;
10. Monitoring działań administratorów i użytkowników;

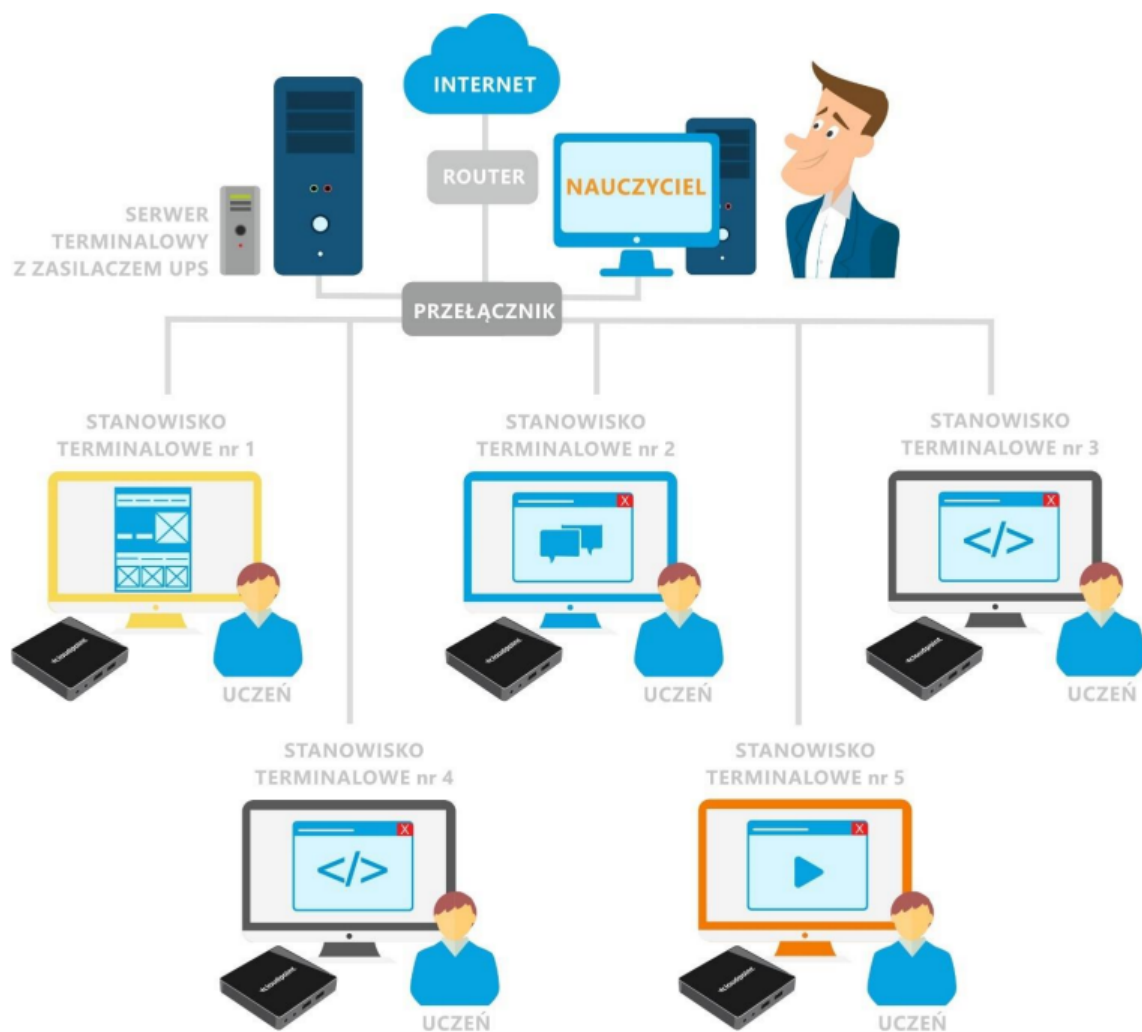
12.3. Schemat połączenia pracowni

Przewiduje się wykonanie połączenia urządzeń peryferyjnych tj. stanowisk terminalowych uczniów oraz nauczyciela przewodem U/UTP kat. 6. Przewody należy zakończyć w switch-u zabudowanym łącznie z serwerem pod biurkiem nauczyciela. Na biurku nauczyciela zabudowany zostanie komputer z monitorem typu AIO 21,5" wraz z słuchawkami i mikrofonami. Przy biurkach należy zabudować terminale vCloudPoint typu zero client z Monitorami 21,5" LED + HDMI. Na suficie projektuje się nagłośnienie dla każdej z sali wykonane dwoma głośnikami 30W/100W kasetonowymi.

W miejscach wskazanych na planie nr E.01 przewiduje się montaż tablic multimedialnych jezdnych, które również będą podłączone do serwera oraz switch-a przewodami UTP oraz HDMI i USB. Ponadto w celu zdalnej obsługi przez nauczyciela całej sali przewiduje się tablet ~10", w związku z czym obok serwera należy zabudować router do bezprzewodowego sterowania.

Ideowy schemat połączenia każdej z pracowni przedstawiono na rysunku nr E.02.

Poniżej na rysunku nr 2 przedstawiono schemat połączenia pracowni.



Rys. 2 – Ideowy schemat połączenia pracowni

12.4. Zestawienie urządzeń

Pracownia nr 11

a. Serwer PRODATA EDU do 20 stanowisk - 1szt

Procesor INTEL Xeon E-2288G

Pamięć RAM 32GB

Dysk 500 GB SSD M.2 NVMe

Dysk HDD SATA 3,5" 1 TB

Karta graficzna GTX 1 050

Platforma Intel C246, 4DIMM, 4 1GLAN, 4xHotSwap Server Platform Tower

b. Oprogramowania i licencje:

WinSvrSTDCore 2019 SNGL OLP 16Lic NL Acdmc CoreLic - 1 szt.

NetSupport School 1 (pełna wersja, licencja wieczysta) - 16 szt.

Licencje terminalowe:

WinRmtDsktpSrvcsCAL 2019 SNGL OLP NL Acdmc DvcCAL - 15 szt.

WinSvrCAL 2019 SNGL OLP NL Acdmc DvcCAL - 16 szt.

c. Stanowiska Terminalowe w ilości 15 sztuk i peryferia (monitor, klawiatura, słuchawki, mysz, podkładki):

Terminal vCloudPoint V1 - 15 szt.

Monitor 21,5" LED HDMI + kabel HDMI - 15 szt.

Klawiatura przewodowa Logitech Bussines K120 - 15 szt.

Myszka przewodowa Logitech Bussines B100 + podkładka - 15 szt.

Bezprzewodowe słuchawki lektorskie z mikrofonem - 15 szt.

d. Stanowisko nauczycielskie AIO 1szt.:

Tablet ~10"

Obudowa typu AIO 21,5":

Procesor: i5-10500T

Pamięć: 8 GB RAM

Dysk SSD: 256 GB

System operacyjny: Windows 10 PRO EDU

Peryferia: klawiatura, mysz z podkładką

e. Dodatkowe komponenty:

Monitor interaktywny myBoard GREY UP 4K UHD 86" z Androidem 8.0 ze statywem mobilnym – 1 kpl.

UPS 1200VA - 1szt.

Rejestrator cyfrowy 24-ścieżkowy

Przełącznik sieciowy 24-port 10/100/1000 - 1 szt.

Para 2-drożnych zestawów głośnikowych, 2 x 60W RMS biały - instalacja sufitowa

Router TP-Link Archer C50 do bezprzewodowego sterowania - 1 szt.

Bezprzewodowe słuchawki lektorskie z mikrofonem (jako dodatkowe) - 1 szt.

Zestaw dla niedosłyszących (pętla indukcyjna + mikrofon) - 1 szt.

Instrukcja obsługi pracowni terminalowej (pomocne filmiki)

3 miesięczny darmowy support

Instrukcja obsługi NetSupport School PDF

Pracownia nr 21

a. Serwer PRODATA EDU do 24 stanowisk - 1szt

Procesor INTEL Xeon E-2288G

Pamięć RAM 64GB

Dysk 500 GB SSD M.2 NVMe

Dysk HDD SATA 3,5" 1 TB

Karta graficzna GTX 1 050

Platforma Intel C246, 4DIMM, 4 1GLAN, 4xHotSwap Server Platform Tower

b. Oprogramowania i licencje:

WinSvrSTDCore 2019 SNGL OLP 16Lic NL Acdmc CoreLic - 1 szt.

NetSupport School 1 (pełna wersja, licencja wieczysta) - 25 szt.

Licencje terminalowe:

WinRmtDsktpSrvcsCAL 2019 SNGL OLP NL Acdmc DvcCAL - 24 szt.

WinSvrCAL 2019 SNGL OLP NL Acdmc DvcCAL - 25 szt.

c. Stanowiska Terminalowe w ilości 24 sztuk i peryferia (monitor, klawiatura, słuchawki, mysz, podkładki):

Terminal vCloudPoint V1 - 24 szt.

Monitor 21,5" LED HDMI + kabel HDMI - 24 szt.

Klawiatura przewodowa Logitech Bussines K120 - 24 szt.

Myszka przewodowa Logitech Bussines B100 + podkładka - 24 szt.

Bezprzewodowe słuchawki lektorskie z mikrofonem - 24 szt.

d. Stanowisko nauczycielskie AIO 1szt.:

Tablet ~10"

Obudowa typu AIO 21,5":

Procesor: i5-10500T

Pamięć: 8 GB RAM

Dysk SSD: 256 GB

System operacyjny: Windows 10 PRO EDU

Peryferia: klawiatura, mysz z podkładką

e. Dodatkowe komponenty:

Monitor interaktywny myBoard GREY UP 4K UHD 86" z Androidem 8.0 ze statywem mobilnym – 1 kpl.

UPS 1200VA - 1szt.

Rejestrator cyfrowy 24-ścieżkowy

Przełącznik sieciowy 16-port 10/100/1000 - 2 szt.

Para 2-drożnych zestawów głośnikowych, 2 x 60W RMS biały - instalacja sufitowa

Router TP-Link Archer C50 do bezprzewodowego sterowania - 1 szt.

Bezprzewodowe słuchawki lektorskie z mikrofonem (jako dodatkowe) - 1 szt.

Zestaw dla niedosłyszących (pętla indukcyjna + mikrofon) - 1 szt.

Instrukcja obsługi pracowni terminalowej (pomocne filmiki)

3 miesięczny darmowy support

Instrukcja obsługi NetSupport School PDF

13. INSTALACJA MIEJSCOWYCH POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

W celu wyrównania potencjałów należy przyłączyć koryta kablowe metalowe z lokalną szyną wyrównawczą. Z szyny należy wyprowadzić przewody LgY6mm² łączące wszystkie części przewodzące obce.

14. INSTALACJA OCHRONY OD PORAŻEŃ

Układ sieci budynku TN-S

Zaciski PE należy połączyć z lokalną szyną uziemień wyrównawczych.

Wszystkie metalowe części kanałów wentylacyjnych przyłączyć należy do przewodu PE

Przewód ochronny PE w obwodach odbiorczych podłączyć do zacisków ochronnych gniazd wtyczkowych 230/400V, zacisków ochronnych opraw oświetleniowych w I klasie ochronności. Kolor przewodu ochronnego zielonożółty

Ochronę podstawową realizuje się poprzez izolowanie części czynnych i stosowanie obudów o odpowiednim stopniu ochrony IP.

Jako środek ochrony dodatkowej i jednocześnie środek uzupełniający ochrony podstawowej, zastosowano wyłączniki różnicowo – prądowe o działaniu bezpośrednim i prądzie różnicowym 30mA.

15. UWAGI DOTYCZĄCE CAŁOŚCI INSTALACJI

Całość prac wykonać zgodnie z zasady wiedzy technicznej oraz obowiązującymi przepisami. Należy stosować urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych państwowym znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące.

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy skoordynować lokalizację projektowanych urządzeń z pozostałymi branżami w celu uniknięcia ewentualnych kolizji.

Wszystkie przejścia przez ściany oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć masą ogniochronną o wytrzymałości ogniowej równej wytrzymałości ściany w której wykonano przepust. Wszystkie przepusty zaopatrzyć w tabliczki znamionowe.

16. OBLICZENIA TECHNICZNE

16.1. DOBÓR ZABEZPIECZEŃ I PRZEKROJÓW PRZEWODÓW

Urządzenie zabezpieczające przewody i kable od przeciążenia dobrano tak, aby zostały spełnione warunki:

$$I_{obl} < I_n < I_z$$

$$I_z < 1,45 I_z$$

gdzie:

- I_{obl} - prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym
- I_z - obciążalność długotrwała przewodu
- I_n - prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego
- I_z - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego