

PRACOWNIA JĘZYKOWA Z REJESTRACJĄ KANAŁÓW WSZYSTKICH STANOWISK W COLL. CHEMICUM - PAWILON PARTER SALA 57-58 ul. GRUNWALDZKA 6		Inwestor: UNIwersYTET IM. ADAMA MICKIEWICZA 61-712 POZNAŃ, UL. WIENIAWSKIEGO 1
Tytuł: INSTALACJA AUDIOWIZUALNA		
Tom: IAV	Faza opracowania: PROJEKT WYKONAWCZY	Rodzaj opracowania: INSTALACJA AUDIOWIZUALNA
Projektant: Krzysztof Koprowski	Weryfikator:	
Uwagi / Uzgodnienia:		
POZNAŃ, CZERWIEC 2017		

1. SPIS TREŚCI

1. SPIS TREŚCI	2
2. OŚWIADCZENIE ZESPOŁU PROJEKTOWEGO	3
3.ZAKRES PROJEKTU I PODSTAWY FORMALNO-PRAWNE	4
4.OPIS PRACOWNI JĘZYKOWYCH Z SYSTEMEM AUDIOWIZUALNYM ...	5
4.1 ZADANIA SYSTEMU	5
4.2 STRUKTURA SYSTEMU	6
4.2.1 OPIS DZIAŁANIA	6
4.3 ROZWIĄZANIA SPRZĘTOWE	9
5. KARTY KATALOGOWE URZĄDZEŃ	10
6. ZDJĘCIA PODOBNYCH INSTALACJI	25
7. WYTYCZNE DLA INNYCH BRANŻ	27
8. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ...	28
9. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW	39
10.UWAGI MONTAŻOWE	41
11. SPIS RYSUNKÓW	41

2. OŚWIADCZENIE ZESPOŁU PROJEKTOWEGO

Oświadczamy, że prace projektowe ujęte w niniejszym opracowaniu zostały wykonane zgodnie z Ustawą z 2000 roku – Prawo Budowlane (Dz.U. 2000 Nr 106 poz. 1126 wraz z późniejszymi zmianami, warunkami technicznymi, obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami. Równocześnie oświadczamy, że dokumentacja projektowa, jest wykonana zgodnie ze zleceniem i kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

.....

Podpis projektanta
Krzysztof Koprowski

3.ZAKRES PROJEKTU I PODSTAWY FORMALNO-PRAWNE

Niniejszy projekt obejmuje:

Pracownię językową wraz z systemem audiowizualnym w sali powstałej z połączenia dwóch sal nr 57 I nr 58 na parterze w pawilonie Collegium Chemicum UAM w Poznaniu przy ul. Grunwaldzkiej 6.

Podstawami prawnymi i merytorycznymi do wykonania projektu są:

- Zlecenie Działu Technicznego UAM
- Obmiar sali
- Uzgodnienia z użytkownikiem
- Rzuty sal przekazane przez Dział Techniczny UAM
- Dane techniczne urządzeń
- Wiedza i doświadczenie projektanta

Wszystkie zastosowane urządzenia – elementy systemu – spełniają wymagania odpowiednich norm technicznych.

Instrukcje obsługi i konserwacji systemów zostaną wykonane łącznie z dokumentacją powykonawczą.

4.1 ZADANIA SYSTEMU

Zadaniem pracowni językowej jest wspomaganie nauki języka. W tym celu wykorzystuje się specjalistyczne urządzenia realizujące funkcje niezbędne do osiągnięcia zamierzonego celu. Urządzenia ogólnie nazywane pracownią językową składają się z centralki umożliwiającej odpowiednie przełączanie kanałów i wybór źródła materiału dydaktycznego, stanowisk uczniów oraz stanowiska nauczyciela.

Każdy uczeń słyszy w słuchawkach materiał dźwiękowy opracowany przez metodyków pod kątem optymalnego przyswojenia języka. Nauczyciel może słuchać wypowiedzi ucznia bez jego wiedzy, lub włączyć się na jego kanał odsłuchowy i skorygować jego wypowiedź. Celem pracy w pracowni językowej jest doskonalenie wymowy, oraz przyswajanie słownictwa.

W pracowni będzie możliwe jednoczesne zarejestrowanie wypowiedzi wszystkich uczniów. Będzie można skopiować na zewnętrzny nośnik ścieżki uczniów oddzielnie, lub w połączeniu ze ścieżką oryginału.

Wszystkie urządzenia pracowni, oprócz centralki językowej będą sterowane procesorowym systemem centralnego sterowania, którego elementem jest panel dotykowy. Centralka językowa posiada własne specjalistyczne oprogramowanie z oknami graficznymi, które będą wyświetlane na oddzielnym monitorze dotykowym.

Pracownie wyposażono dodatkowo w urządzenia audiowizualne, służące do prezentowania materiałów dydaktycznych łączących dźwięk z obrazem. Obraz będzie prezentowany na monitorze 65" umieszczonym w miejscu widocznym dla wszystkich uczniów.

Sala będzie wyposażona w komputer OPS wbudowany w centralkę językową, podłączony do sieci LAN. W stole nauczyciela zostanie zamonto-

wane przyłącze sygnałowe do podłączenia laptopa (gniazda HDMI, oraz VGA + audio), również z możliwością podłączenia do sieci LAN.

4.2 STRUKTURA SYSTEMU

Podstawowe elementy składowe projektowanego systemu:

- stanowiska ucznia ze słuchawkami z mikrofonem i pulpitem sterującym
- stanowisko wykładowcy
- urządzenia realizujące funkcje pracowni językowej z oprogramowaniem
- monitor wielkoformatowy
- stacjonarny komputer PC
- przyłącze do podłączenia laptopa
- system nagłośnienia sali

4.2.1 OPIS DZIAŁANIA

Zaprojektowana pracownia łączy w sobie funkcje typowe dla pracowni językowej z systemem audiowizualnym. Wyposażenie pracowni językowej oparto na sprawdzonych urządzeniach firmy Mentor Polska. Pozwalają one zrealizować wszystkie wymagane funkcje w procesie nauczania języków w pracowni językowej:

- przełączanie trybów pracy
- podział słuchaczy na dwie dowolne grupy które jednocześnie realizują własne programy
- dowolne przełączanie uczniów pomiędzy grupami
- szybka zamiana wybranych grup
- wyłączenie informacji o podsłuchu
- podsłuch dowolnego słuchacza, pary lub grupy
- konwersacja ze słuchaczem, parą lub grupą
- konwersacja ze słuchaczem z transmisją do wybranych słuchaczy
- konwersacja z grupą z transmisją do wybranych słuchaczy
- zapis pracy na magnetofonie
- wysyłanie programu z dowolnego źródła (magnetofon, DVD, komputer)

- prowadzenie wykładu przez głośniki
 - odsłuch wykładu lektora przez grupę
 - konwersacja w grupie z możliwością kontroli przez lektora
 - konwersacja w grupie z lektorem z transmisją do wybranych słuchaczy
 - konwersacja słuchacza z lektorem z transmisją do wybranych słuchaczy
 - odsłuch programu przez grupę
 - konwersacja słuchacza z grupą z transmisją lub bez
 - konwersacja w grupie z podsłuchem przez inną grupę
-
- Funkcje dostępne dla słuchacza:
 - praca indywidualna
 - odsłuch programu nauczania zadanego przez lektora
 - odsłuch wykładu lektora
 - konwersacja z lektorem
 - konwersacja z innym słuchaczem lub wybraną grupą
 - powtarzanie zwrotów po lektorze nagranych na kasecie lub CD
 - kontrola własnej wymowy
 - wywołanie lektora
 - regulacja siły głosu
 - praca w parach
 - podsłuch przez lektora wybranej pary
 - konwersacja wybranej pary z lektorem
 - konwersacja w parach z podkładem dźwiękowym

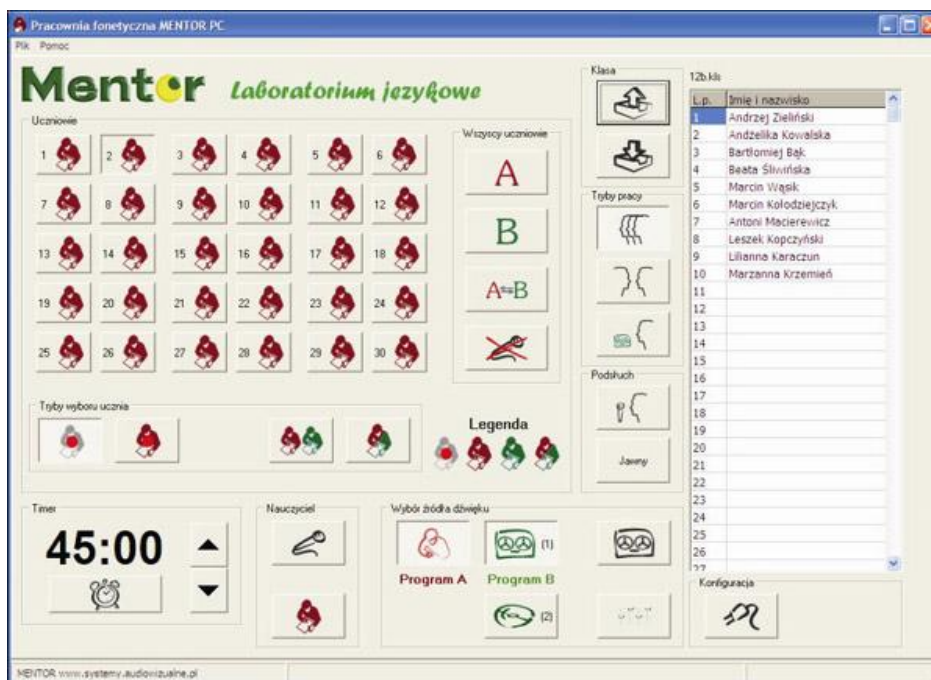


Pulpit ucznia KUB

Zaprojektowana pracownia językowa będzie sterowana za pomocą specjalizowanego programu komputerowego. Komputer będzie obsługiwał dwa monitory, z których jeden będzie służył wyłącznie do obsługi urządzeń pracowni językowej. Drugi monitor będzie używany do normalnej pracy. Obraz z monitora robo-

czego komputera może być jednocześnie wyświetlany na ekranie monitora 65". Monitor ma matrycę o rozdzielczości 1920x1080. Cały system audiowizualny zaprojektowano do pracy z taką rozdzielczością.

Do komputera stacjonarnego, oraz do przyłącza dla laptopa przewiduje się doprowadzenie sieci LAN (Internetu).



Ekran monitora obsługującego pracownię językową.

Część audiowizualna to monitor 65", oraz urządzenia pozwalające na wybór sygnału do wyświetlenia. Monitor wyświetla obrazy z rozdzielczością 1920x1080. Wyświetlane obrazy będą pochodziły z komputera wbudowanego w system, lub podłączonego do zewnętrznego przyłącza laptopa.

Wyboru źródła sygnału audiowizualnego dokonuje się z programu sterującego pracownią.

Dźwięk będzie emitowany przez dwa głośniki zawieszone na ścianie.

Wszystkie urządzenia zostaną wbudowane w stół nauczyciela i będą zamykanych przeszklonymi drzwiami.

4.3 ROZWIĄZANIA SPRZĘTOWE

Zaprojektowany system jest oparty na urządzeniach przodujących producentów w branży audiowizualnej.

Podstawowe i najważniejsze elementy w sali, to:

- pracownia językowa **Mentor PC Pro-32 OPS**
- 18 stanowisk ucznia **Mentor KUB-2**
- system sterowania **Crestron** z dystrybucją sygnałów i wzmacniaczem
- 24 kanałowy rejestrator cyfrowy **uTrack24**
- zestawy głośnikowe **ADS-4**
- monitor 65" **NEC**
- monitor komputerowy dotykowy **iiyama**
- przyłącze sygnałowe **Kindermann**
- tablica suchościeralna **LEGAMASTER**

5. KARTY KATALOGOWE URZĄDZEŃ

5.1, PRACOWNIA JĘZYKOWA MENTOR PC-PRO



Jednostka centralna systemu językowego ze zintegrowanym wzmacniaczem stereo. Całość w obudowie rack, umieszczona w szafce sprzętowej biurka lektora. Centralka nie posiada klawiatury. Pracownia Mentor PC PRO może być obsługiwana tylko z komputera PC.

Pracownia zawiera:

- jednostkę centralną ze zintegrowanym wzmacniaczem stereo,
- moduł cyfrowej regulacji siły głosu,
- moduł DSP,
- notebook Win10,
- program Mentor PC² do sterowania z komputera,
- Recorder – oprogramowanie magnetofonu cyfrowego z Trenerem Wymowy,
- słuchawki z mikrofonem BL-888,
- dwa głośniki,
- stoliki uczniowskie i biurko nauczyciela.

Cyfrowe laboratorium Mentor PC Pro zostało bogato wyposażone w praktyczne i użyteczne funkcje. Rozwiązania zastosowane w PC Pro nie znajdują sobie równych w propozycjach krajowych i zagranicznych producentów. Na uwagę zasługują funkcje takie jak:

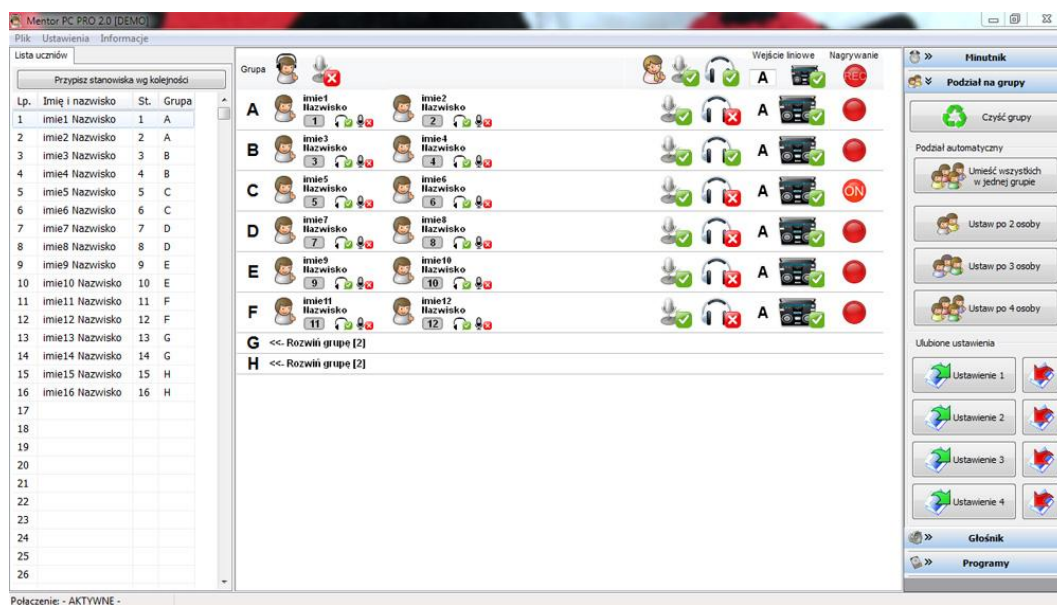
- obsługa do 32 uczniów;
- dowolnie konfigurowane pary lub trójki lub czwórki;
- możliwość stworzenia do 16 dowolnych grup dyskusyjnych;
- funkcja Drag&Drop;
- dowolna grupa może odsłuchiwać dowolny program z 8 możliwych;
- dowolny program może być odsłuchiwany na głośnikach w sali;
- nauczyciel może podsłuchiwać dowolną grupę oraz przemawiać do dowolnej liczby grup jednocześnie;
- cyfrowa regulacja głośności;
- niezależne sterowanie słuchawkami i mikrofonami uczniów;

Program do obsługi laboratorium językowego, zasobny w wiele rozwiązań pomocnych w nauce języka obcego.

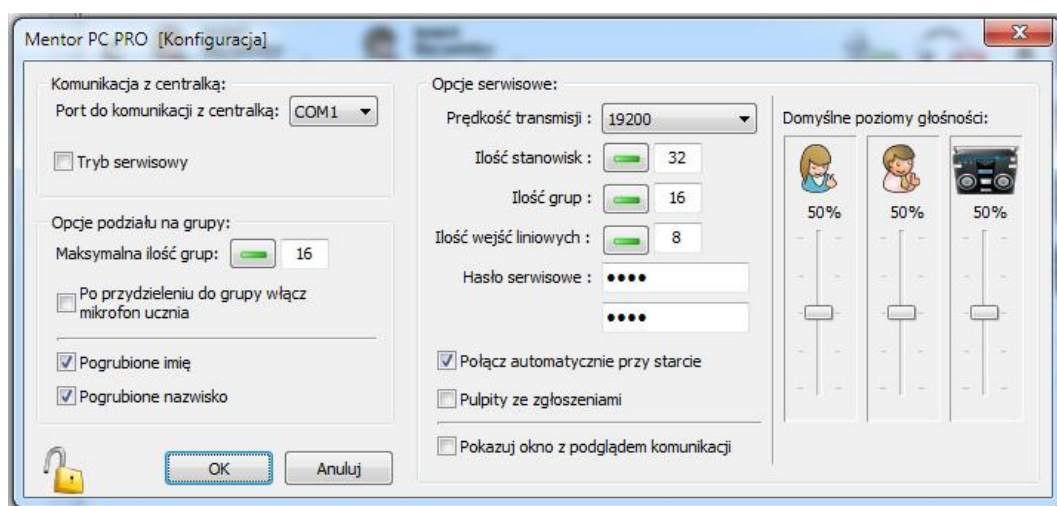
PC Pro wyróżnia się ponadprzeciętną funkcjonalnością, niedoścignioną w konkurencyjnych rozwiązaniach.

Jego unikalne cechy to:

- dzielenie uczniów (układanie w grupy) na dowolnie konfigurowane pary lub trójki lub czwórki; kto z kim ma być w grupie dyskusyjnej - o tym decyduje nauczyciel (rozmszczenie stanowisk nie może stanowić przeszkody)
- Drag&Drop - tworzenie i edytowanie grup polega na przeciąganiu ikonk uczniów z listy w odpowiednie miejsca w oknie oprogramowania sterującego
- możliwość tworzenia grup ręcznie lub automatycznie
- możliwość podłączenia 8 urządzeń audio z opcją dystrybuowania dźwięku z każdego wejścia do oddzielnej dowolnej grupy (8 grup jednocześnie odsłuchuje INNY program)
- intuicyjny edytor listy uczniów
- przyporządkowanie dowolnego ucznia z listy do dowolnego stanowiska
- regulacje głośności po dwukrotnym kliknięciu na ikonkę
- lista obecności może być "zadokowana", "pływająca" lub "ukryta"
- panel do sterowania głośnikiem sali
- panel szybkiego dostępu do zewnętrznych aplikacji do nagrywania i odtwarzania dźwięku



Program PC-Pro panel główny



Panel konfiguracyjny programu PC Pro

5.2 MONITOR DOTYKOWY IIYAMA 22"

22" monitor z 10 kompatybilnymi punktami dotykowymi i matrycą AMVA iiyama T2236MSC to 21.5-calowy monitor Full HD multi-touch wykorzystujący technologię pojemnościową i wyposażony w doskonałej jakości matrycę AMVA z podświetleniem LED. Przód monitora w całości przykryty jest taflą szkła o podwyższonej odporności na zarysowania.



Matryca AMVA to gwarancja doskonałej reprodukcji barw i wysokiego kontrastu. Stopka monitora oferuje szereg możliwości regulacji położenia ekranu. Panel wyposażono w cyfrowe wejścia HDMI i DVI, analogowe VGA, hub USB 3.0 oraz głośniki stereo.

FORMAT OBRAZU:	16 : 9
PANEL:	AMVA LED
ROZDZIELCZOŚĆ FIZYCZNA:	Full HD 1080p, 1920 x 1080 (2.1 megapiksela)
JASNOŚĆ:	250 cd/m ² typowa
JASNOŚĆ:	215 cd/m ² z panelem dotykowym
KONTRAST:	12 000 000 : 1 ACR
KONTRAST:	3 000 : 1 z panelem dotykowym
CZAS REAKCJI:	8 ms
KĄT WIDZENIA CR>10 H/V:	178°/ 178°;
prawo/lewo:	89°/ 89°;
góra/dół:	89°/ 89°
WYŚWIETLANE KOLORY:	16.7 mln
REDUKCJA NIEBIESKIEGO ŚWIATŁA:	tak
TECHNOLOGIA DOTYKOWA:	pojemnościowa (10 punktów – HID, wymaga kompatybilnego systemu operacyjnego), aktywowany palcem
ILOŚĆ PUNKTÓW DOTYKOWYCH:	10
TWARDOŚĆ SZKŁA:	7H min.
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA:	85%
MAX. POW. ROBOCZA (WYS.x SZER.):	268.1 x 476.6 mm; 10.6" x 18.8 "
WIELKOŚĆ PLAMKI (PION. x POZ.):	0.248 x 0.248 mm
CZĘSTOTLIWOŚĆ POZIOMA:	30 - 80kHz
CZĘSTOTLIWOŚĆ PIONOWA:	56 - 75Hz
SYNCHRONIZACJA:	Separate Sync
ANALOGOWE WEJŚCIE SYGNAŁU:	VGA
CYFROWE WEJŚCIE SYGNAŁU:	DVI, HDMI
KONCENTRATOR USB:	UP 1 x USB 3.0 / DOWN 4 x USB 3.0
STEROWANIE:	USB (dotyk), USB 3.0
REGULACJA PARAMETRÓW:	przy pomocy On-Screen-Display w 9 językach (EN, FR, DE, ES, IT, PT, RU, JP, Chiński –uproszczony) i 5 przycisków (W górę / Regulacja dźwięku / Redukcja niebieskiego światła, W dół
GŁOŚNIKI:	2 x 2 W (Stereo)
ZABEZPIECZENIE PRZED KRADZIEŻĄ:	kompatybilny z Kensington-lock™
ZGODNOŚĆ:	CE, TÜV-Bauart, CU

5.3 SŁUCHAWKI BL-888 BOLIN

Zalecane przez nas słuchawki z mikrofonem dynamicznym ze względu na wysoką jakość i niezawodność. Rekomendowane do użytku w szkole; Solidna jakość i trwałość produktu, odporne na mechaniczne uszkodzenia - 5 lat gwarancji wyznacznikiem niezawodności tych słuchawek!



- mikrofon dynamiczny, kierunkowy doskonale „zbiera” głos bezpośrednio z ust, bez ryzyka jego zniekształcenia;
- elastyczne słuchawki idealnie dopasowują się szczelnie kryjąc ucho i tłumiąc głosy rozmów, nie powodując ucisku głowy;

słuchawki:	impedancja $2 \times 32 \Omega$,
czułość:	$110 \pm 3 \text{ dB}$,
częstotliwość:	$20 \sim 20000 \text{ Hz}$, max. moc wyjściowa $2 \times 100 \text{ mW}$,
mikrofon:	impedancja 1800Ω ,

Trwałe, odporne na uszkodzenia mechaniczne, miękka, elastyczna obudowa, eliminujący szum otoczenia mikrofon kierunkowy na giętkim pałąku, duże nauszники szczelnie kryjące ucho, wtyczka 5 pin; certyfikat CE

5.4 REJESTRATOR WIELOŚLADOWY U'TRACK 24



uTrack24 to 24 śladowy cyfrowy rejestrator audio. zapis odbywa się na zewnętrznym nośniku poprzez złącze USB.

5.5. MONITOR LCD 65" NEC E656



Zużycie energii [W]	116
Godziny pracy	12/7
Jasność [cd/m²]	350
Rozdzielczość	1920 x 1080
Rodzaj panelu	S-PVA z bezpośrednim podświetleniem LED
Wielkość ekranu [cale/cm]	65 / 165
Proporcje obrazu	16:9
Jasność [cd/m²]	350
Kontrast	4000:1
Kąty widzenia [°]	176 poziomo / 176 pionowo (CR 20:1)
Colour Depth [bn]	1.073 (10bit)
Czas reakcji [ms]	8 (grey-to-grey)
Częstotliwość odświeżania obrazu [Hz]	60
Obsługiwana orientacja obrazu	Pozioma
Rozdzielczość natywna:	1920 x 1080
Rozdzielczości obsługiwane przez wej. cyfrowe i analogowe:	1920 x 1080; 1280 x 1024; 1280 x 800; 1280 x 720; 1024 x 768; 800 x 600; 640 x 480
Obsługa	tylko na złączu HDMI
1080p (24 Hz); 1080p (50 Hz); 1080i (50 Hz); 1080i (60 Hz); 720p (60 Hz); 720p (50 Hz); 576p (50 Hz); 576i (50 Hz)	1080p (60 Hz); 1080p (30 Hz); 1080i (60 Hz); 720p (60 Hz); 720p (50 Hz); 480p (60 Hz); 480i (60 Hz)
Wejścia wideo analogowe:	1 x VGA; Component (RCA); Composite(RCA)
Wejścia wideo cyfrowe:	3 x HDMI
Wejścia audio cyfrowe:	3 x HDMI
Cyfrowe wyjście audio:	1 x SPDIF
Input RS-232C	(9-pin D-sub)
Wymiary [mm]	Bez nóżek: 1 460 x 835 x 90
Waga [kg]	Bez nóżek: 23,5
Szerokość ramki [mm]	13,9 (prawa, lewa i góra); 14,9 (dół)
Mocowanie VESA [mm]	4 otwory; 400 x 400 (FDMI); śruby M6
Wydajność energetyczna	Klasa efektywności energetycznej: A;
Roczne zużycie energii:	173 kWh
Normy ekologiczne	EnergyStar 7.

5.6 SYSTEM PREZENTACJI I STEROWANIA CRESTRON

5.6.1 JEDNOSTKA CENTRALNA DMPS2-300-C



DMPS3-300-C zawiera komplet urządzeń niezbędnych do prowadzenia prezentacji audiowizualnych. W skład urządzenia wchodzi przełącznik sygnałów audio i video, mikser audio, wzmacniacz mocy z wyjściem niskoomowym, lub 100V, system centralnego sterowania zewnętrznymi urządzeniami, oraz scaler. Przełącznik sygnałów jest zorganizowany w formie matrycy. DMPS3-300-C może współpracować z pulpitem dotykowym, zaprogramowaną klawiaturą, lub aplikacją na urządzeniu mobilnym. Może sterować różnymi urządzeniami w sali, np. załączanie, ściemnianie światła, sterowanie zasłonami, sterowanie ekranem itp.

5.6.2 PANEL DOTYKOWY TSW-752



Programowalny panel dotykowy. Współpracuje z procesorem DMPS3-300-C. Steruje urządzeniami poprzez unikatową grafikę do obsługi urządzeń zainstalowanych w obsługiwanym systemie.

5.5.3 MODUŁ PRZEKAŹNIKÓW CRESTRON DIN 8SW8



Moduł DIN 8SW8 jest ośmiokanałowym zestawem przełączników sterowanych magistralą CresNet z procesora systemu centralnego sterowania. Każdy z przełączników może przełączać prąd do 10A, przy napięciu 220-240V. Jest przeznaczony do załączania urządzeń, załączania i wyłączania oświetlenia, sterowania ekranami, sterowania roletami itp. Jest przystosowany do montażu na szynie DIN.

5.7 PRZYŁĄCZE STOŁOWE KINDERMANN

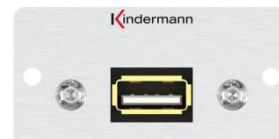


Przyłącze stołowe do zabudowy w stole jest dostarczane jako korpus z wbudowanymi gniazdami zasilającymi 230V i wolnymi miejscami do zabudowania odpowiednimi gniazdami.

Wymiary: 287mm x 180mm

Otwór w stole: 262mm x 160mm

Moduły przyłącza:



5.8. ZESTAW GŁOŚNIKOWY QSC AD-S4



Specyfikacja

pasmo przenoszenia (-10 dB)*:	68 Hz - 20 kHz
moc znamionowa**:	50 W
skuteczność:	87 dB SPL,
współczynnik kierunkowości (Q):	6
wskaźnik kierunkowości (DI):	8dB
impedancja nominalna:	8 omów
obudowa:	ABS
wykończenie:	czarne lub białe (WH)
wymiary (WxSxG w mm):	261x161x163
waga netto:	2,9 kg

5.8 MONITOR PC 22" PROLITE E2282HD-B



Jasność:	250 cd/m ²
Kąt widzenia poziomy:	170 °
Kąt widzenia pionowy:	160 °
Pobór mocy:	21 W
Plamka matrycy:	0.248 mm
Częstotliwość pozioma max.:	80 kHz
Częstotliwość pionowa min.:	55 Hz
Częstotliwość pionowa max.:	75 Hz
Proporcje obrazu:	16:9
Przekątna ekranu:	21.5"
Typ matrycy:	TFT-TN
Powierzchnia matrycy:	Brak danych
Ekran dotykowy:	Nie
Technologia podświetlania:	Diody LED
Kontrast statyczny:	1 000:1
Kontrast dynamiczny:	12 000 000:1
Ilość kolorów:	16,7 mln
Gniazda we/wy:	1 x DVI-D , 1 x 15-pin D-Sub
Wbudowane głośniki:	Nie
Wbudowany tuner TV:	Nie
Pivot:	Nie
Standard VESA:	100 x 100
Częstotliwość pozioma min.:	30 kHz
Rozdzielczość:	1920 x 1080 (HD 1080)
Kolor:	Czarny
Wysokość z podstawą:	382.5 mm
Szerokość:	505 mm
Głębokość z podstawą:	193 mm
Waga:	2.6 kg
Certyfikaty:	CU , TUV , VCCI , CE

5.10. UCHWYT ŚCIENNY MC-585B 32"-85"



Standard mocowania:	max. <u>VESA</u> 600 x 400
Rozmiar monitora w calach:	32 " - 85 "
Nośność:	75 kg
Dystans od powierzchni montażu:	56 mm
Kolor:	Czarny
Pochylenie w pionie:	-15 ° ... 15 °
Wymiary:	660 x 430 x 56 mm
Waga:	2.27 kg

Uchwyt umożliwia łatwą (bez użycia narzędzi) regulację pochylenia panelu w pionie.

5.11 TABLICA SUCHOŚCIERALNA



- pokryta trwałą, magnetyczną powierzchnią emaliowaną - 25 lat gwarancji!
- informacje mogą być przyczepiane do powierzchni tablicy za pomocą magnesów
- można po niej pisać markerami suchościeralnymi, których ślad można w łatwy sposób usunąć
- aluminiowa rama z plastikowymi narożnikami w kolorze jasnoszarym
- możliwość zawieszenia w pozycji poziomej lub pionowej
- w komplecie znajduje się zestaw mocujący, marker oraz półka na markery
- wymiary: [90 x 120cm]

5.12 AKCESORIA DO TABLIC SUCHO ŚCIERALNYCH - STARTER KIT

Podstawowy zestaw startowy do tablic suchościeralnych.

Zawartość:

- pisaki do tablic 4 kolory
- "gąbka" do ścierania
- wymienne ścierki do gąbki
- płyn do mycia
- magnesy



5.13 FOTEL RELAKS SG



Fotele "Relaks" to popularna rodzina fotela biurowego o wysokiej jakości skóry obiciowej i atrakcyjnym stosunku jakości fotela do jego ceny,

Fotel tapicerowany jest najwyższej jakości skórą naturalną licową, wersja SG określa kolor czarny

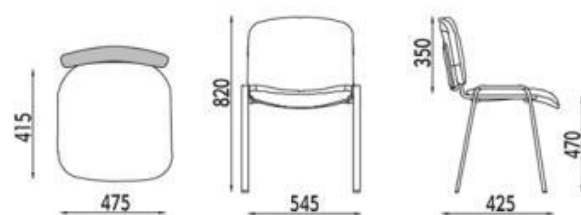
Tył fotela tapicerowany jest skórą ekologiczną wysokiej jakości o identycznej strukturze jak front fotela tapicerowany skórą naturalną licową - sytuacja taka ma miejsce w 99% procentach foteli dostępnych na rynku; Nakładki podłokietników tapicerowane są skórą, co znacznie zwiększa komfort użytkowania,

Unikalny w profil lędźwiowej części oparcia zwiększający ergonomię pracy,

Jako jeden z niewielu produktów w tej klasie cenowej posiada Atest na Wytrzymałość, Stateczność, Trwałość i Bezpieczeństwo Użytkowania wydany przez PUR "Remodex" Zakład Badań i Wdrożeń Przemysłu Meblarskiego,

Obszerne, wygodne siedzisko oraz oparcie, to cechy wyróżniające Fotel Relaks na tle podobnych modeli

5.14 KRZESŁO ISO BLACK M-43



z rodziny ISO o cenionej marce i renomie, od lat
Siedzisko oraz oparcie są tapicerowane.

5.15 ZEGAR ŚCIENNY 26 CM NEXTIME ARABIC (2519)

Zegar ścienny NeXtime Arabic z kolekcji Track of Time o klasycznym cyferblacie to nowoczesna propozycja dla tradycjonalistów. Otoczone stalową obręczą białe tło jest idealne dla czarnych oznaczeń godziny. Zegar będzie niezwykle stylowym dodatkiem w Twoim domu, a także prezentem dla miłośników elegancji. Zegar dostępny jest w kilku rozmiarach oraz z czarnym cyferblatem.



Wymiary: średnica 26 cm
Materiał: szkło, stal nierdzewna

6. ZDJĘCIA PODOBNYCH INSTALACJI

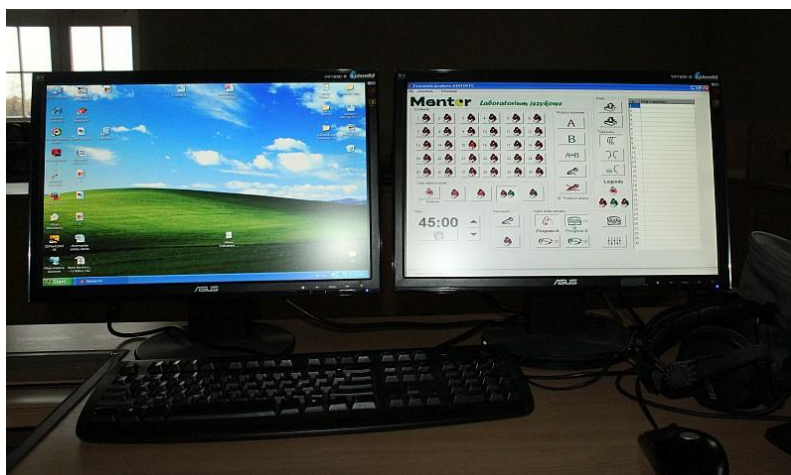
Dla przybliżenia koncepcji wyposażenia sali, poniżej przedstawiono kilka zdjęć z instalacji o podobnym charakterze . Nie oznacza to, że wszystkie przedstawione meble i urządzenia będą identyczne z prezentowanymi na zdjęciach.



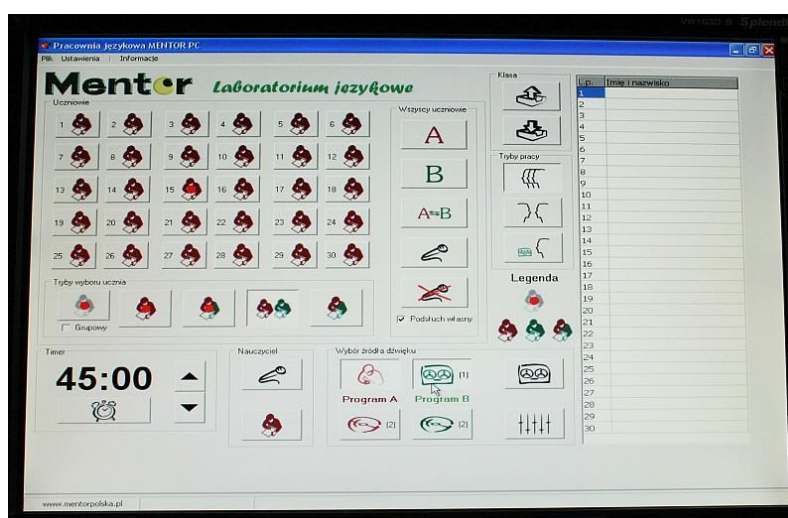
1. Widok pracowni językowej



2. Stánowisko nauczyciela



3. Stánowisko nauczyciela



4. Okno programu sterującego pracownią

7. WYTYCZNE DLA INNYCH BRANŻ

Branża budowlana

1. Wszystkie otwory linii instalacyjnych, przechodzące przez ściany powinny być uszczelnione i tworzyć przepusty instalacyjne. Wypełnienie przestrzeni między materiałem ściany a przewodami (kablami, rurami), należy wykonać zaprawą ognioochronną, wg technologii dopuszczonej przez ITB, na pełnej szerokości ściany lub płyty stropowej (na pełnej głębokości otworu).

Branża elektryczna

1. W projekcie elektrycznym zabezpieczone zostanie zasilanie na potrzeby zaprojektowanych instalacji
2. Wszystkie urządzenia AV będą zasilane z tej samej fazy, zgodnie ze schematem zawartym w projekcie, rys. IAV 03

Branża informatyczna

1. Do sali należy doprowadzić dwie linie sieci informatycznej LAN

PRACOWNIA JĘZYKOWA

w obiekcie: **Coll. Chemicum pawilon parter**

8.1 WSTĘP

8.1.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z wykonaniem pracowni do nauki tłumaczeń symultanicznych w Collegium Chemicum w Poznaniu, przy ul. Grunwaldzkiej 6

8.1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania:

Pracownia Językowa w Coll. Chemicum UAM

Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dostępnymi dokumentami dotyczącymi projektowanej inwestycji. W przypadku jakichkolwiek niejasności wykonawca zobowiązany jest do złożenia odpowiednich zapytań na piśmie.

8.2 MATERIAŁY

UWAGA

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań. Dopuszcza się zamiennie rozwiązania (w oparciu o produkty innych producentów) pod warunkiem:

- spełnienia tych samych parametrów i właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty,

- dopuszczenia do stosowania),
- uzyskania akceptacji projektanta i inżyniera budowy.

8.2.1 ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW

Wszelkie branżowe punkty zaopatrzenia. Materiały powinny posiadać niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

8.2.2 MATERIAŁY NIEODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaconiem.

8.2.3 PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Wykonawca powinien zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót tak, aby zachowały swoją jakość i właściwość i były dostępne do kontroli przez Inspektora.

8.2.4 MATERIAŁY INSTALACYJNE

Materiały użyte do wykonania instalacji muszą ściśle spełniać wymagania niniejszej specyfikacji oraz być zgodne z projektem. Możliwe jest zaproponowanie produktów równorzędnej jakości. Jakiegokolwiek przeróbki projektowe, budowlane i instalacyjne muszą być wykonane na koszt wykonawcy.

W przypadku, gdy materiały nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

8.3 SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Sprzęt podstawowy konieczny do wykonania zadania:

- Wiertarka udarowa o złączu SDS o mocy min 750 W,
- Wkrętarka akumulatorowa 12V lub więcej,
- Lutownica ze stabilizacją temperatury,
- Zaciskarka tulejek na przewód linkowy,
- Zaciskarka złącz RJ
- Poziomica,
- Zestawy wkrętaków,
- Zestawy kluczy, w tym imbusowych,
- Drabina trzelementowa o wysokości min. 2,2 m.

8.4 TRANSPORT

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu. Przy przewożeniu i transporcie materiałów, elementów, urządzeń, maszyn itp. za pomocą dźwigów oraz na pochylniach należy przestrzegać aktualnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, a przy załadunku, transporcie i wyładunku ręcznym aktualnych przepisów dotyczących ręcznego przenoszenia ciężarów. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności:

- Transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni;
- Na czas transportu należy z przewożonych urządzeń zdemontować, i odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie czułą aparaturę, oraz inną aparaturę mniej odporną na wstrząsy i drgania, aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, itp.,

Zaleca się dostarczanie urządzeń na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.

8.5 WYKONANIE ROBÓT

Wykonawstwo powinno ściśle odpowiadać wymaganiom niniejszej specyfikacji oraz uwzględniać wymagania określone w odpowiednich normach, przepisach przy zastosowaniu nowoczesnych technologii instalacyjnych. Prace powinny być prowadzone przez doświadczonych monterów z odpowiednimi uprawnieniami stosownymi do wykonywanych zadań. Całość robót powinna być prowadzona z uwzględnieniem przepisów:

- Bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Ochrony przeciwpożarowej,
- Dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych.

Wykonawca robót może przystąpić do montażu aparatury i urządzeń dopiero po otrzymaniu od Inwestora zgody. Przed przystąpieniem do montażu urządzeń należy sprawdzić zgodność robót budowlanych z rozwiązaniami zawartymi w projekcie wykonawczym. W szczególności należy zwrócić uwagę na właściwe wykonanie kanałów i przepustów.

8.5.1 ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacjach kontraktowych, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST. W przypadku, gdy roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu instalacji, to takie roboty zostaną rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

8.5.2 BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o to, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

8.5.3 OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowa była w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie robót, to na polecenie Inspektora powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

8.5.4 STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

8.5.5 ZESTAWIENIE RODZAJU ROBÓT

- orurowanie i listwowanie tras kablowych,
- ułożenie instalacji kablowej,
- sprawdzenie instalacji kablowej,
- montaż urządzeń i elementów instalacji,

- uruchomienie urządzeń,
- konfiguracja i oprogramowanie systemu,
- sprawdzenie działania,
- szkolenie użytkowników.

8.5.6 UKŁADANIE TRAS KABLOWYCH

- we wcześniej przygotowanych korytkach i rurach kablowych,
- rozgałęzienia tras kablowych wykonać za pomocą puszek rozgałęźnych;
- kable głośnikowe, przy głośnikach wyprowadzić min. 0,5m
- piony kablowe wykonać z odpowiednim zapasem.

8.5.7 UKŁADANIE PRZEWODÓW KABELKOWYCH W GOTOWYCH TRASACH KABLOWYCH

- przewody układać z zachowaniem siły wciągania i promieni gięcia zgodnie ze specyfikacją producenta kabli,
- przejścia przewodów przez ściany należy uszczelnić w klasie odporności ogniowej dla danej przegrody budowlanej,
- układając przewody należy wyrównać trasę tak, aby w korytku nie było wybrzuszeń, narażających izolację przewodów na uszkodzenie lub uniemożliwiających prawidłowe zamknięcie listwy,
- przy domierzaniu przewodów należy przewidzieć rezerwę umożliwiającą pozostawienie w puszkach (lub przy montowanych urządzeniach) końców przewodów o długości niezbędnej do wykonania połączeń; przewody należy ucinąć odpowiednimi szczypcami,
- w celu spełnienia standardów kompatybilności elektromagnetycznej dotyczącej emisji pola elektromagnetycznego oraz wpływu zewnętrznych pól elektromagnetycznych, w trakcie prowadzenia tras kablowych zaleca się przestrzeganie minimalnych odległości od urządzeń zakłócających:
 - 30 cm od tras energetycznych na dłuższych odcinkach,
 - 100 cm od transformatorów.

Dopuszcza się możliwość krzyżowania się torów kablowych z przewodami elektrycznymi pod warunkiem zachowania kąta skrzyżowania 90°

- trasy kablowe prowadzić w miarę możliwości tak, aby zmiany kierunku trasy odbywały się pod kątem 90°,
- promienie gięcia kabli muszą być nie mniejsze niż ich sześciokrotna średnica,

- oznakować przewody,
- przewody nie mogą być przedłużane – muszą to być przewody jednoodcinkowe,
- w szafach i przyłączach pozostawić zapas przewodu umożliwiający ewentualne korekty,
- dokręcanie śrub łączówek nie może powodować przecinania końcówek

8.5.8 ROBOTY MONTAŻOWE

- Roboty należy prowadzić zgodnie z projektem technicznym.
- zabezpieczyć posiadanie odpowiednich i sprawnych technicznie narzędzi i sprzętu,

8.5.9 MONTAŻ URZĄDZEŃ

Wszystkie urządzenia projektowanych systemów należy montować zgodnie z wytycznymi instrukcji instalacyjnych tych urządzeń. Poszczególne elementy systemów montować w miejscach wyznaczonych w projekcie. Przed montażem należy jednak sprawdzić sposób i miejsca montażu powyższych elementów i ewentualnie skorygować położenie urządzeń, szczególnie w aspekcie wyposażenia pomieszczeń w meble,

8.5.10 ZASILANIE SYSTEMU

Wszystkie urządzenia AV zasilать z tej samej fazy, zgodnie ze schematem zawartym w projekcie rys. IAV 03

8.5.11 POMIARY

Po ułożeniu kabli należy wykonać pomiary:

- ciągłości przewodów,

8.5.12 TESTOWANIE SYSTEMU

Po zamontowaniu systemów i ich konfiguracji należy przeprowadzić próby funkcjonalne. Należy sprawdzić każdy element systemu i sprawdzić jego działanie.

8.5.13 DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Po wykonaniu instalacji należy wykonać dokumentację powykonawczą z nanie-
sionymi zmianami w stosunku do projektu wykonawczego, oraz z oznaczeniami kabli.

8.6 KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości oraz odbiór robót powinny być przeprowadzona zgodnie z do-
kumentacją techniczną oraz obowiązującymi normami.

8.7 OBMIAR ROBÓT

8.7.1 OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z
dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Jednostką obmiarową dla instalacji są:

- kpl. (komplet),
- szt. (sztuka),
- m (metr),

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o
zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym termi-
nem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakiegokolwiek błęd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym
kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia
wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu
miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie
lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora.

8.7.2 URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

8.7.3 CZAS PRZEPROWADZENIA OBMIARU

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

8.8 ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie badania kontrolne dały wyniki pozytywne. Końcowego odbioru dokonuje użytkownik, który ustala komisję odbioru z udziałem Inwestora, wykonawców, odpowiednich służb technicznych, ppoż. i BHP oraz przedstawicieli instytucji finansujących. Komisja odbioru powinna:

- zbadać kompletność, aktualność i stan dokumentacji powykonawczej i zaakceptować ją,
- dokonać bezpośrednich oględzin wszystkich elementów instalacji w celu sprawdzenia jakości robót i zgodności z otrzymaną dokumentacją i przepisami,
- sprawdzić funkcjonowanie urządzeń oraz przeprowadzić wrywkowe pomiary zgodności danych z przedstawionymi dokumentami,
- ustalić warunki i możliwości przekazania instalacji do eksploatacji,
- sporządzić protokół z odbioru z podaniem dokładnych stwierdzeń, ustaleń i wniosków.

Komisja wnioskuję w czasie odbioru o przyjęcie instalacji do eksploatacji. Z chwilą przejęcia instalacji przez użytkownika i w dniach z nim uzgodnionych, wykonawca wydeleguje swoich wykwalifikowanych przedstawicieli, aby przeszkolić personel obsługi.

Przedstawiciel wykonawcy przeszkoli personel w ogólnym zakresie budowy urządzeń, ich pracy, ustawienia wszystkich parametrów sterowania, bezpieczeństwa i kontroli oraz przeszkoli personel obsługujący w zakresie reakcji na zaistniałe sytuacje awaryjne, sygnalizacyjne i procedury postępowania. Przekaze także wszelkie potrzebne informacje niezbędne dla zapewnienia prawidłowej pracy i obsługi codziennej systemów i instalacji.

8.9 DOKUMENTY ZWIĄZANE

1. USTAWA z dnia 22 sierpnia 1997 r. o ochronie osób i mienia (Dz.U. 1997 nr 114, poz. 740)
2. Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 o badaniach i certyfikacji (Dz.U. Nr 55, poz 250 i Nr 158 poz. 1042)
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia -6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r., Nr 47, poz. 401.
4. Dokumentacje Techniczno-Ruchowe.
5. Karty katalogowe urządzeń.

9. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW

9.1 ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ

<i>l.p.</i>	<i>nazwa</i>	<i>typ</i>	<i>producent</i>	<i>j.m</i>	<i>ilość</i>
1	Akcesoria do tablic Starter Kit	1250 00	Legamaster	szt.	1
2	Fotel nauczyciela tapicerowany	Relaks SG	Nowy Styl	szt.	1
3	Jednostka centralna prac. język. z wbudowanym komp. PC, Windows + karta rejestracji wszystkich stanowisk	PC-Pro OPS+RS	Mentor	szt.	1
4	Klawiatura + mysz	Logitech		szt.	1
5	Krzesło ISO	ISO Black M-43	Nowy Styl	szt.	18
6	Matryca audio 32x2	Matrix 32.2	Mentor	szt.	1
7	Moduł jednostki centralnej - wzmacniacz z cyfrową regulacją siły głosu		Mentor	szt.	1
8	Monitor dotykowy iiyama	T2236 MSC-B2	iiyama	szt.	1
9	Monitor iiyama	E2282 HD-B1	iiyama	szt.	1
10	Monitor LCD 65"	E656	NEC	szt.	1
11	Okablowanie systemowe		Mentor	kpl.	1
12	Pendrive 32GB	95 MB/s	SanDisk	szt.	1
13	Program do sterowania pracownią z komputera	Navigator Pro	Mentor	szt.	1
14	Przyłącze stołowe	Kompletacja p.	Kindermann	szt.	1
15	Pulpit ucznia	KUB-2	Mentor	szt.	18
16	Rejestrator cyfrowy 24 kanałowy	uTrack 24	Cymatic Audio	szt.	1
17	Słuchawki z mikrofonem	BL-888		szt.	22
18	Stół - Katedra do zabudowy urządzeń	Typ 178-14U	Meblokompleks	szt.	1
19	Stół uczniów 120x50	rys. IAV 04	Meblokompleks	szt.	9
20	Tablica suchościeralna biała 90cm x120cm	1000 54	Legamaster	szt.	1
21	Uchwył ścienny reg. LCD	MC-565B do 85"		szt.	1
22	Zegar ścienny 26cm	ARABIC (2519)	Nextime	szt.	1
23	Zestaw głośnikowy	AD-S4	QSC	szt.	2

9.2 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

<i>l.p.</i>	<i>nazwa</i>	<i>typ / symbol</i>	<i>j.m.</i>	<i>ilość</i>
1	Przewód	OMY 4x1mm	m	2
2	Przewód	TLgYp 2x1,5	m	28
3	Przewód	UTP kat.5e	m	12
4	Przewód	YDY 3x2,5mm	m	20
5	Kabel HDMI 2.0 4K 1m	Auda Prestige	szt.	4
6	Kabel HDMI 2.0 4K 2m	Auda Prestige	szt.	1
7	Kabel HDMI 2.0 4K 10m	Auda Prestige	szt.	1
8	LIYY 4x0,75		m	8
9	Kable konfekcjonowane w stole kpl.		kpl.	1
10	Okablowanie systemowe	Mentor	kpl.	1
11	RJ45	zaciskane	szt.	6
12	D9 + obudowa		szt.	4
13	Przepust meblowy	czarny	szt.	1
14	Puszka natynkowa IP44	72x72x28	szt.	3
15	Listwa zasilająca z zabezp. przepięciowym	Ever 1,5m 6gn	szt.	1
16	Profil montażowy rack czarny (szyna)	A19PR	kpl	1
17	Maskownica rack grafit	2U	szt.	2
18	Śruby montażowe rack	M6M (SM-6)	kpl.	7
19	Rura karbowana fi 20mm	RKGL 20/15 pilot	m.	20
20	Rura karbowana fi 32mm (50m)	RKGL 32/25 pilot	m.	20
21	Puszka podłogowa (kaseła)	G22	szt.	4
22	Puszka podłogowa (kaseła)	SF270/1	szt.	4
23	Puszka p/t z pokrywką	fi 80	szt.	1
24	Puszka instal. p/t 161x130x70	PAWBOL	szt.	1

9.3 KOMPLETACJA PRZYŁĄCZA "KINDERMANN" poz. 12 w zestawieniu urządzeń

<i>l.p.</i>	<i>nazwa</i>	<i>nr kat.</i>	<i>producent</i>	<i>ilość</i>
1	Przyłącze (obudowa z gn zasil.)	7 444 000 071	Kindermann	1
2	Gniazdo VGA	7 444 000 501	Kindermann	1
3	Gniazdo audio mioni Jack 3,5	7 444 000 511	Kindermann	1
4	Gniazdo RJ45 Cat. 5	7 444 000 523	Kindermann	1
5	Gniazdo USB	7 444 000 522	Kindermann	1
6	Gniazdo HDMI	7 444 000 561	Kindermann	1
7	Zaślepka	7 444 000 400	Kindermann	1

10. UWAGI MONTAŻOWE

- kable TLgYp przy głośnikach wyprowadzić na długość min. 0,5m
- kable z kasety podłogowej do stołu wyprowadzić na długość min . 1m
- profile montażowe rack zamontować na wewnętrznych ściankach wnęki stołu nauczyciela.
- w nieobsadzone miejsca w profilach rack'owych zamontować maskownice koloru grafitowego

11. SPIS RYSUNKÓW

1. IAV 01 Rozmieszczenie urządzeń
2. IAV 02 Trasy kabli, bruzdowanie
3. IAV 03 Schemat blokowy sala
4. IAV 04 Stoły uczniów 120x50
5. IAV 05 Stół wykładowcy typ 178-14U