

## Załącznik nr 6 do zapytania ofertowego

Wytyczne do projektowania: Planuje się, że MCSM zostanie utworzone w dwóch budynkach PWSZ w Głogowie - A i B mieszczących się przy ulicy Piotra Skargi 5. W celu utworzenia MCSM w zakresie praktycznego kształcenia pielęgniarstwa niezbędne jest przeprowadzenie prac remontowo-adaptacyjnych pomieszczeń, w których zostaną stworzone sale MCSM

W budynku B zostaną wykonane prace:

- pomieszczenie -01 – uczelniana serwerownia o powierzchni 13 m<sup>2</sup>. Z uwagi na fakt, iż w pomieszczeniu znajduje się miejsce by dostawić szafę rakową, na potrzeby MCSM zostanie tam zlokalizowany serwer do sterowania i zarządzania sesjami symulacyjnymi/egzaminacyjnymi OSCE, przechowywania zapisów audio-video, itp. W pomieszczeniu dodatkowo zostanie umieszczona pompa próżniowa.

- pomieszczenie -02 (pomieszczenie o powierzchni 27,45 m<sup>2</sup>) – przeznaczone zostanie na salę egzaminacyjną OSCE/pre/debryfingu. Zmodernizowane i wykonane zostaną instalacje elektryczne, teletechniczne, sieci strukturalnej, wod-kan. (przy umywalce fartuch zmywalny o szerokości min. 60 cm poza obrys urządzenia, i wysokość min 150 cm,), klimatyzacja. Pomalowanie ścian farbami emulsyjnymi łatwo zmywalnymi. Podłogi wykonane z materiałów łatwo zmywalnych z kołnierzem. W ścianie działowej pomiędzy pomieszczeniami -02 oraz -03 zostanie zamontowane lustro weneckie (opis na rysunku)

- pomieszczenie -03 (o powierzchni 64,05 m<sup>2</sup>) zostanie przedzielone ścianką działową, w której zostanie zamontowane lustro weneckie. Ścianka działowa podzieli nam pomieszczenie na dwie sale: pomieszczenie kontrolne (3 A) o wymaganej powierzchni 10 (najlepiej 12) m<sup>2</sup> oraz salę pielęgniarstwa wysokiej wierności. Min. 50 m<sup>2</sup>

Z powierzchni Sali zostanie też wydzielony mały korytarz rozdzielający wejście do Sali 02,3A,3B – które umożliwi bezproblemową komunikację w trakcie prowadzenia zajęć – bez ich przerywania etc.

Pomieszczeni kontrolne – w ścianie dzielącej pomieszczenie -03 zostanie zamontowane lustro wenecki. Zmodernizowane i wykonane zostaną instalacje elektryczne, klimatyzacji, teletechniczne, sieci strukturalnej, klimatyzacja. Pomalowane zostaną ściany farbami emulsyjnymi łatwo zmywalnymi, podłogi wykonane z materiałów łatwo zmywalnych z kołnierzem.

Sala pielęgniarstwa wysokiej wierności - zmodernizowane i wykonane zostaną instalacje elektryczne, teletechniczne, sieci strukturalnej, wod-kan. (przy umywalce fartuch zmywalny o szerokości min. 60 cm poza obrys urządzenia, i wysokość min 150 cm, - wskazane miejsce na rysunku może nie mieć odpływu wówczas umiejscowienie do zmiany),, klimatyzacji i gazów medycznych (panel 2 stanowiskowy (stanowisko nr.1 i 2 - naścienny z szyną lekką i ciężką) : gniazda oznaczone sprężone powietrze, tlen, próżnia. Przy stanowisku nr 3 – Inkubator należy doprowadzić gniazdo sprężonego powietrza i próżni) Instalacja tlenowa zasilana będzie sprężonym powietrzem medycznym ze względów bezpieczeństwa – Sprężarka powietrza oczyszczonego oraz pompa próżni umiejscowiona w pomieszczeniu nr. 18 (do pomieszczenia sterowni 3A należy doprowadzić wył/włącznik obu urządzeń) Ściany. Pomalowane farbami emulsyjnymi łatwo zmywalnymi, podłogi wykonane z materiałów łatwo zmywalnych z kołnierzem.

- sala -07 o powierzchni 50,90 m<sup>2</sup> przeznaczona zostanie na salę symulacji z zakresu ALS oraz wydzieloną powierzchnię do pre/debryfingu. Zmodernizowane i wykonane zostaną instalacje elektryczne, teletechniczne, sieci strukturalnej, wod-kan. (przy umywalce fartuch z płytek

ceramicznych), klimatyzacja. Pomalowane zostaną ściany farbami emulsyjnymi łatwo zmywalnymi, podłogi wykonane z materiałów łatwo zmywalnych z kołnierzem. Zamontowane zostanie nowoczesne wyposażenie techniczne, technologiczne i dydaktyczne.

- pomieszczenie -013 – przeznaczone zostanie na salę symulacji z zakresu BLS. Zmodernizowane i wykonane zostaną instalacje elektryczne, teletechniczne, sieci strukturalnej, wod-kan. (przy umywalce fartuch z płytek ceramicznych), klimatyzacja. Pomalowane zostaną ściany farbami emulsyjnymi łatwo zmywalnymi, podłogi wykonane z materiałów łatwo zmywalnych z kołnierzem. Zamontowane zostanie nowoczesne wyposażenie techniczne, technologiczne i dydaktyczne.

- Planuje się wykorzystanie części korytarza na utworzenie magazynu sprzętu symulacyjnego.

- Na potrzeby mycia i segregacji sprzętu dostosowane zostanie pomieszczenie stanowiące obecnie toaletę męską.

W budynku A zostaną wykonane prace:

- sala 110 (o powierzchni 64 m<sup>2</sup> mieszcząca się na I piętrze) zostanie zaadaptowana na salę do ćwiczeń umiejętności technicznych (której wymagana standardami minimalna powierzchnia ma wynosić 50 m<sup>2</sup>) oraz zostanie wydzielone pomieszczenie/powierzchnia mycia i segregacji sprzętu oraz magazynowania (wymagana minimalna powierzchnia 10 m<sup>2</sup>). Zmodernizowane i wykonane zostaną instalacje elektryczne, teletechniczne, sieci strukturalnej, wod-kan. (przy umywalce fartuch zmywalny o szerokości min. 60 cm poza obrys urządzenia, i wysokość min 150 cm), klimatyzacja. Pomalowane zostaną ściany farbami emulsyjnymi łatwo zmywalnymi, podłogi wykonane z materiałów łatwo zmywalnych z kołnierzem. Zamontowane zostanie nowoczesne wyposażenie techniczne, technologiczne i dydaktyczne.

- sala 111 oraz sala 112 (o łącznej powierzchni 75,13 m<sup>2</sup> mieszcząca się na I piętrze) zostanie zaadaptowana na salę ćwiczeń do umiejętności pielęgniarских. Zmodernizowane i wykonane zostaną instalacje elektryczne, teletechniczne, sieci strukturalnej, wod-kan. (przy umywalce fartuch zmywalny o szerokości min. 60 cm poza obrys urządzenia, i wysokość min 150 cm). Pomalowane zostaną ściany farbami emulsyjnymi łatwo zmywalnymi, podłogi wykonane z materiałów łatwo zmywalnych z kołnierzem. Zamontowane zostanie nowoczesne wyposażenie techniczne, technologiczne i dydaktyczne.

## **SIEĆ STRUKTURALNA**

### **Instalacja sieci komputerowej:**

Powinna zostać wykonana jako nieekranowana sieć okablowania strukturalnego RJ45.

Dla sieci LAN projektuje się zastosowanie przełączników sieciowych.

Sieć Wi-Fi, powinna być równomiernie rozprzestrzeniona między salami. W zależności od materiałów użytych do budowy ścian, może to być od 1 do 4 Access Pointów (minimalnie jeden w pomieszczeniu kontrolnym, przy dobrej propagacji sygnału – jeśli obejmie cały obszar, a maksymalnie 4 – 3 w salach oraz 1 w korytarzu, w przypadku gdyby ściany tłumiły sygnał Wi-Fi).

Jako punkt dostępowy do sieci WiFi projektuje się zastosowanie routera.

## **SYSTEM AUDIO - WIDEO**

W celu spełnienia założeń Użytkownika odnośnie właściwej obserwacji oraz rejestracji prowadzonych zajęć, projektuje się budowę systemu wideo w oparciu o profesjonalne kamery telewizyjne zrobotyzowane.

## Podstawa techniczna opracowania

Podstawę techniczną opracowania stanowią następujące materiały:

Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Ustawa z 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane Dz.U. 2000 r. Nr 106, poz. 1126

Przepisy EMC, dotyczące zgodności elektromagnetycznej urządzeń.

BN - 65/8984 – 11 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Instalacje wewnętrzne.

## Podstawa wymagania dotyczące funkcjonalności systemu (wyposażenia)

realizacja i dokumentacja telewizyjna oraz archiwizacja obrazu i dźwięku z centrum symulacji medycznych, umożliwienie prowadzenia e-learningu/ debriefingu,

## W skład systemu wejdą m.in. urządzenia i programy:

kamery zrobotyzowane,

stacja realizacyjna / serwer,

mikser cyfrowy wideo,

oprogramowanie sterujące systemem - kamerami i mikserem,

oprogramowanie do nakładania efektów wizyjnych, grafiki, regulacji opóźnienia audio

względem wizji, emisji w Internecie, itd.,

okablowanie systemu,

stanowiska realizatora z monitorami oraz urządzeniami kontrolnymi i sterującymi, w tym joystick do sterowania systemem.

## Założenia docelowe systemu

zapis przekazu tv, miksowanego z kilku kamer i innych źródeł multimedialnych w postaci pliku audio-wideo, do celów archiwizacji, nadawanie strumienia audio-wideo z sali do serwera, możliwość integracji systemu z osprzętem medycznym (akwizycja sygnałów z symulatorów medycznych różnego rodzaju) zastosowanie najnowocześniejszych zdalnie sterowanych kamer zrobotyzowanych, wytrzymałych i przeznaczonych do ciągłej pracy, wybór kamer i innych elementów systemu o optymalnym stosunku jakości do ceny, sterowanie systemem dostępne z dedykowanego pomieszczenia realizatora, łatwość rozbudowy systemu.

## Możliwość sterowania systemem

minimalizacja obsługi (wystarczy tylko jedna osoba przeszkolona z zakresu obsługi) zdalne sterowanie kamerami i mikserem (zmiana pozycji, scen PTZ i parametrów kamer, miksowanie obrazu), o szerokie możliwości komponowania obrazu wyjściowego (z jednej lub kilku kamer, z elementami graficznymi np. nazwiska osób szkolnych, data, godzina nagrania, kod czasowy, z ekranem urządzeń monitorujących pacjenta).

**NA ETAPIE PROJEKTOWANIE NALEŻY ZASTOSOWAĆ WYTYCZNE DOTYCZĄCE OKABLOWANIA – NIE NALEŻY DOBIERAĆ URZĄDZEŃ < KAMER, KROSONNIC, MIKSERÓW ETC. Urządzenia te będą kupowane oddzielnie w ramach postępowania na zakup sprzętu.**

System ma umożliwiać realizację na żywo, przy użyciu kamer zrobotyzowanych, rejestrację materiałów, realizację w czasie rzeczywistym, możliwość zarządzania całym procesem szkoleniowym (baza danych wykładowców, studentów, ćwiczeń, egzaminów, itp. - przy założeniu wyposażenia w oba powyższe punkty). Z każdego stanowiska realizacyjnego można sterować kamerami w całym obiekcie. Ma on umożliwiać przeprowadzanie egzaminów OSCE, generowanie raportów i znaczne ułatwienie całego procesu przeprowadzania zajęć. *Uwaga: Do budowy systemu nie powinny zostać użyte kamery używane w monitoringu. Jest to ważne z uwagi na fakt iż kamery monitoringowe IP mają ograniczenia w układzie jezdnym – nie posiadają profesjonalnych silników, które wykonują płynne ujęcia – ruchy kamery PTZ są często skokowe. Powodem takiego stanu rzeczy jest zupełnie inne zastosowanie – kamery monitoringowe są to kamery, których się używa do monitoringu – nie są tam ważne aspekty wizualne. Kamera taka ma za zadanie pokazać obraz, a jej funkcjonalność jest często okrojona, w porównaniu do kamer telewizyjnych. Dodatkowo wskazane kamery posiadają zmienne opóźnienie przesyłania obrazu, co uniemożliwia synchronizację obrazu kamer z dźwiękiem z mikrofonów szczególnie widocznych na zbliżeniach uczestników symulacji. Kamery monitoringowe nie umożliwiają konfiguracji zaawansowanych, manualnych ustawień kamery, które są dostępne w kamerach telewizyjnych. W systemach tych używa się powszechnie dużej ilości kamer nieruchomych (statycznych) co znacznie ogranicza funkcjonowanie systemu. Zastosowane są najczęściej obiektywy szerokokątne które nie pozwalają na pokazanie detali wykonywanych czynności przez personel medyczny.*

System powinien zostać przygotowany w oparciu o wyposażenie i protokoły tzw. telewizyjne. Kamery, które powinny zostać wykorzystane do wykonania tego zadania, to kamery telewizyjne (np. Sony seria EVI/BRC, Panasonic seria AW, Data Video i wiele innych, opartych o profesjonalne układy jezdne i optykę telewizyjną), pracujące na protokole komunikacji używanym powszechnie w systemach audiowizualnych o zastosowaniu profesjonalnym - np. VISCA.

**Wszystkie kamery użyte w systemie powinny być ruchome (zrobotyzowane).**

Planowane jedno stanowisko realizacyjne w sterowni pomieszczenie nr 8 po stronie oznaczonego punktu 4 - instalacja (okablowanie) przygotowana po obu stronach pomieszczenia oznaczone punkty nr 4 i 5

## 1. SYSTEM AUDIO-WIDEO

### OZNACZENIE NA RYSUNKU LITERA K - KAMERA

Do każdego wskazanego punktu mocowania kamery (na rysunku litera duże K) należy doprowadzić instalacje do punktów mocowania kamer zgodnie z opisem).

Miejsce dokładnego miejsca zamontowania do decyzji po zatwierdzeniu wyposażenia sali – uwzględnienie infrastruktury zasłaniającej np. kopuły inkubatora itd.

1. **Do punktów mocowania kamer** w każdej Sali (oznaczenie K) należy doprowadzić instalację z szafy typu szafa RACK 47U 800x1000 w pomieszczeniu serwerowni.

Koncentryk min. Televes T100 CU

Skrętka CAT6

Przewód 12V 2x2,5 mm

*Alternatywnie dla okablowania 2x2,5 mm można doprowadzić okablowanie typowe zasilające **po jednym kablu i nie korzystać z zasilaczy poszczególnych sprzętów (kamer, konwerterów, itp.), tylko wykorzystać większy amperowo zasilacz np. 14-15V i połączyć do niego wszystkie 12V urządzenia po dołożeniu przed każdym z urządzeń układu przeciwprzepięciowego ze stabilizatorem 12V. Zasilacz powinien mieć wyższy woltaż z uwagi na spadek napięcia.***

*Przy okablowaniu położonym na większe odległości (dalej niż 20-30 metrów) jest to optymalny wariant połączeniowy.*

Zapas: Dodatkowo do sal SWW,ALS,BLS w zapasie zalecane jest położenie zapasu: dwie skrętki, dwa zasilania i dwa kable koncentryczne (analogicznie do wymienionych wyżej kabli, **najlepiej zostawiając zapas w suficie podwieszanym o ile jest taka możliwość**).

### SYSTEM REJESTRACJI AUDIO – M- MIKROFON

Rejestracja przebiegu ćwiczeń odbywać się poprzez system mikrofonów sufitowych.

W salach nad każdym stanowiskiem symulacyjnym oznaczenie **(M)** na rysunku zainstalowany będzie mikrofon pojemnościowy.

Wybór mikrofonu z systemu rejestracji odbywać się będzie za pomocą systemu sterowania, z poziomu pulpitu dotykowego zlokalizowanego w Sterowni.

2. **Kabel mikrofonowy symetryczny z każdej Sali (punktu mocowania Oznaczenie M na rysunku) do serwerowni.**

– 1 mikrofon na jedno stanowisko ćwiczebne

3.. **Kable do głośników z każdej sali do serwerowni** pomieszczenie do szafy RACK. **Oznaczenie G na rysunku.**

- kabel głośnikowy (np. 2x2,5 mm, do transmisji sygnału dystrybucji dźwięku - 110V

<http://www.satserwis.pl/pokaz.php?nazwa=oferta/83/8346.jpg>

Głośniki sufitowe wysokiej jakości, pracujące w technologii 100V na odczepach transformatora 15W – w każdej sali.

### SYSTEM PREZENTACYJNY T – TELEWIZOR/MONITOR

Na każdej Sali tam gdzie oznaczenie. powinien zostać zamontowany telewizor/monitor (**oznaczenie T na rysunku**) na którym selektywnie będzie można odtworzyć zarejestrowany materiał podczas symulacji z możliwością jego analizy zatrzymania, przewinięcia itd. Przy monitorze powinna być zainstalowana instalacja umożliwiająca bezpośrednie sterowanie zapisanym obrazem na serwerze.

4. **Do każdego TV- telewizora/monitora** powinna być doprowadzony

kabel HDMI z serwerowni

przewody klawiatury,

mysz,

LAN - najlepiej za telewizorem itd.

Zasilanie dla Telewizora 230V i ewentualnie Laptopa

Sterowanie i dostęp do wydzielonej części dysku serwera na którym zapisano sesję symulacyjną.

Można rozważyć dostęp poprzez sieć WiFi – ale musi to być niezależna sieć – nie mogą pracować w tej samej sieci urządzenia sterujące symulatorami, monitory wirtualne itd. z uwagi na możliwe zakłócenia pracy tych urządzeń podczas odtwarzania poprzez sieć plików wideo.

## 2. SYSTEM STEROWANIA - KONTROLA SERWERA.

Z pomieszczenia kontrolnego 3A /sterowni symulacji **do serwerowni** pomieszczenie **szafa RACK** należy przesłać sygnały do kontroli serwera/stacji roboczej zdalnie – dwa równoległe łącza **do dwóch stanowisk realizacyjnych w sterowni** w pomieszczeniu nr 8

**Wyposażenie 1 stanowiska:**

USB (2x),

HDMI (2x),

kabel mikrofonowy (2x)

Należy rozważyć wykonanie po 1 linii zapasowej do każdego ze wskazanych stanowisk.

**UWAGA** Dodatkowo z Sali SWW na panelu gazowym przy stanowiskach 1 i 2 podłączenia wizji z aparatury medycznej **do**

**serwerowni**, tam, gdzie może się znaleźć sprzęt medyczny z wyjściami wideo (S-VIDEO, COMPOSITE, SDI, itp.)

- kabel 12V zasilający (np. 2x2,5 mm)
- kabel koncentryczny do transmisji sygnału SDI (np. Televes T100)
- kabel sterujący (skrętka miedziana na lince, ekranowana)

## **UWAGI TECHNOLOGICZNE :**

### DODATKOWE OBWODY ZASILANIA

**W Sali opieki pielęgniarstwa wysokiej wierności pomieszczenie nr 3 B przy stanowisku nr 1,2,3** należy przewidzieć dodatkowy obwód zasilający urządzenia medyczne umożliwiający chwilowe odcięcie zasilania do wybranych urządzeń poprzez wyłącznik umieszczony w STEROWNI tj. pomieszczenie nr 3B. Odcięcie zasilania ma umożliwić symulację braku prądu lub awarii urządzenia. Nie może to być ogólny obwód zasilający np. w tym samym czasie kamery czy symulatory itd.

Przy stanowiskach ćwiczebnych na panelu/moście należy przewidzieć

#### **Stanowisko nr 1**

5 gniazd elektrycznych zasilające 230 V - z możliwością ich odłączenia z pomieszczenia kontrolnego 3A (oddzielny obwód zasilanie 5 gniazd do zasilania: łóżko, respirator, pompy infuzyjne 2x, ssak elektryczny, monitor pacjenta, materac przeciwoleżynowy)

2 gniazda 230V zasilane z oddzielnego obwodu do podłączenia symulatora, monitora wirtualnego pacjenta – pracujące stale.

1 x gniazdo wyrównania potencjałów

+ gniazda 2xLAN , RJ 45

#### **Stanowisko nr 2**

5 gniazd elektrycznych zasilające 230 V - z możliwością ich odłączenia z pomieszczenia kontrolnego 3A (oddzielny obwód zasilanie 5 gniazd do zasilania: łóżko, respirator, pompy infuzyjne 2x, ssak elektryczny, monitor pacjenta, materac przeciwoleżynowy)

2 gniazda 230V zasilane z oddzielnego obwodu do podłączenia symulatora, monitora wirtualnego pacjenta – pracujące stale.

1 x gniazdo wyrównania potencjałów

+ gniazda 2xLAN , RJ 45

#### **Stanowisko nr 3**

5 gniazd elektrycznych zasilające 230 V - z możliwością ich odłączenia z pomieszczenia kontrolnego 3 A (oddzielny obwód zasilanie 5 gniazd do zasilania: inkubator, respirator, pompy infuzyjne 2x, ssak elektryczny, monitor pacjenta,)

2 gniazda 230V zasilane z oddzielnego obwodu do podłączenia symulatora, monitora wirtualnego pacjenta – pracujące stale.

1 x gniazdo wyrównania potencjałów

+ gniazda 2xLAN , RJ 45

### GAZY MEDYCZNE

Przy każdym łóżku **na każdym stanowisku 1 i 2 na moście/panelu medycznym** należy umieścić gniazda zasilające w gazy medyczne i inne tj. **2x Air, 2x O<sub>2</sub>, 1 x CO<sub>2</sub>, 1 x N<sub>2</sub>O**. Gniazda zasilane powietrzem medycznym lub oczyszczonym (osuszonym) z układu pompy sprężarkowej o ciśnieniu 280 – 600 kPa (nie jest wymagane wykonanie instalacji zasilającej w powietrze zgodnie z warunkami instalacji dla obiektów szpitalnych. Z uwagi na zapewnienie bezpieczeństwa studentów nie należy wykonywać instalacji zasilającej w tlen medyczny, podtlenek azotu, dwutlenek węgla etc.) dodatkowo 2x gniazda próżni – zasilane z układu pompy próżniowej.

#### **Urządzenia zasilające umieszczone w pomieszczeniu sprężarkowi –**

Sprężone powietrze powinno swoimi parametrami odpowiadać jakości jak dla urządzeń medycznych (osuszone, odpyłone)– oznacza to brak jakiegokolwiek cząsteczek oleju w powietrzu na wyjściu z gniazd (odpowiedniej jakości powietrza do oddychania zgodnie z DIN EN 12021) ciśnienie zasilania 2.5 do 6 bar np.: [https://www.esska-tech.pl/esska\\_pl\\_s/Membrana-sprezarka-dla-respiratorow-2017166464xx-2160.html](https://www.esska-tech.pl/esska_pl_s/Membrana-sprezarka-dla-respiratorow-2017166464xx-2160.html) ; lub np.: [http://diagnos.pl/uploads/pdf/169/hl\\_ehs.pdf](http://diagnos.pl/uploads/pdf/169/hl_ehs.pdf) - A 40 lub ekom - to rozwiązanie jest stosowane w salach pacjenta gdzie nie można doprowadzić instalacji – urządzenie stoi obok łóżka jest ciche itd. – taką sprężarkę można postawić w Sali 7 i krótkim podłączeniem zasilić instalację mostu i punktu zasilania dla inkubatora – jest to wystarczające rozwiązaniem na tej sali szkoleniowej bez konieczności wykonywania robót budowlanych , przekuć ścian itd. Przedstawione w linkach produkty są przykładowe – wiele firm posiada takie rozwiązania.

Podłączamy wszystkie gniazda do tej samej sprężarki powietrza znajdującej się na Sali (lub doprowadzamy z pomieszczenia gdzie znajduje się sprężarka powietrza które jest na rysunku – ale nie trzeba wykonywać dużej instalacji – ta instalacja będzie wykorzystywana okresowo nie stale z małym obciążeniem)

**W przestrzeni przy stanowisku nr 3 – INKUBATOR** (wyposażenie stanowiska) należy umiejscowić tablicę/gniazda zasilające z gazami 1x Air; 2x O<sub>2</sub>, 1xPróżnia Gniazda zasilane powietrzem medycznym lub oczyszczonym (osuszonym) z układu pompy sprężarkowej o ciśnieniu 280 – 600 kPa (nie jest wymagane wykonanie instalacji zasilającej w powietrze zgodnie z warunkami instalacji dla obiektów szpitalnych. Z uwagi na zapewnienie bezpieczeństwa studentów nie należy wykonywać instalacji zasilającej w tlen medyczny). Dopuszcza się zasilanie inkubatora z butli powietrza sprężonego); dodatkowo 1x gniazda próżni – zasilane z układu pompy próżniowej lub ssaka elektrycznego.

3. Blaty robocze przed lustrem wenecki dużym powinny mieć długość o 100 cm więcej niż lustra lub na całej ścianie

Blat roboczy na którym stoją komputery nie powinien być wyższy niż biurka, max. 75 cm. Nie ma powodu aby cokolwiek zasłaniało lustro weneckie, po za ewentualnym ekranem tabletu sterującego symulatorem. Monitory kamer itd. powinny być zawieszane po bokach luster lub stojąc na blatach po bokach, które są dłuższe niż lustra weneckie.

4. Należy pamiętać aby gniazda 230V min. 10 szt. znajdowały się pod blatami roboczymi na wysokości ok. 30-50 cm. Zabezpiecza to przed ewentualnym zalaniem podczas sprzątania powierzchni podłogi. Nie powinny być też zamontowane bezpośrednio pod blatem gdyż przy różnych wielkościach zasilaczy i kształcie wtyczek czasem trudno jest je zamontować w gnieździe

Można też zastosować system gniazd montowanych w blatach roboczych lub na nogach bocznych z wyprowadzeniem do góry przewodów – ale system nie powinien zabierać POWIERZCHNI BLATU LUB PRZESTZRENI NA NOGI W SPOSOB ZNACZNY

1. W oknie należy zamontować **opuszczaną roletę** do zaciemnienia pomieszczenia – włącznik umiejscowiony na – przed blatem roboczym na ścianie z lustrami weneckimi dużymi

2. W pomieszczeniu SWW w ciągach meblowych należy też przewidzieć zlewy dwukomorowe do mycia – po za umywalkami do mycia rąk. W przypadku braku możliwości doprowadzenia wody i odpływu – należy rozważyć zmianę umiejscowienia stanowisk.