

Warszawa Marzec 2011

**LABORATORIA DYDAKTYCZNE
CENTRUM NAUKI KOPERNIK W WARSZAWIE**

Faza: Projekt przetargowy. Rewizja nr 4.

Branża: Wnętrza

Inwestor: Centrum Nauki Kopernik
00-390 Warszawa, ul. Wybrzeże Kościuszkowskie 20

Biuro projektowe:
ADHD Pracownia Projektowa
00-672 Warszawa, ul. Piękna 68, tel. 022 428 3100

TOM I: Część opisowa opracowania.

Spis treści:

Uwagi ogólne do dokumentacji:

..... 4

Podstawa opracowania projektu..... 4

Opis autorski Projektantów 6

Laboratorium robotyczne 7

Laboratoria chemiczne, biologiczne i fizyczne 7

Założenia projektu graficznego 8

Opis techniczny..... 9

I. Pracownia robotyczna 9

Prace budowlano – instalacyjne..... 9

Prace instalacyjno – meblarskie..... 11

Wyposażenie techniczne 19

II. Pracownia chemiczna..... 22

Prace budowlano – instalacyjne..... 22

Prace instalacyjno – meblarskie..... 23

Wyposażenie techniczne 32

Wyposażenie (produkty gotowe) dostarczane przez Wykonawcę 33

Instalacje teletechniczne i elektryczne 34

Instalacje sanitarne 37

Opracowanie graficzne 38

III. Pracownia biologiczna..... 40

Prace budowlano – instalacyjne..... 40

Prace instalacyjno – meblarskie..... 41

Wyposażenie techniczne 45

Wyposażenie (produkty gotowe) dostarczane przez Wykonawcę 45

Instalacje teletechniczne i elektryczne 45

Opracowanie graficzne	48
<u>IV. Pracownia fizyczna</u>	50
Prace budowlano – instalacyjne.....	50
Prace instalacyjno – meblarskie.....	51
Wyposażenie techniczne	53
Wyposażenie (produkty gotowe) dostarczane przez Wykonawcę	53
Instalacje teletechniczne i elektryczne	53
Instalacje sanitarne	55
Opracowanie graficzne	55
<u>V. Zaplecze pracowni robotycznej.....</u>	57
Prace budowlano–instalacyjne.....	57
Prace instalacyjno – meblarskie.....	58
<u>VI. Zaplecza Laboratoriów Chemicznego, Biologicznego i Fizycznego</u>	61
Prace budowlano – instalacyjne.....	61
Prace instalacyjno – meblarskie.....	61
<u>VII. Instrukcja użytkowania sal laboratoriów.....</u>	66
<u>VIII. Instrukcja eksploatacji i konserwacji obiektu</u>	67
<u>IX. Spis rysunków</u>	68

Uwagi ogólne do dokumentacji:

1. Centrum Nauki Kopernik będzie nazywane w tekście „Zamawiającym”, a zwycięzca przetargu – „Wykonawcą”.
2. „GW” w opisie technicznym będzie oznaczać Generalnego Wykonawcę budynku – firmę Warbud.
3. „Projektant” w opisie technicznym będzie oznaczać autora niniejszego opracowania, Pracownię Projektową ADHD.
4. W trakcie realizacji zamówienia, wszystkie wymiary podane na rysunkach należy zweryfikować w budynku.
5. Rysunki warsztatowe wszystkich detali należy przedstawić Zamawiającemu do akceptacji.
6. W trakcie realizacji zamówienia wszystkie próbki materiałów i kolorów należy przedstawić Zamawiającemu do akceptacji.
7. Wszystkie materiały wykończeniowe posiadać powinny atesty ITB i PZH.
8. Wszystkie materiały i wyroby stosowane do wykończenia wnętrz nie mogą być łatwo zapalne, a produkty ich rozkładu termicznego nie mogą być bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące. Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, nie mogą być stosowane materiały i wyroby budowlane łatwo zapalne. W pomieszczeniach magazynowych nie mogą być stosowane wykładziny podłogowe łatwo zapalne. Okładziny sufitów oraz sufity podwieszane należy wykonać z materiałów niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.
Na wymienione w pkt.8 materiały należy przedstawić do akceptacji klasyfikacje ogniowe lub aprobaty techniczne i certyfikaty zgodności, odpowiednio: na zgodność z PN-EN 13501-1, PN-EN 13501-2:2008, PN-EN 1101:1999, PN-EN 1102:1999, PN-EN 13772:2004, PN-EN 13773:2004 (zasłony i firany).
Materiały, na które nie są wymagane klasyfikacje ogniowe lub aprobaty techniczne będzie pod względem ochrony przeciwpożarowej akceptować zamawiający, który może powołać rzeczoznawcę ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych. Ocenie rzeczoznawcy mogą zostać poddane również pozostałe materiały.
9. Mocowanie do ścian i podłóg, a w szczególności do ścian z betonu architektonicznego, musi być konsultowane z przedstawicielami Zamawiającego
10. Rysunki zostały wydrukowane i zwymiarowane w określonych skalach. Pełna dokumentacja z wszystkimi wymiarami znajduje się w plikach elektronicznych, które zostaną przekazane Wykonawcy.

Podstawa opracowania projektu

1. Wytyczne Zamawiającego.
2. Przepisy związane z tematem, w tym w szczególności:
 - Dz.U.2006r.Nr 156, poz.1118 z późn. zm. – Prawo budowlane;
 - Dz.U.2002r. Nr 75. poz.690 z późn. zm. – Rozporządzenie ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 56, poz. 461),
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719).
 - Dz.U.2003r.Nr.169 poz.1650 z późn. zm.- Rozporządzenie ministra pracy i polityki

- socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy;
- Obowiązującymi Polskimi Normami.
 - Opinia prawna dotycząca regulacji prawnych zakładania i funkcjonowania laboratoriów edukacyjnych sporządzona przez Radcę Prawnego Monikę Wojciechowską-Szac i dostarczona Projektantowi przez Zamawiającego.
 - Normy i rozporządzenia dotyczące sal szkoleniowych i laboratoriów.
3. Niekompletna dokumentacja wykonawcza, architektoniczna i branżowa budynku dostarczona przez Zamawiającego (np. brak rzutów sufitów). Nie dostarczono dokumentacji powykonawczej. W trakcie prac Projektant natknął się na wiele rozbieżności pomiędzy rysunkami i sytuacją zastaną na budowie. W wielu sytuacjach nie możliwe było dokonanie prawidłowych pomiarów z natury.

Opis autorski Projektantów

Projektowane wnętrza mają służyć celom dydaktycznym..

Funkcjonalnie przestrzeń podzielona jest na pomieszczenia pracowni:

- Chemiczna
- Biologiczna
- Fizyczna
- Robotyczna

Przedmiotem opracowania są także zaplecza:

- wspólne dla pracowni Biologicznej i Chemicznej,
- Pracowni Fizycznej,
- Pracowni Robotycznej.

Laboratoria to nowocześnie wyposażona placówka edukacyjna, w której młodzież ma dostęp do aparatury, sprzętu i np. odczynników chemicznych, na ogół niedostępnych w szkołach. Zainteresowani fizyką, biologią, robotyką czy chemią mogą tu przeprowadzać eksperymenty daleko wykraczające poza program szkolny, można tu też organizować zajęcia pozalekcyjne.

Pracownie dedykowane są dla młodzieży w różnym wieku. Jakkolwiek nie spełniają wszystkich warunków stawianych laboratorium badawczemu, dają szansę na przeprowadzenie dość skomplikowanych eksperymentów, skłaniają i zachęcają do pracy naukowej. Są atrakcyjne wizualnie, choć z pewnością nie przypominają placu zabaw.

Wpasowano się w język architektury budynku. W projekcie wnętrz starano się przestrzegać rygoru materiałowego (nie zastosowano zbyt wielu materiałów i faktur), kolorystycznego, modułowego. Projekt zakładał łagodne „podłączenie się” do istniejącej architektury, płynne dopasowanie do ogólnego charakteru budynku i jego identyfikacji wizualnej.

Sale laboratoriów przylegają do głównych przestrzeni galerii wystawowych. Są wydzielone jedynie minimalistyczną szklaną ścianą kurtynową. W przestrzeni pracowni zastosowano sufit podwieszony, obniżający pomieszczenia w stosunku do rusztu konstrukcyjnego, stanowiącego wykończenie sufitu w galeriach. Pracownie są więc aneksami do większej przestrzeni, jaskrawo oświetlonymi i wyrazistymi. Przyciągają uwagę i zachęcają do uczestnictwa w zajęciach.

W świecie szybkiego, obrazkowego przekazu, kiedy bezustannie bombardowani jesteśmy tysiącami informacji, pracownie muszą być tak samo wyraziste. Z informacją nieodłącznie związany jest przekaz wizualny. Dlatego grafika w tym projekcie jest pełnoprawnym środkiem wyrazu. Wyraża treści, różnicuje poszczególne pracownie. Niesie wartość merytoryczną, ale i nadaje tożsamość.

Ogólna zasada estetyczna polega na łączeniu jednolitego koloru z bielą. Powstaje w ten sposób wyrazista stylistyka nie przeładowana mnogością akcentów. Przewodni kolor dla każdego laboratorium wybrano na podstawie swobodnych skojarzeń. Pracownia robotów jest żółta, dla chemii wybrano kolor niebieski, dla biologii – zielony, zaś dla fizyki – czerwony.

Efekt zdjęcia rentgenowskiego, uzyskany przez podświetlenie wnętrza szafek i zastosowanie matowej szyby na froncie, podkreśla tajemniczość pracowni, pokazuje bogactwo

eksponatów, ukrywając ich dokładne kształty. Uczestnik jest zachęcany do odkrywania oraz pobudzany do badania.

Laboratoria na piętrze mają wspólną stylistykę, przy czym, dzięki rozwiązaniom kolorystycznym, bardzo się od siebie różnią. Odbiorca przechodzący po stronie galerii zdaje sobie sprawę ze spójności stylistycznej sal, nie ma jednak wątpliwości, że ma do czynienia z trzema oddzielnymi pracowniami.

Laboratorium robotyczne

Funkcja i program, układ przestrzenny

Program pracowni przewiduje zajęcia dla 12 słuchaczy. W przestrzeni sali zaprojektowano po sześć stanowisk komputerowych i mechatronicznych. Stanowiska mechatroniczne zostały zgrupowane po trzy, co umożliwia, po zdemontowaniu dzielących je przegród, połączenie stanowisk w duże blaty robocze. Uczestnicy zajęć będą pracować w parach, przy czym każdy zespół ma zapewniony dostęp do stanowiska komputerowego oraz stanowiska mechatronicznego, gdzie montowane są roboty z gotowych podzespołów. Stoły warsztatowe wyposażone są w dużą liczbę szuflad. Znajdzie się tam miejsce na wszystkie narzędzia i podzespoły.

W centralnej części sali znajduje się ring robotyczny, gdzie będą odbywały się pokazy działania robotów.

Pod szklaną ścianą znajduje się stanowisko robota przemysłowego, który będzie programowany w ramach zajęć do wykonywania różnych czynności.

Między oknami jest stacja multimedialna, przypominająca głowę robota z dwoma, 40 calowymi telewizorami LCD. Transmitowany będzie tam obraz z kamer umieszczonych nad ringiem oraz prezentowane będą prace uczestników zajęć. W czasie, gdy w pracowni nie odbywają się zajęcia, na ekranach odtwarzane są nagrania "walk" robotów itp.

Zaplecze zostało zaprojektowane zgodnie z wytycznymi koordynatora i zawiera zarówno wielki blat do pracy, jak i wiele szaf.

Laboratoria chemiczne, biologiczne i fizyczne

Funkcja i program, układ przestrzenny – zagadnienia ogólne

Program każdej z pracowni przewiduje zajęcia dla 12–16 słuchaczy. Będą pracować w parach, przy czym każdy zespół ma zapewniony dostęp do takiego samego stanowiska. Wszyscy są demokratycznie ustawieni wokół sali, bokiem do prowadzącego. Wszyscy mają łatwy dostęp do przestrzeni na środku sali i wszyscy mają do dyspozycji fragment ciągu szafek pod ścianami. Taki układ likwiduje syndrom ostatniej ławki.

Podstawowy moduł ma wielki blat roboczy dla czterech osób, po dwie z każdej strony. Blat ma wymiary 200 na 120 cm i krótszym końcem dochodzi do 60-centymetrowego blatu biegnącego pod ścianą. Nad tym blatem zawieszony jest na ścianie dotykowy ekran na systemowym wysięgniku. Wszyscy mają dostęp do takich samych szuflad pod blatem i są wyposażeni w taką samą listwę przyłączeniową zawierającą gniazda elektryczne i multimedialne.

Stanowiska ustawione są pod ścianami, tak by uczestnicy mogli poczuć się bezpiecznie. Po stronie szklanej ściany oddzielającej od galerii znajduje się stanowisko prowadzącego. Ekran i wszelkie specjalistyczne urządzenia, obsługiwane przez prowadzącego zajęcia, również znajdują się w strefie wejścia do sali i na zaplecze.

By zapewnić jak największą przestrzeń do składowania pomocy naukowych i

materiałów eksploatacyjnych, zmaksymalizowano liczbę szaf i szuflad. Sięgają one wysokości około 50 centymetrów poniżej sufitu podwieszono i wyposażone są w specjalną drabinę i uchwyty. Dolne szafki przeznaczono na często używane przedmioty. Pod blatami znajdują się wygodne szuflady. Mogą być one oznaczone symbolami tak, by jasne były polecenia prowadzącego, którą szufladę należy otworzyć.

Nad blatem przewidziano półkę ekspozycyjną. Spełnia ona różne funkcje w zależności od programu pracowni. Są też wysokie, zamykane witryny wystawowe na szczególnie cenne eksponaty.

W bocznych ścianach znajdują się wyjścia na zaplecza, które zostały zaprojektowane zgodnie z wytycznymi koordynatora.

Założenia projektu graficznego

Projektowana grafika jest spójna z ostrokątnym charakterem budynku oraz systemem informacji wizualnej, która budowana jest z trójkątów.

Ściany pomieszczenia zostały pokryte specjalnie zaprojektowaną grafiką. W zależności od pracowni, sieć zbudowana na bazie heksagonów, różni się od siebie. Mimo, że korzysta się z jednego modułu, wprowadzone są różne podziały. W masie zmienia to charakter grafiki. Wykorzystano trzy rozmiary figur geometrycznych, przy czym większe są wielokrotnością mniejszych, dzięki czemu można budować struktury o zróżnicowanej gęstości.

Pracownie różnią się od siebie kolorem wypełnienia grafiki, barwą podłogi i opraw oświetleniowych. Dzięki temu mimo zastosowania podobnych mebli i pokrewnych układów zachowują jasną tożsamość.

Sieć wielokątów symbolizuje powiązania w świecie nauki. Zaprezentowano, jakie eksperymenty były prowadzone, wymienione są nazwiska naukowców. Grubsze linie reprezentują tu ciągi osiągnięć. Tam, gdzie odkrycia następowały rzadziej, sieć jest luźniejsza, tam gdzie występowała eksplozja odkryć, sieć dzieli się i pączkuje. Czasem zostają „białe plamy” pozbawione podziałów.

Na ścianach posłużono się białymi kreskami na kolorowej apli i wzbogacono je napisami na jednolitym tle. Na szybach kontynuowany jest ten sam wzór – na przezroczystej szybie naniesiono kolorowe kreski. Tam, gdzie meble dochodzą do szklanej ściany, szyba wyklejona jest czarną folią, maskującą bok szafek.

Typografia wykorzystywana do oznaczenia stanowisk inspirowana jest tymi samymi kształtami i stanowi dopełnienie sieci na ścianie sugerując, że każde ze stanowisk ma swoje miejsce we współczesnej nauce. Stanowiska są ponumerowane.

Opis techniczny

I. Pracownia robotyczna

Prace budowlano – instalacyjne

1. Podłoga

Całą powierzchnię podłogi pracowni należy wykończyć posadzką przemysłową – matową żywicą poliuretanową grubości 2mm. Powierzchnię betonową należy przygotować według zaleceń producenta. Warstwa impregnatu musi zostać ześrutowana, oczyszczona i zagruntowana. Następnie należy położyć posadzkę poliestrową w kolorze RAL 7038. W miejscach zaznaczonych na rysunku rzutu posadzki 01.1.02 należy nanieść grafikę wg rysunków. Grafika w wersji cyfrowej dostępna jest na płycie CD (pliki 01.1.G1 – 01.1.G10). Symbole graficzne należy nanieść wg projektu za pomocą szablonu, w kolorze RAL 7016, używając takiej samej metody chemicznej, jak na pozostałej części podłogi.

Miejsce styku posadzki pracowni z betonową posadzką galerii należy wykończyć stalową listwą systemową.

Cokół systemowy należy wykonać do wysokości 10 cm w z żywicy poliuretanowej w kolorze RAL 7038.

2. Ściany sali

Istniejące ściany wykonane są na podkonstrukcji pokrytej podwójną płytą Fermacell. Wytrzymałość:

- 50 kg na kołek rozporowy,
- 30 kg na wkręt,
- 17 kg na hak do obrazów mocowany jednym gwoździem.

Ściany działowe po obsadzeniu drzwi należy zamalować na kolor biały (NCS S 0500 N).

Oprawę oświetleniową LR3 należy zamontować nad drzwiami wejściowymi na zaplecze oraz włączyć w obwód głównego oświetlenia zaplecza – oprawa załączana razem z oświetleniem górnym zaplecza.

3. Drzwi na zaplecze.

Należy zamontować drzwi o odporności ogniowej EI 30, stalowe, białe (RAL 9003), prawe. O wymiarach w świetle ościeżnicy 200/100cm.

- Ościeżnica stalowa, malowana na biało (RAL 9003).
Szerokość w świetle: 100 cm
Wysokość w świetle: 200 cm
- Otwierane do wewnątrz zaplecza.
- Wykończenie skrzydła od strony pracowni – powierzchnia malowana na kolor żółty (RAL 1023). Do połączenia skrzydła drzwi należy zamocować wykończenie z blachy nierdzewnej wg rys. 01.4.901.
- Przepływ powietrza $F_c = 0,04m^2$
- Klamka ze stali nierdzewnej z obu stron
- Zamek podklamkowy typu bębnekowego zamykany na klucz w systemie klucza generalnego.

4. Wentylacja zaplecza

Według projektu instalacji wentylacyjnej budynku. Należy zapewnić nawiew powietrza przez drzwi wejściowe na poziomie $F_c=0.04m^2$. Wywiew przez anemostat wywiewny.

5. Klimakonwektor (K-48)

Klimakonwektor znajdujący się na ścianie między oknami pozostaje bez zmian. Spód klimakonwektora na wysokości ok.355cm.

6. Tryskacze

Istniejące tryskacze należy pozostawić bez zmian.

7. Demontaż korytek kablowych, instalacja 400V

Na ścianach pomieszczeń zainstalowane są korytka kablowe firmy Rehau. Wyposażone są one w gniazda 230V oraz gniazda logiczne. Listwy te należy zdemontować, później można je wykorzystać do budowy instalacji elektrycznej prowadzonej w meblach (niewidocznej).

Miejsca podłączenia korytek kablowych należy zabezpieczyć przez zamontowanie puszek ściennych.

Gniazdo 400V należy przesunąć w miejsce wskazane na rysunku (01.5.01).

8. Instalacja elektryczna

Należy przewidzieć konieczność przesunięcia w niewielkim zakresie głównej szafki elektrycznej zasilającej laboratorium.

Wszystkie zaprojektowane gniazda sieci elektrycznej 230V oraz 400V należy podłączyć do sieci sali. Wszystkie zaprojektowane gniazda sieci logicznej należy podłączyć do sieci logicznej.

Ze względu na bezpieczeństwo pracy, w pracowni robotyki musi znaleźć się skrzynka z bezpiecznikami umożliwiającymi wyłączenie zasilania w całej pracowni oraz poszczególnych sekcjach (obwodach). Ze względu na delikatność używanego w pracowni sprzętu należy zastosować bezpieczniki różnicowe.

Wszystkie gniazda muszą posiadać uziemienie. Należy dokonać podziału na następujące sekcje:

- 1) Stanowiska komputerowe
 - Zasilanie komputerów (gniazda naścienne)
 - Zasilanie listew przyłączeniowych
- 2) Zasilanie stanowisk mechatronicznych
- 3) Zasilanie napędu opuszczonego blatu ringu (MR1)
- 4) Zasilanie zaplecza
- 5) Zasilanie stanowiska robota przemysłowego

Uwaga: W pomieszczeniu zainstalowana jest podłączona rozdzielnia elektryczna. Zainstalowane jest również gniazdo 400V. Wszelkie prace instalacyjne dotyczą rozprowadzenia kabli od rozdzielni do odbiorników. Wszystkie kable prowadzone są w przestrzeni instalacyjnej w meblach. Nie ma konieczności prowadzenia kabli w bruzdach.

Uwaga: Projekty warsztatowe wykonawcy instalacji elektrycznej muszą zostać wykonane przez uprawnionego elektryka. Montaż instalacji musi być prowadzony pod nadzorem uprawnionych specjalistów.

9. Sufit

Należy zamontować 4 głośniki aktywne systemu nagłośnienia wg projektu sufitu (rys.

01.3.01). Należy doprowadzić do nich zasilanie 230V. Sygnał do głośników należy doprowadzić z mebla MR2 – stanowisko prowadzącego i telewizory LCD. Kolor głośników – biały (RAL 9003).

Prace instalacyjno – meblarskie

Standardy wykończeniowe:

1. Wszystkie stosowane płyty meblowe muszą posiadać klasę higieniczności E1. Grubość płyty co najmniej 18mm.
2. Wszystkie krawędzie cięte płyt meblowych należy okleić taśmą PCV o grubości co najmniej 2mm w kolorze laminatu mebla (chyba, że opis konkretnego mebla mówi inaczej).
3. Wszystkie szafki należy ustawić na regulowanych, stalowych nóżkach meblowych.
4. Wszystkie cokoły mebli należy wykończyć laminatem o podwyższonej wytrzymałości w kolorze grafitowym (RAL 7016), w wykończeniu matowym (chyba, że opis konkretnego mebla mówi inaczej).
5. Jeśli w opisie pojawia się określenie „laminat” to chodzi o laminat wysokociśnieniowy HPL, dekoracyjny, jednostronny okleinowy wg PN-EN 438-7:2005. Laminat taki składa się z warstw papieru rdzeniowego nasyczonego żywicą fenolową oraz warstw papieru dekoracyjnego nasyczonego żywicą melaminową. Spód laminatu umożliwia przyklejenie do podłoża. Grubość co najmniej 0,6mm. Kolor – według opisu mebla.
6. Wszystkie szuflady należy wyposażyć w stalowe prowadnice kulowe z pełnym wysuwem oraz mechanizmem "łagodnego domyku".
7. Wszystkie dna szuflad należy wykonać z płyty meblowej o grubości nie mniejszej niż 8mm.
8. Wszystkie fronty szafek należy wyposażyć w co najmniej trzy zawiasy dla każdego ze skrzydeł oraz rozmieścić w rozstawie nie większym niż 50cm. Zawiasy mają być wyposażone w system „łagodnego domyku”.
9. Wszystkim elementom ze stali nierdzewnej wycinanym laserowo należy zapewnić bezpieczne, stępione, wszystkie krawędzie np. poprzez wytrawienie.
10. Drabina: stal chromowana, szczeble chromowane, powlekane tworzywem sztucznym, czarne. Rolki na łożyskach kulkowych z okładziną gumową, ze stoperem. Wysokość prowadnicy 210cm. Przy wysokości zawieszenia około 210 cm strefa efektywnej pracy musi sięgać wysokości 340cm. Drabina powinna być przejezdna, z blokowanymi kółkami.
11. Ze względu na konieczność pobrania wymiarów z natury do produkcji mebli szablonny z rysunku i pliku 01.4.XXX należy sprawdzić i dostosować do wymiarów wykonanego mebla przed wysłaniem do plotowania, naświetlania itp.

10. Mebel MR1 – RING

Mebel składa się z dwóch części – dolnego blatu głównego o wymiarach 220x220cm, zabudowanego pod spodem szufladami i półkami oraz wyposażonego w opuszczany blat (MR1.1) oraz górnego pasa (MR1.3), stojącego powyżej blatu na nogach z rur ze stali nierdzewnej. Nogi stanowią część główną konstrukcji stelaża.

Zasada działania:

- Sytuacja 1 – blat roboczy.

W pozycji początkowej ruchoma część blatu modułu MR1.1 pozostaje na poziomie 90cm. W tej sytuacji prowadzący zajęcia może korzystać z dużego, chropowatego blatu roboczego wykonanego z płyty meblowej oklejonej laminatem o podwyższonej

odporności na zarysowania i uszkodzenia mechaniczne w kolorze białym, który umożliwi bezproblemowe poruszanie się robotów. Prowadzący zajęcia włącza oświetlenie blatu używając łącznika znajdującego się na elewacji S4 mebla. Oświetlenie wbudowane jest w spodnią część podniesionego modułu MR1.3 (rys. 01.4.102).

- Sytuacja 2 – rywalizacja robotów.

Prowadzący zajęcia opuszcza blat modułu MR1.1, używając łącznika zasilania oraz łącznika "żaluzjowego" uruchamiającego mechanizm, aż do wysokości 75cm. Zakres opuszczania blatu musi wynosić 15cm. W czasie opuszczania blatu jego oświetlenie znajdujące się w module MR1.3 pulsuje dając efekt "ładowania". Prowadzący zajęcia wyłącza zasilanie mechanizmu i zabezpiecza przycisk. Światła modułu MR1.3 można wyłączyć łącznikiem znajdującym się w panelu na elewacji S4 mebla.

a) MR1.1 – blat z zabudową

⇒ **Korpus** mebla należy wykonać na stelażu z rur stalowych o przekroju kwadratowym min. 20x20mm, malowanego proszkowo lub lakierowanego na kolor szary RAL 7045. Stelaż należy obudować elementami z szarej, laminowanej płyty meblowej o gr. min. 18mm, całość mebla postawić na regulowanych, stalowych nóżkach systemowych, a cokoły wykończyć laminatem matowym w kolorze grafitowym (RAL 7016). Półki znajdujące się w narożnikach należy wykończyć laminatem matowym w kolorze żółtym (RAL 1023).

⇒ **Blat główny** o wymiarach 220x220cm (część ruchoma o wym. ok.209x209cm) należy wykonać z płyty meblowej o grubości min. 18mm dla każdej z warstw. Nieruchome bandy należy wykonać z płyty meblowej oraz wykończyć od zewnątrz paskami blachy nierdzewnej, od góry odpornym na ścieranie, chropowatym laminatem HPL w kolorze żółtym RAL 1023 oraz od wewnątrz odpornym na ścieranie, chropowatym laminatem HPL w kolorze białym RAL 9003 (rys. 01.4.108). Powierzchnię ruchomej części blatu należy wykonać z co najmniej podwójnej płyty meblowej o gr. min.18mm każdej z warstw, wykończonej na całej powierzchni odpornym na ścieranie, chropowatym laminatem HPL w kolorze białym RAL 9003. W środkowej części blatu zaprojektowano pokrywę komory mieszczącej listwę przyłączeniową (4x230V, 4xethernet, 2xUSB). W narożnikach blatu zaprojektowano słupy ze stali nierdzewnej wspierające moduł MR1.3 o przekroju kwadratowym. Wykończenie zewnętrznej krawędzi blatu należy wykonać pasem blachy nierdzewnej. Należy dodatkowo zapewnić zestaw czterech demontowalnych płyt układanych na wierzchu opuszczonego blatu wykończonych w całości odpornym na ścieranie, chropowatym laminatem HPL w kolorze czarnym RAL 9017. Należy zapewnić rozwiązanie uniemożliwiające przesuwanie się płyt względem siebie i blatu głównego (rys. 01.4.103).

Należy zapewnić efektywny mechanizm opuszczania i podnoszenia ruchomej części blatu w zakresie 15cm. **Nie dopuszcza** się stosowania rozwiązań wykorzystujących podnośniki pneumatyczne lub hydrauliczne.

⇒ **Szuflady** – w środkowej części każdego z boków mebla zaprojektowano po 4 szuflady o szerokości 80cm, wysuwanych na stalowych prowadnicach kulowych z pełnym wysuwem. Uchwyty szuflad stanowiąc mają wneki wyfrezowane w płycie meblowej frontu, wykończone szarym laminatem oraz wysunięte fragmenty blachy (rys. 01.4.108). W konstrukcji mebla należy przewidzieć obciążenie ok. 30kg dla każdej z szuflad i półek.

⇒ **Fronty** – na frontach mebla zaprojektowano dwuwarstwowe wykończenie. Płyty meblowe należy okleić laminatem w kolorze żółtym zbliżonym do RAL 1023, a następnie obłożyć panelami z blachy nierdzewnej gr. 1.5mm, perforowanymi według wzorów (01.4.XXX),

klejonymi do frontów oraz miejscowo przykręcanymi wkrętami z łbem walcowym pod klucz imbusowy. Okładziny i wkręty stosowane ze względów estetycznych – nadają meblowi "warsztatowy" charakter. Przez perforację blachy nierdzewnej ma być widoczny żółty laminat. Na elewacji S4 mebla, po prawej stronie, zaprojektowano listwę przyłączeniową (3x230V, 2xethernet, 2xUSB) oraz z lewej strony zestaw łączników obsługujących mechanizm opuszczania blatu, jego oświetlenie oraz zasilanie kamery cyfrowej umieszczonej w module MR1.3:

- łącznik zasilania mechanizmu opuszczania blatu modułu MR1.1 zabezpieczony pokrywką zamykaną na kluczyk
- mono–stabilny łącznik żaluzjowy góra–dół uruchamiający podnoszenie i opuszczanie blatu
- łącznik oświetlenia zamontowanego w spodach modułów MR1.3
- łącznik zasilania kamery cyfrowej znajdującej się w centralnej części modułu MR1.3.

Ze względu na ciężar frontów szafek należy zastosować wytrzymałe zawiasy w rozstawie nie większym niż 50cm.

Cokół mebla wycofany, wykończony laminatem matowym w kolorze grafitowym (RAL 7016).

b) MR1.3 – pas górny mebla

⇒ **Stelaż** modułu MR1.3 należy wykonać przez zespawanie tubinga ze stali nierdzewnej o przekroju 30x30mm oraz 30x50mm. Tubingi mają być przyspawane krótszym bokiem bezpośrednio do zewnętrznych ścian słupów głównych konstrukcji. Usztywnieniem zewnętrznym stelaża mają być panele z perforowanej według wzorów (01.4.XXX) blachy nierdzewnej o gr. 2mm, przykręcane do wpuszczonych w ścianki tubinga nitonakrętki, wkrętami z łbem walcowym pod klucz imbusowy oraz zaślepki wykończone laminatem w kolorze szarym RAL 7045 (rys. 01.4.109).

⇒ **Spód/sufit** modułu MR1.3 należy wykonać z płyty meblowej oklejanej laminatem w kolorze białym (RAL 9003) z wykończeniem matowym. W suficie należy obsadzić lampy LR1 – oprawy typu Downlight, wpuszczane w sufit, w zaproponowanym rastrze zapewniające równomierne oświetlenie na poziomie blatu modułu MR1.1 co najmniej 500 LUX. W środkowej części modułu należy wykonać otwór o średnicy 200mm umożliwiający przechwytywanie obrazu z ringu kamery cyfrowej zamocowanej w module MR1.3. Ściany otworu mają zostać wykończone białym laminatem, takim samym jak sufit.

⇒ **Zaślepki** boczne konstrukcji, widoczne przez otwory w osłonach z blachy nierdzewnej, należy wykonać z płyty MDF oklejonej laminatem w kolorze szarym (RAL 7045).

⇒ **Dach** – Na wierzchu modułu zaprojektowano stelaż stalowy z tubinga 20x20mm umożliwiający zamocowanie kamery cyfrowej, listwę przyłączeniową: 2x230V, 2xethernet, złącze sygnałowe BNC.

UWAGA: wszystkie instalacje elektryczne i teletechniczne łączące górną i dolną część mebla należy poprowadzić w nogach stalowych.

11. Mebel MR2 – LCD TV i stanowisko prowadzącego.

⇒ **Konstrukcja.**

Korpus mebla zaprojektowano w całości z płyty meblowej oklejanej matowym laminatem w

kolorze grafitowym (RAL 7016). Mebel zaprojektowany został na ścianie, na której dwie rury o średnicy ok. 120mm. Budowa mebla musi zapewniać osłonięcie rur. Wysunięte ściany boczne mebla tworzą wokół rur osłaniającą komorę, otwartą całkowicie od góry, co umożliwi swobodny przepływ powietrza. Należy zadbać o to, aby widoczne krawędzie mebla były estetycznie wykończone i wytrzymałe na uszkodzenia mechaniczne. Dopuszcza się zastosowanie przekładki z płaskownika aluminiowego, anodowanego na kolor zbliżony do wykończenia mebla, wsuniętego między krawędzie ściętej na narożnikach na odpowiedni, dwudzielny kąt płyty meblowej. Nie dopuszcza się zastosowania kątownika przykrywającego narożnik.

Należy zapewnić solidną konstrukcję mebla umożliwiającą zamontowanie na jego froncie dwóch telewizorów LCD o przekątnej ekranu 40". Należy zapewnić rozwiązanie zabezpieczające meble MR2 przewróceniem się pod wpływem obciążenia telewizorami.

Cały mebel musi być odsunięty od ściany betonowej o ok. 4cm w celu uzyskania szczeliny dla opuszczanych w licu ściany rolet wyciemniających pomieszczenie, zakończonych belką obciążającą.

⇒ **Blat roboczy i szafki z półkami.** W środkowej części mebla zaprojektowano blat roboczy dla prowadzącego zajęcia. Blat wysuwa się na kulowych prowadnicach szufladowych umożliwiających pełny wysuw, jednocześnie zapewniających stabilność i sztywność. Wysuwanie blatu ma odbywać się w systemie bezuchwytowym – należy zastosować mechanizm meblowy umożliwiający otwarcie poprzez delikatne wciśnięcie i puszczenie frontu szuflady. Blat zaprojektowano w formie pudełka o grubości ok.10cm, oklejonego laminatem HPL w kolorze szarym (RAL 7045). Front wysuwanego blatu ma być wykończony laminatem identycznym do całego mebla (RAL 7016) oraz panelem z perforowanej, według wzorów (rys. 01.4.XXX), blachy nierdzewnej o gr. 1.5mm, klejonej i przykręcanej do frontu wkrętami z łbem walcowym pod klucz imbusowy. W blacie zaprojektowano miejsce na gniazda:

- 3 x 230V
- 2 x Ethernet
- 2 x DVI
- MINI-JACK 3.5mm, umożliwiające podłączenia laptopa do głośników sufitowych
- 2 x HDMI, złącza umożliwiające wyświetlanie obrazu z laptopa na podwójnym TV LCD powyżej oraz wyświetlanie obrazu na monitorach w pracowni

Należy zapewnić dostęp serwisowy do gniazd i przewodów np. demontowalna tylna ścianka "pudełka".

Należy zapewnić wszystkie połączenia sieciowe i teletechniczne.

Poniżej blatu, w środkowej części mebla zaprojektowano szafkę na ładowarki akumulatorów. Na półkach należy umieścić po 5 gniazd 230V. Aby zapewnić wentylację szafki zaprojektowano otwory w płycie frontów drzwiczek osłonięte perforowanymi, według wzorów (rys. 01.4.XXX), panelami z blachy nierdzewnej o gr. 1.5mm, klejonej i przykręcanej do frontu wkrętami z łbem walcowym pod klucz imbusowy. Należy zapewnić przepływ powietrza za wysuwającym blatem poprzez otwory w poziomych przegrodach. Otwieranie szafki w systemie bezuchwytowym jw. Szafka zamykana w systemie klucza generalnego. Wnętrze szafki laminowane na kolor szary (RAL 7045). Konstrukcja mebla powinna przewidywać obciążenie po ok. 20kg na każdą z półek.

W narożach mebla zaprojektowano szafki z półkami na wyposażenie stanowiska prowadzącego. Drzwiczki szafki otwierane wraz z fragmentem płyty bocznej. Wnętrze szafki laminowane na kolor szary (RAL 7045). Otwieranie szafki w systemie bezuchwytowym jw. Szafka zamykana w systemie klucza generalnego.

W górnej części mebli zaprojektowano miejsce dla dwóch monitorów LCD o rozmiarze ekranu 40" i wadze ok.15kg każdy (dostarczane przez Zamawiającego). Monitory należy zamontować na uchwytych umożliwiających ich odchylenie w pionie i poziomie o kąt 15°. Cokół mebla wycofany, wykończony laminatem matowym w kolorze grafitowym (RAL 7016).

W przypadku zagrożenia "odpadania" mebla od ściany (ze względu na wagę monitorów) dopuszcza się przykręcenie go do ściany betonowej za pomocą np. prętów gwintowanych.

12. Mebel MR3 – stanowisko komputerowe (MR3.1) + szafki wiszące (MR3.2)

Na ścianie S2 zaprojektowano 6 stanowisk komputerowych – 3x moduł MR3 w odbiciu lustrzanym. Moduł szafek nad stanowiskami jest powtarzalny, a wzory perforacji przechodzą płynnie na sąsiednie fronty. Każde stanowisko komputerowe musi być wyposażone w listwę przyłączeniową zainstalowaną na ścianie, zapewniającą przyłącza dla komputera:

- 4x 230V
- 2x Ethernet

a) MR3.1

Błat stanowiska o wymiarach 60x130cm, należy wykonać z płyty meblowej wykończonej na całej powierzchni odpornym na ścieranie i uszkodzenia mechaniczne laminatem HPL w kolorze grafitowym RAL 7016. Błat musi być wsparty na wspornikach stalowych, przykręcanych do ściany. Przednia krawędź blatu wykończona na całej długości blachą ze stali nierdzewnej. Na blacie należy zainstalować listwę przyłączeniową z gniazdami:

- 4x 230V
- 2x Ethernet
- 2x USB
- 2x RS232C

Wszystkie przewody, w tym sieciowe, należy poprowadzić pod blatem mebla. W listwie przyłączeniowej każdego stanowiska komputerowego znajdować się mają dwa gniazda Ethernet, z czego jedno musi zapewniać podłączenie do sieci ogólnej, drugie do karty sieciowej komputera.

Konstrukcję szafki komputerowej należy wykonać z płyty meblowej oklejanej od zewnątrz matowym laminatem w kolorze żółtym (RAL 1023) Front drzwiczek oklejany matowym laminatem w kolorze żółtym (RAL 1023) wykończony panelem z perforowanej, według wzorów (rys. 01.4.XXX), blachy nierdzewnej o grubości 1.5mm, klejonej i przykręcanej do frontu wkrętami z łbem walcowym pod klucz imbusowy. W drzwiczkach zaprojektowano otwory wentylacyjne. Brak tylnej ściany szafki ma zapewniać wentylację komputera. Należy zastosować standardowe zawiasy puszkowe o kącie rozwarcia 110 stopni, wyposażone w system cichego domyku. Nóżki stalowe szafki malowane na kolor grafitowy (RAL 7016). Szafka zamykana w systemie klucza generalnego.

Do każdego stanowiska MR3.1 należy doprowadzić i obsadzić w blacie, w miejscu oznaczonym na rysunkach, szybkozłącze powietrza sprężonego. Wszystkie stanowiska w pasie MR3.1 mają być regulowane jednym reduktorem ciśnienia powietrza. Mebel należy podłączyć do instalacji sprężonego powietrza.

b) MR3.2 – szafki wiszące.

Nad każdym stanowiskiem komputerowym zaprojektowano moduł szafek składających się z dolnego i górnego pasa szafek o głębokości 45cm. Korpusy szafek należy wykonać z szarej, laminowanej płyty meblowej.

Fronty dwudzielne dolnego pasa szafek mają być zbudowane z ramki z tubingu ze stali nierdzewnej o wymiarach 20x10mm, do której zamocowano od frontu płyty przezroczystej pleksi w kolorze zbliżonym do RAL 1023. Na powierzchnię płyt pleksi należy nanieść techniką sitodruku wskazany wzór, według rysunków (rys. 01.4.XXX) w kolorze RAL 7045. Fronty dolnego pasa szafek mają być unoszone do góry, równolegle nad korpus, za pomocą podnośnika systemowego zapewniającego ich płynne podnoszenie, opuszczanie, zatrzymywanie w dowolnym położeniu oraz łagodne domykanie dzięki zintegrowanemu hamulcowi.

Z tyłu korpusu szafki ma znajdować się komora z zabudowanym oświetleniem – 3x świetlówka T5 w oprawie 28W (ewentualnie pasy diod LED). Komora oświetlenia musi być zamknięta demontowalną, w celach serwisowych, płytą z matowego, mlecznego pleksi, będącego jednocześnie elementem rozpraszającym światło. Od spodu szafki w tylnej jej części, zaprojektowano oświetlenie w szczelinie ściany pod szafką – świetlówka T5 w oprawie SWT 28W (ewentualnie pas diod LED) przykryta demontowalnym, w celach serwisowych, dyfuzorem z matowej, mlecznej pleksi.

Fronty trójdzielne górnego pasa szafek zaprojektowano z płyty MDF o grubości co najmniej 16mm z naniesionym techniką frezowania na głębokość 4mm wskazanym wzorem według rysunków (rys. 01.4.XXX). Fronty szafek należy polakierować w kolorze szarym RAL 7045. Należy zastosować standardowe zawiasy puszkowe o kącie rozwarcia 110 stopni, wyposażone w system łagodnego domyku.

Bok skrajnej szafki (widoczny na rys. 01.4.301) od strony szklanej przegrody sali ma być wykończony jak fronty. Specjalny panel przygotowany w pliku 01.4.XXX

Szafki komputerowe pasa dolnego oraz szafki pasa górnego muszą zostać wyposażone w zamki w systemie klucza generalnego.

Szafki muszą być przedzielone w poziomie wnęką o wymiarach 4x10cm wykończoną blachą nierdzewną, w której należy poprowadzić prowadnicę drabiny systemowej – należy wykorzystać gotowy produkt, zintegrowany z ww. prowadnicą. Drabina regałowa musi być przejezdna, z blokowanymi kółkami. Przy wysokości zawieszenia około 210cm strefa efektywnej pracy ma sięgać wysokości 340cm.

Charakterystyka drabiny: stal chromowana, szczeble chromowane, powlekane tworzywem sztucznym, czarne. Rolki na łożyskach kulkowych z okładziną gumową, ze stoperem. Wysokość prowadnicy 210cm.. Przy wysokości zawieszenia około 210 cm strefa efektywnej pracy musi sięgać wysokości 340cm. Drabina powinna być przejezdna, z blokowanymi kółkami.

UWAGA: Należy zapewnić solidną konstrukcję i mocowanie szafek wiszących uwzględniającą obciążenia półek i drabiny. Dopuszczalne jest zaproponowanie rozwiązań wzmacniających, nie pogarszających estetyki mebla.

13. Mebel MR4 – stanowisko mechatroniczne

Sześć stanowisk mechatronicznych zostało w projekcie pogrupowanych w dwie grupy po trzy stanowiska. Każde z sześciu stanowisk ma być identycznie wyposażone.

Błat pojedynczego stanowiska o wymiarach 75x150cm, należy wykonać z płyty meblowej wykończonej na całej powierzchni odpornym na ścieranie i uszkodzenia mechaniczne laminatem HPL w kolorze grafitowym RAL 7016. Widoczne krawędzie blatu wykończone na całej długości blachą ze stali nierdzewnej. Na blacie należy zainstalować listwę przyłączeniową z gniazdami:

- 3x 230V
- 2x Ethernet

Do każdego pojedynczego stanowiska należy doprowadzić i obsadzić w blacie, w miejscu

oznaczonym na rysunkach, szybkozłączce powietrza sprężonego. Wszystkie stanowiska MR4 muszą być regulowane jednym reduktorem ciśnienia powietrza.

Błaty mają być przedzielone zaprojektowaną, przezroczystą przegrodą z płyty pleksi w kolorze zbliżonym do RAL 1023, osadzonej w ramce z płaskownika i kątowników ze stali nierdzewnej. Należy zapewnić łatwy demontaż przegrody umożliwiający szybkie połączenie trzech blatów w jeden. Dla blatów połączonych dłuższym bokiem przewidziano jedną przegrodę (rys 01.4.404).

Konstrukcję korpusu mebla należy wykonać na bazie stelażu z profilu stalowego o przekroju kwadratowym min. 20x20mm, malowanego proszkowo lub lakierowanego na kolor RAL 7045. Stelaż należy obudować szarą, laminowaną płytą meblową. Fronty mebla zaprojektowano w dwuwarstwowym wykończeniu: Z płyty meblowej oklejonej laminatem w kolorze żółtym zbliżonym do RAL 1023, a następnie obłożonej panelami z blachy nierdzewnej gr. 1.5mm, perforowanymi według wzorów (01.4.XXX), klejonymi do frontów oraz miejscowo przykręcanymi wkrętami z łbem walcowym pod klucz imbusowy. Okładziny i wkręty stosowane ze względów estetycznych – nadają meblowi "warsztatowy" charakter. Przez perforację blachy nierdzewnej ma być widoczny żółty laminat. W prawej kolumnie każdego stanowiska zaprojektowano miejsce na zasilacz laboratoryjny (dostarczany przez Zamawiającego). Należy zapewnić przyłącze zasilania 230V dla zasilacza wewnątrz wnęki.

Wszystkie przewody elektryczne i sprężonego powietrza należy poprowadzić w przestrzeni wewnątrz mebla. Mebel należy podłączyć do instalacji sprężonego powietrza.

Korpus mebla należy ustawić na stalowych nóżkach regulowanych.

Szuflady należy wyposażyć według Standardów z początku rozdziału.

Cokół ma być wykończony wytrzymałym laminatem w kolorze RAL 7016.

14. Mebel MR5 – pas szafek na ścianie S1

a) Dolny pas szafek MR5.1

Błat pasa szafek o wymiarach 45x650cm należy wykonać z płyty meblowej wykończonej na całej powierzchni odpornym na ścieranie i uszkodzenia mechaniczne laminatem HPL w kolorze grafitowym RAL 7016. Podziały w materiale wykończeniowym blatu należy wykonać tak aby odpowiadały podziałom szafek wiszących powyżej (co 130cm). Widoczne krawędzie blatu wykończone na całej długości blachą ze stali nierdzewnej. W blacie należy obsadzić zlewozmywak ze stali nierdzewnej o wymiarach wewnętrznych komory 38x41cm (dostarczany przez Zamawiającego), oraz baterię zlewozmywakową ze stali nierdzewnej (dostarczana przez Zamawiającego). Należy zapewnić przyłącze wodno – kanalizacyjne.

Konstrukcja korpusu mebla w całości ma być wykonana z szarej, laminowanej płyty meblowej. Fronty mebla zaprojektowano w dwuwarstwowym wykończeniu: z płyty meblowej oklejonej laminatem w kolorze żółtym zbliżonym do RAL 1023, a następnie obłożonej panelami z blachy nierdzewnej gr. 1.5mm, perforowanymi według wzorów (01.4.XXX), klejonymi do frontów oraz miejscowo przykręcanymi wkrętami z łbem walcowym pod klucz imbusowy. Okładziny i wkręty stosowane ze względów estetycznych – nadają meblowi "warsztatowy" charakter. Przez perforację blachy nierdzewnej ma być widoczny żółty laminat. Uchwyt drzwiczek szafek – identyczny z opracowanym w detalu rys. 01.4.109.

Należy zastosować standardowe zawiasy puszkowe o kącie rozwarcia 110 stopni, wyposażone w system łagodnego domyku.

W miejscach oznaczonych na rysunkach, do mebla MR5.1 należy dostawić zestawy mebla MR4.

Wszystkie przewody elektryczne i powietrza sprężonego należy poprowadzić w przestrzeni wewnątrz mebla.

Korpus mebla należy ustawić na stalowych nóżkach regulowanych.

Szuflady należy wyposażyć według Standardów z początku rozdziału.

Cokół wykończony wytrzymałym laminatem w kolorze RAL 7016.

b) Górny pas szafek MR5.2

Górny pas szafek ma składać się z pięciu elementów o długości 130cm każdy, opisanych szczegółowo w punkcie 12b – mebel MR3.2.

15. Mebel MR6 – szafka pomocnicza stanowiska robota przemysłowego.

Szafka pomocnicza z półkami i szufladami. Konstrukcja i wykończenie ma być identyczne jak w meblu MR1.1, MR4, MR5.1. Na blacie listwa przyłączeniowa z gniazdami:

- 3x 230V
- 2x Ethernet

16. Mebel MR7 – stanowisko robota przemysłowego.

Konstrukcję korpusu mebla należy wykonać na bazie stelażu z profilu stalowego o przekroju kwadratowym min. 30x30mm, malowanego proszkowo lub lakierowanego na kolor RAL 7045. Stelaż należy obudować szarą, laminowaną płytą meblową. Na stanowisku będzie pracował przemysłowy robot pokazowy. Ze względu na dynamiczne ruchy wykonywane przez urządzenie oraz jego znaczną masę należy zapewnić stabilność konstrukcji. Nogi, na których ustawiony będzie mebel powinny mieć regulowaną wysokość tak, aby można było precyzyjnie wypoziomować stanowisko. Robot przemysłowy będzie wyposażony w ramię manipulacyjne o sześciu stopniach swobody i udźwigu co najmniej 3,5kg. Waga robota to max.40kg. Należy przyjąć obciążenie dla mebla ok.50kg.

Błat stanowiska należy wykonać ze sklejki liściastej o grubości co najmniej 45mm, laminowanej wytrzymałym na ścieranie i zarysowania, matowym laminatem w kolorze grafitowym (RAL 7016). Pod płytą blatu należy przewidzieć płytę stalową o grubości min. 3mm zespawaną z konstrukcją stelaża, do której, poprzez sklejkę, przykręcane będzie posadowienie robota.

Fronty mebla mają być wykonane z płyty meblowej oklejonej laminatem w kolorze żółtym zbliżonym do RAL 1023, a następnie obłożone panelami z blachy nierdzewnej gr. 1.5mm, perforowanymi według wzorów (01.4.XXX), klejonymi do frontów oraz miejscowo przykręcanymi wkrętami z łbem walcowym pod klucz imbusowy. Okładziny i wkręty stosowane ze względów estetycznych – nadają meblowi "warsztatowy" charakter. Przez perforację blachy nierdzewnej ma być widoczny żółty laminat. Wnęki i półki mebla mają być oklejane wytrzymałym laminatem w kolorze szarym (RAL 7045).

Wewnątrz mebla należy umieścić listwę przyłączeniową:

- 1x 400V
- 3x 230V
- 2x Ethernet

Na blacie należy zamontować cztery uniwersalne szybkozłącza instalacji sprężonego powietrza, sterowanego osobnym reduktorem. Mebel należy podłączyć do instalacji sprężonego powietrza.

Od strony szklanej ściany Sali, na systemowych rotulach przykręcanych do konstrukcji mebla, należy zamontować szybę-osłonę z laminowanego szkła bezpiecznego.

17. Mebel MR8 – wózek pomocniczy (2szt.).

Wózek pomocniczy należy wykonać z tubingu o przekroju 20x20mm, ze stali nierdzewnej. Do zabudowy boków wózka zastosować panele z blachy nierdzewnej o gr.1.5mm, perforowane według wzorów (01.4.XXX). Wykorzystać wzór panelu bocznego z mebla MR6. Z przodu wózka zaprojektowano kółka przemysłowe o wysokiej wytrzymałości nie skrętne, z tyłu

skrętne. Należy przewidzieć obciążenie wózka na ok. 50kg.

18. Mebel MR9 – wykończenie drzwi.

Wykończenie drzwi identyczne z tym zastosowanym w meblach. Panel perforowany według wzoru (01.4.XXX).

Wyposażenie techniczne

19. Rolety

Istniejące, standardowe rolety SELT, sterowane są za pomocą pilota, dostarczone przez GW.

20. Mocowanie monitorów dotykowych.

Należy użyć gotowego produktu. Ekrany dotykowe należy zamocować na wyposażonych w siłownik gazowy uchwytach z możliwości regulacji w pionie i w poziomie. Uchwyt musi spełniać warunek wykładania monitora pod niewielkim kątem do blatu oraz mieć nośność ok.10kg.

21. Listwa przyłączeniowa

Należy zastosować produkt gotowy. Przyłącze Audio Video z gniazdami instalowanymi wg rysunków i opisu. Gniazda powinny być ustawione poziomo. System powinien umożliwiać zastosowanie większości standardowych gniazd.

Panel powinien być zamontowany na metalowych lub plastikowych dystansownikach (ok.50mm). Należy zadbać o stabilne zamocowanie w blacie, nie powodujące napięć w wykończeniowej warstwie blatu.

Wszystkie kable z panelu należy prowadzić w osłonie lub w nóżce elementu.

Należy zainstalować zgodnie z zaleceniami producenta.

Wszystkie kable należy wyprowadzić w przestrzeń wewnątrz mebla.

22. Zaprojektowane oświetlenie.

1. LR1 – oprawa typu Downlight do wbudowania w sufit podwieszany. Reflektor aluminiowy lustrzany, fasetonowy ograniczający olśnienie. Elektroniczny układ zapłonowy umożliwiający ściemnianie. Źródło światła 2x TC-DEL 18W. Wymiary max.190x90mm. Kolor obudowy biały (RAL 9003).
2. LR2 – oprawy typu Cosmo w szarej obudowie. Istniejące, dostarczane przez GW.
3. LR3 – kinkiet w oprawie z ciśnieniowego odlewu aluminiowego. Klosz ze szkła przezroczystego. Reflektor kierujący światło ku dołowi. Siatka ochronna z drutu stalowego. Kolor– naturalne aluminium, niemalowane. Żarówka czerwona.
4. Wnętrza szafek oraz oświetlenie ściany pod szafkami zapewniać mają świetlówki T5 28W. Dopuszczalne jest zastosowanie oświetlenia w technologii LED o zbliżonym natężeniu światła.

UWAGA: Oprawa LR3 powinna zostać włączona w obwód głównego oświetlenia zaplecza – włączana razem z oświetleniem zaplecza.

23. Łączniki światła.

Należy zastosować łączniki dotykowe. Może być to panel obsługujący wiele obwodów lub kilka pojedynczych łączników. Przedni panel powinien być wykonany z krystalicznego szkła

w kolorze czarnym (5mm ±1mm). Panel powinien być podświetlany w dowolny sposób np. linia.

- Napięcie: AC110V–250V/50Hz–60Hz.
- Prąd elektryczny: nie więcej niż 6A.
- Całkowite obciążenie znamionowe: co najmniej 1000W.
- Środowisko pracy: -30 ~ 70°C
- Żywotność: co najmniej 100.000 użyc

24. Mocowanie monitorów LCD 40".

Należy zastosować gotowy produkt. Mocowanie powinno być solidne i wytrzymałe oraz zapewniać nośność dla monitora o przekątnej 40" i wadze ok.15kg. Odchylenie w pionie i poziomie o co najmniej 15° w każdym kierunku. Mocowanie w kolorze czarnym.

25. Stołek laboratoryjny

- Wysokość siedziska 450 – 650 mm
- Podstawa wyposażona w nieruchome stopki
- Wszystkie elementy mechaniczne – regulujące ułożenie siedziska umieszczone pod siedziskiem i ukryte pod jednorodną warstwą nieprzepuszczalnego, zmywalnego polimeru w celu uniknięcia kontaminacji
- Elementy stalowe malowane proszkowo na kolor biały
- Łatwo zmywalna plastikowa podstawa krzesła w kształcie „gwiazdy” – łatwo ustawiana w szereg.
- Stołek wyposażone w podpórkę na stopy – ring – plastikowy lub metalowy, chromowany z możliwością ustawienia na pożądaną wysokość
- Skóra syntetyczna w kolorze białym lub całe siedzisko z pianki strukturalnej poliuretanowej w kolorze białym (barwionej w masie)
- Krzesła powinny być wyposażone w sprężynę gazową do regulacji wysokości.

Wybrany model należy skonsultować z Zamawiającym i Projektantem.

26. Projektowane sceny oświetleniowe laboratorium

Scena 1 – Zajęcia przy świetle

Włączone równomierne oświetlenie sufitu.

Włączone oprawy rozświetlające wnętrza szafek.

Włączone oprawy oświetlające ścianę pod szafkami.

Rolety mogą być odsłonięte.

Scena 2 – Zajęcia w mroku

Wyłączone górne światło.

Włączone oprawy oświetlające ścianę pod szafkami.

Zaciągnięte rolety wyciemniające.

Scena 3 – Stand-by.

Wyłączone górne światło.

Włączone oprawy rozświetlające wnętrza szafek.

Włączona oprawy oświetlające ścianę pod szafkami.

Włączona oprawa LR3 nad drzwiami na zaplecze (jeżeli na zapleczu ktoś pracuje przy

zapalonym górnym świetle.

Uwaga: Natężenie światła we wszystkich trzech scenach oświetleniowych ustalane będzie w toku prób.

27. Wyposażenie dostarczane do Pracowni Robotycznej przez Zamawiającego i GW.

1. Zlewozmywak ze stali szlachetnej Franke, model PPX 110–38 (1 szt.)
2. Bateria ze stali szlachetnej Kohler Karbon Silver Stainless Joints, model 6227D-VS (1 szt.)
3. Monitor LCD 40" (2 szt.)
4. Zasilacz laboratoryjny (6 szt.)
5. Komputery na wszystkie stanowiska
6. Monitory dotykowe Samsung 230Tsn 23" (6 szt.)
7. Oprawy oświetleniowe sufitowe Cosmo (na rysunkach oznaczone LR2)
8. Klimakonwektor (na rysunkach oznaczony K–48)
9. Robot przemysłowy dla stanowiska MR 7.
10. Grzejniki płytowe C.O.
11. Rolety wyciemniające SELT.
12. Podgrzewacz pojemnościowy wody umieszczony na zapleczu, zasilający również zlew w przestrzeni laboratorium.

II. Pracownia chemiczna

Prace budowlano – instalacyjne

1. Podłoga

Całą powierzchnię podłogi pracowni należy wykończyć posadzką przemysłową – matową żywicą poliuretanową grubości 2mm. Powierzchnia betonowa powinna być wcześniej odpowiednio przygotowana. W tym celu warstwa impregnatu musi zostać ześrutowana oczyszczona i zagruntowana. Następnie należy położyć posadzkę poliuretanową w kolorze niebieskim (RAL 5015). W miejscach zaznaczonych na rysunku rzutu posadzki (rys. 02.1.02) nanieść grafikę wg rysunków w kolorze grafitowym (RAL 7016).

Grafika, o której mowa znajduje się w plikach 02.1.G1 do G5 oraz dostępna jest na płycie CD w wersji cyfrowej. Należy ją wykonać poprzez zastosowanie szablonów, używając takiej samej metody chemicznej, jak pozostała część podłogi.

Miejsce styku posadzki laboratorium z betonową posadzką galerii (próg) należy wykończyć stalową listwą systemową.

Cokół systemowy do wysokości 10 cm wykonać z żywicy.

2. Ściany sali

Istniejące ściany wykonane są na konstrukcji szkieletowej pokrytej podwójną płytą Fermacell. Mają odporność ogniową EI60. Wytrzymałość:

- 50 kg na kołek rozporowy,
- 30 kg na wkręt,
- 17 kg na hak do obrazów mocowany jednym gwoździem.

Ściany –należy pomalować na biało (NCS S0500N) łatwo zmywalną farbą.

3. Drzwi na zaplecze.

Istniejące drzwi należy zdemontować. Nowe, dostarczane przez Wykonawcę, zamontować w miejscu przewidzianym na rysunkach (rys. 02.2.01). Wymagania techniczne nowych drzwi:

- Drzwi o odporności ogniowej EI 30, stalowe, białe, lewe, o wymiarach w świetle 200/100cm.
- Ościeżnica stalowa, malowana na biało.
- Szerokość w świetle: 100 cm (110)
- Wysokość w świetle: 200 cm (205)
- Wykończenie od strony laboratorium oraz pomieszczenia zaplecza – blacha lakierowana na biało (RAL 9003)
- Klamka z obu stron
- Zamek podklamkowy typu bębnekowego zamykany na klucz.
- Zawiasy kryte

4. Wentylacja zaplecza

Istniejącą klapę Promasel należy zachować i zamontować nad drzwiami. Należy zapewnić swobodny dopływ powietrza do otworu wentylacyjnego poprzez siatkę stalową zamontowaną w dnie szafki. Należy zapewnić odpowiedni przekrój otworu, z uwzględnieniem gęstości siatki. (225 m³/h).

5. Urządzenia na suficie

Istniejące urządzenia na suficie zachować bez zmian.

6. Wyciąg dygestorium

Przewód dygestorium poprowadzić w dodatkowym odcinku obudowy dygestorium, nadstawionym nad urządzenie. Obudowa ta dochodzi do samego sufitu pomieszczenia, wykonanej w tej samej technologii, co dygestorium. Zachować istniejącą klapę rewizyjną w celu dostępu do przepustnicy, sięgająca sufitu obudowa powinna zapewniać możliwość demontażu i dostępu serwisowego do przewodu.

7. Klimakonwektory

Istniejące klimakonwektory pozostawić bez zmian.

8. Tryskacze

Istniejące tryskacze pozostawić bez zmian. Należy zachować minimalną odległość 52 centymetrów od dołu tryskacza do wierzchu szafek. Jest to warunek zachowania sprawności instalacji tryskaczowej.

9. Demontaż korytek kablowych, instalacja 400V

Na ścianach pomieszczenia istnieją korytka kablowe firmy Rehau. Wyposażone są one w gniazda 230V oraz gniazda logiczne. Listwy te należy zdemontować.

Miejsca podłączenia korytek kablowych należy zabezpieczyć przez zamontowanie puszek ściennych. Gniazdo 400V należy przesunąć w miejsce wskazane na rysunku (rys. 02.5.01).

10. Tablica elektryczna

Tablicę elektryczną, znajdującą się w skrzynce elektrycznej należy przenieść wg rysunków. Skrzynka elektryczna ma być umieszczona w szafce, która musi zostać powieszona tak, aby nie kolidowała ze słupami podkonstrukcji oraz roletą wyciemniającą. Cała szafka musi zachować minimalny odstęp od szklanej ściany, by umożliwić opuszczanie rolety. Należy pamiętać, by układ półek w szafce umożliwiał otwarcie skrzynki. Aby zachować równomierną jasność frontów szafek, przed tablicą rozdzielczą należy zamontować kaseton oświetleniowy LED obracany na pionowych trzpieniach. Wyłącznik bezpieczeństwa, wyłączający prąd w całym laboratorium, musi zostać umieszczony poza skrzynką, poniżej szafki.

11. Sufit – multimedia

Należy zamontować 4 dodatkowe głośniki aktywne wg projektu sufitu (rys. 02.3.01). Powinny się one znajdować w odległości 50 cm od istniejących głośników DSO. Przewody zasilające głośniki aktywne powinny zostać doprowadzone do punktu zasilania 230V.

Rzutnik multimedialny należy przymocować do sufitu na przeznaczonym do tego celu, systemowym uchwycie w kolorze białym. Przewód zasilający rzutnik multimedialny powinien być doprowadzony do punktu zasilania 230V.

Zdalnie rozwijany ekran rzutnika należy przymocować w miejscu wskazanym na rysunku. Jeśli to możliwe kasetę ekranu zamontować ponad sufitem podwieszonym. Doprowadzić przewód zasilający do silniczka o napięciu 230V. Sterowanie na pilota lub z panelu nad stołem bezpieczeństwa.

Prace instalacyjno – meblarskie

Standardy wykończeniowe:

1. Wszystkie stosowane płyty meblowe muszą posiadać klasę higieniczności E1. Grubość

płyty nie mniejsza niż 18mm.

2. Wszystkie szafki należy ustawić na regulowanych nóżkach meblowych.
3. Wszystkie cokoły mebli należy wykończyć grafitowym laminatem o matowym wykończeniu.
4. Wszystkie szuflady należy wyposażyć w prowadnice kulowe z pełnym wysuwem oraz mechanizmem „łagodnego domyku”.
5. Wszystkie dna szuflad należy wykonać z płyty meblowej o grubości nie mniejszej niż 8mm.
6. Wszystkie fronty szafek należy wyposażyć w co najmniej trzy zawiasy dla każdego ze skrzydeł oraz umieścić w rozstawie nie większym niż 50cm. Zawiasy muszą być wyposażone w system „łagodnego domyku”.
7. Wszystkim elementom ze stali nierdzewnej wycinanym laserowo należy zapewnić bezpieczne, stępione wszystkie krawędzie np. poprzez wytrawienie.
8. Występujące w opisie, poniżej wymienione materiały, mają posiadać następującą charakterystykę:

- grafitowy laminat:

Wysokociśnieniowy laminat dekoracyjny HPL, jednostronny, okleinowy, wg PN-EN 438-7:2005. Laminat składający się z warstw papieru rdzeniowego nasyconego żywicą fenolową oraz warstw papieru dekoracyjnego nasyconego żywicą melaminową. Spód umożliwiający przyklejenie laminatu do podłoża. Grubość co najmniej 0.6mm. Kolor szary (RAL 7043)

- biały laminat o wysokim połysku.

Wysokociśnieniowy laminat dekoracyjny HPL, jednostronny, okleinowy wg PN-EN 438-7:2005. Laminat składający się z warstw papieru rdzeniowego nasyconego żywicą fenolową oraz warstw papieru dekoracyjnego nasyconego żywicą melaminową. Spód umożliwiający przyklejenie laminatu do podłoża. Grubość 1.2mm. Wykończenie wysoki połysk. Kolor biały (RAL 9003)

- biały laminat barwiony w masie

Standardowy biały laminat –

wysokociśnieniowy laminat dekoracyjny, okleinowy, barwiony w masie. Grubość 1.3mm.

Wykończenie matowe. Kolor biały (RAL 9003).

- płyta laminowana

Płyta wiórowa, w procesie produkcji wykończona warstwą papieru, która jest nadrukowana na płytę wiórową i nasączona między innymi żywicą melaminową. Grubość takiej powłoki to 0.1mm – 0.12mm. Kolor biały.

Nie należy stosować powłok PCV naklejanych na płytę wiórową.

- blat hpl

płyta grubości 30mm pokryta białym laminatem grubości 2mm, barwionym w masie, umożliwiającym wykonanie rowka – rantu przeciwprzelewowego. Rowek należy wyfrezować w płycie przed naklejeniem laminatu. Wypełnić paskiem laminatu. Następnie całość okleić laminatem grubości 2mm. Na koniec wyfrezować rowek w wierzchnim laminacie w miejscu, gdzie jest podkład z drugiej warstwy.

12. Podkonstrukcja mebli na ścianie

Ze względu na znaczny ciężar mebli i konstrukcji mocowanej do ścian pomieszczenia oraz przeciwwskazania do montowania czegokolwiek w ścianie z betonu architektonicznego, należy zamontować stelaż z rur stalowych przy ścianach.

Konstrukcję należy posadzić na podstawie z płaskownika (szer. 50mm) lub na stopach z krótszych elementów płaskownika o wymiarach 50x3mm. Należy zastosować gumową przekładkę pomiędzy stopą a posadzką.

Stelaż należy zmontować z rur stalowych o wymiarach 50x50mm. Co metr rury należy złączyć rygielkami z kątownika o wymiarach 20X20mm. Wszystkie elementy stalowe należy wykonać ze stali czarnej, zabezpieczonej powłoką lakierniczą.

Rygielki należy mocować kotwami do ściany szkieletowej, zabezpieczając stelaż przed odpadnięciem od ściany.

Górny koniec słupów należy w razie potrzeby przymocować do konstrukcji budynku, by usztywnić strukturę mebli i zapobiec odpadnięciu szafek od ściany.

13. Dolny pas szafek.

a) konstrukcja

Wymiary projektowanych korpusów: głębokość 52 cm, wysokość do górnej płaszczyzny blatu 90cm. Korpusy należy wykonać z płyty laminowanej o grubości 18mm. Krawędzie płyt wykończyć standardową listwą PCV w kolorze białym. Standardowe łączenia wykonać za pomocą wkrętów konfirmatów. Łbów śrub nie maskować plastikowymi zaślepkami.

b) fronty

Fronty wykonać z płyty o grubości 18mm oklejonej laminatem o wysokim połysku i podwyższonej odporności na zarysowania. Kolor biały (RAL 9003). Grubość laminatu – co najmniej 0,6mm. Krawędzie zabezpieczyć tą samą okleiną i wyszlifować na złączeniach. Wewnętrzną powierzchnię drzwiczek wykończyć standardowym laminatem przeciwpędnym w kolorze białym.

c) zawiasy

Należy zastosować standardowe zawiasy puszkowe o kącie rozwarcia 110 stopni. Zawiasy muszą być wyposażone w system cichego domyku. Zawiasy powinny być rozmieszczone w odległości nie większej niż 50 cm od siebie.

d) system zamykania

Szafki bez uchwytów, należy wyposażać w system otwierania przez naciśnięcie frontu.

e) cokół i nóżki

Należy zastosować regulowane nóżki meblowe o wysokości 10cm.

Demontowalny cokół, który będzie maskował lukę między szafką a podłogą, należy wykonać z płyty oklejonej standardowym matowym laminatem koloru grafitowego (RAL 7043).

f) szuflada skrzynkowa

Na wysokości 70 cm (od podłogi do dolnej krawędzi frontu szuflady) należy zamontować szerokie szuflady o standardowej szerokości 120 cm, wykorzystujące prowadnice kulkowe, leżące.

Wymagania do prowadnic szuflad:

- Powinny umożliwić ciche wyhamowywanie i delikatnie domykać szuflady.
- Powinny mieć zintegrowany system samodociągu uniemożliwiającego samoczynne otwarcie się szuflady.
- Powinny zachowywać stabilność pionową i boczną.
- Profile stalowe
- Prowadnice samoczyszczące – niewymagające konserwacji.
- Pełen wysuw.

Front oraz korpus szuflady należy wykonać z płyty oklejonej matowym laminatem o podwyższonej twardości w kolorze grafitowym (RAL 7043). Grubość laminatu – co najmniej

0,6mm. Wewnętrzne powierzchnie wykończyć białym laminatem przeciwprężnym. Szufladę wyposażyć w otwieraną pokrywę, która będzie służyć jako blat roboczy. Otwieranie pokrywy zapewnić poprzez montaż uchwytów po dwóch stronach klapy. Uchwyty podłogowe ze stali nierdzewnej, należy zamocować w wyfrezowanym otworze prostokątnym w taki sposób, by górna powierzchnia przykręconego uchwyty licowała z powierzchnią laminatu. Alternatywnym rozwiązaniem jest wycięcie otworu i zamocowanie tulei ze stali nierdzewnej o średnicy umożliwiającej włożenie palca. Przewody od myszki i klawiatury należy doprowadzić do wnętrza szuflady przez otwory w tylnej ścianie. Należy wykonać otwór wg rysunku (rys. 02.4.03) i zabezpieczyć go listwą szczotkową. Kolor włosia – czarny. Otwór ten będzie służył przekładaniu myszki na blat.

g) blat roboczy szafek

W miejscach zamontowania zlewów ceramicznych należy zastosować płyty ceramiczne z podniesionym obrzeżem. Wszystkie blaty mają wymiar 120 na 60 cm i w centralnej części mają otwór na zlew. Blaty mają być w kolorze białym, bez żadnych nadruków. Wszystkie kawałki blatu należy przytwierdzić do płyty nośnej klejem wymaganym przez producenta. Wszystkie wewnętrzne krawędzie blatów powinny być cało-szkliwione. Szczeliny powinny być wypełnione elastycznym uszczelniaczem w kolorze odpowiadającym barwie blatów. Powierzchnia blatu (nie rantu) ma znajdować się na wysokości 90cm od podłogi. Blaty robocze muszą charakteryzować się bardzo wysoką odpornością chemiczną.

Cechy charakterystyczne blatów:

- Gładka, łatwo zmywalna powierzchnia pokryta połyskliwą glazurą
- Bardzo wysoka odporność na temperaturę (gorące tyle można stawiać bezpośrednio na blacie roboczym)
- Bardzo wysoka odporność chemiczna (może być narażona jedynie na działanie HF)
- Bardzo wysoka odporność na barwniki
- Wysoka odporność mechaniczna (bardzo trudno zarysować blat roboczy)
- Odporny na promieniowanie UV
- Zintegrowany z podniesionym obrzeżem

Tego typu blaty charakteryzują się trudną obróbką, dlatego zaleca się, aby wszelkie otwory, wycięcia i inne nietypowe rozwiązania były projektowane przed rozpoczęciem cyklu produkcyjnego.

W pozostałych miejscach w sali należy zastosować blat hpl. Powinna zostać zastosowana płyta meblowa grubości 30 mm, wykończona białym laminatem grubości 2mm barwionym w masie.

Dodatkowo 44 mm od brzegu blatu należy wykonać rowek – rant przeciwprzelewowy zapobiegający staczaniu się szkła laboratoryjnego lub kapaniu niebezpiecznych substancji na kolana użytkowników.

h) rynna

Tylna krawędź blatu musi być odsunięta od tablicy o 3cm.

W kanale należy zamontować taśmę świetlną LED. Rozmieszczenie zgodnie z rysunkiem 02.5.02. Poszczególne elementy rynny należy wykonać w formie wyjmowalnej, by ułatwić czyszczenie. Pasek LED wodoodporny (IP56)

14. Szafki komputerowe

W szafkach komputerowych będą znajdowały się komputery dostarczane przez Zamawiającego. Szafki komputerowe mają znajdować się w pasie dolnych szafek, w miejscu styku blatu stanowiska uczniowskiego i blatu podstawowego. Szafki należy wyposażyć w

zamki.

Nie wykonywać „pleców” od strony ściany. Dzięki temu ciepło z komputerów znajdzie ujście w przestrzeni konstrukcyjnej z tyłu szafek i za tablicą. W cokole szafek należy zamontować dodatkowy otwór wentylacyjny, zamaskowany systemową kratką z tworzywa, malowaną w kolorze grafitowym, odpowiadającym laminatowi na cokole. Wykonane powinny zostać również otwory wentylacyjne w przedniej części dna szafki i w półkach poniżej komputera.

15. Stół laboratoryjny

a) konstrukcja

Korpus stołu musi mieć oparcie na dolnym pasie szafek oraz na stalowych nogach od strony środka sali. Główną konstrukcję nośną mają stanowić stalowe lub drewniane belki będące szkieletem („kręgosłupem”) mebla, przebiegające środkiem między tyłami szuflad. Takie wzmocnienie zapobiegnie wyrabianiu się gniazd śrub montażowych w przypadku szarpania stołem. Bok stołu zwrócony ku środkowi sali należy podeprzeć meblowymi nogami.

b) nogi

Należy zastosować wyrób gotowy. Noga powinna być odchylona od pionu w dwóch płaszczyznach. W górnej części powinna mieć niewielki zastrzał. Budowa nogi: tubing stalowy, powierzchnia matowa, stopka nieregulowana, nie przegubowa, ustawiona pod kątem do całości nogi i prostopadle do podłogi.

c) szuflady

Należy zastosować systemowe prowadnice i korpusy szuflad. Szuflady powinny być wyposażone w system cichego domyku oraz nie powinny posiadać uchwytów, ale być wyposażone są w system otwierania przez naciśnięcie frontu.

Korpusy systemowe mają być oparte na rozwiązaniach obecnych na rynku. Boczne ścianki korpusów szuflad mogą, lecz nie muszą zakrywać prowadnic.

Szuflady mają być są ogólnodostępne i służyć przechowywaniu podręcznych materiałów, przez co nie mają posiadać żadnej blokady otwarcia. Dno szuflady ma być wykonane z płyty HDF o grubości co najmniej 8mm. Front szuflad ma być wykończony laminatem w kolorze grafitowym (RAL 7043), analogicznym do materiału szuflad skrzynkowych.

d) blat stołu

Taki sam jak w pozostałych meblach w tej sali. W pobliżu zlewu należy zastosować blat ceramiczny. Rysunki warsztatowe wykonania blatu oraz próbki przedstawić Zamawiającemu i Projektantowi do akceptacji. Pozostałą część stołu należy pokryć blatem hpl jak w pozostałych meblach w sali.

e) zlew

Zlewy dostarczane są przez Zamawiającego. Są to zlewy firmy Monolite Ipergres, model CCHAD. Należy zamontować je pod blatem zgodnie z wytycznymi producenta oraz wyposażyć w syfon brodzikowy.

f) wylewka do wody.

Baterie laboratoryjne dostarczane są przez Zamawiającego. Są to pokryte tworzywem baterie firmy Carlos Arboles, model 310. Należy zadbać o szczelne i odporne chemicznie uszczelnienie między baterią a blatem.

g) kanalizacja

Kanalizację należy wykonać ze standardowych rur PCV o śr. 50mm. Należy zachować odpowiednie spadki. Rura jest podwieszona pod stołem i przechodzi przez wnętrze dolnych szafek, odprowadzając kanalizację do odpowiednich punktów przy ścianach. W przypadkach, gdy kanalizacja prowadzona jest dalej niż 300 cm od pionu, należy zastosować odpowiednią liczbę zaworów powietrznych.

h) osłona rury kanalizacyjnej

Pod stołem należy zamocować maskującą rurę kanalizacyjną obudowę z siatki cięto ciągnionej o wymiarach oczka 2x1cm (± 1 cm) na stelażu z rur stalowych. Zarówno siatka jak i podkonstrukcja powinna być pomalowana proszkowo na kolor grafitowy (RAL 7043).

16. Stół prowadzącego (rys. 02.4.12)

Ma to być wolnostojący mebel o wymiarach 150x150cm. W górnym pasie ma znajdować się zestaw szuflad, w systemowej konstrukcji, wykończonych grafitowym laminatem. Poniżej mają znajdować się szafki o frontach z płyty wykończonej białym laminatem na wysoki połysk.

a) konstrukcja

Korpus stołu ma być wykonany z płyty laminowanej wykończonej standardowym białym laminatem. Należy zapewnić przepusty kablowe. W jednej z szafek układ półek powinien umożliwiać wstawienie drukarki o wymiarach minimalnych 50x50x50cm.

b) szuflady

Szuflady systemowe analogiczne do używanych w stołach laboratoryjnych.

c) system zamykania

Szuflady oraz szafki mają być zamykane na zamki w systemie klucza generalnego.

d) fronty, blat, zlew cokół

Jak w pozostałych meblach.

e) wylewka do wody.

Bateria laboratoryjna dostarczana przez Zamawiającego. Jest to pokryta tworzywem bateria firmy Carlos Arboles, model 107T. Należy zadbać o szczelne i odporne chemicznie uszczelnienie między baterią a blatem.

f) wod-kan

Kanalizację i przyłącza wodne należy wykonać ze standardowych rur PCV śr. 50mm. Całość ma być ukryta w korpusie mebla. Należy podłączyć przewody do odpowiednich przyłączy znajdujących się w podłodze sali.

g) komora drukarki

W szafkach należy przewidzieć miejsce dla biurowej drukarki laserowej (wielkość 50 x 50 x 50 cm). Z boku komory należy zainstalować gniazdo elektryczne oraz gniazdo RJ45.

h) instalacje teletechniczne

Podłączenia do prądu, sieci logicznej oraz multimediiów należy doprowadzić do stołu prowadzącego z sufitu w osłonie systemowej i umiejscowić zgodnie z rysunkiem 02.5.01. Osłona musi pomieścić kabel RJ45, 230V, audio oraz HDMI. Należy zastosować spiralę z PE

o średnicy od 10 mm do 30 mm koloru białego. W spirali powinna również znajdować się stalowa linka usztywniająca rozpięta między sufitem a blatem stołu.

i) nadstawka

Na blacie stołu prowadzącego należy zamocować nadstawkę na odczynniki. Należy wykonać nadstawkę na konstrukcji z płaskowników ze stali nierdzewnej. Półki nadstawki powinny tworzyć tacki z podniesioną krawędzią z blachy lakierowanej proszkowo, na biało, farbą epoksydową, chemoutwardzalną. Konstrukcja musi być stabilna.

17. Stół bezpieczeństwa

Stół bezpieczeństwa będzie miejscem pracy nieprzypisanym do żadnego z uczestników zajęć. Będzie znajdować się tam instrukcja bezpieczeństwa, gaśnica, koc gaśniczy oraz apteczka.

Stół bezpieczeństwa ma blat szerokości około 30 cm, gdyż tablica z grafiką wysunięta jest do przodu, by osłonić stalowe elementy konstrukcyjne budynku. Przestrzeń za tablicą można wykorzystać do ukrycia gniazda 400V.

Na ścianie (tablicy) ponad blatem stołu ma zostać umieszczony panel z wyłącznikiem bezpieczeństwa oraz panel włączników sterujących oświetleniem w sali. Na tej samej wysokości, ale w oddaleniu od panelu, zakryte pokrywą pokrytą grafiką, zaprojektowano gniazdo 400V.

Wymagania dotyczące włączników:

- Należy zastosować włączniki dotykowe. Może być to panel obsługujący wiele obwodów lub kilka pojedynczych włączników. Przedni panel powinien być wykonany z krystalicznego szkła w kolorze czarnym (5mm \pm 1mm). Panel ten powinien być podświetlany w dowolny sposób np. linia.
- Napięcie: AC110V–250V/50Hz–60Hz.
- Prąd elektryczny: nie więcej niż 6A.
- Całkowite obciążenie znamionowe: co najmniej 1000W.
- Środowisko pracy: -30 ~ 70°C
- Żywotność: co najmniej 100.000 użyć

Nad stołem bezpieczeństwa nie ma półki ekspozycyjnej.

Wszystkie wykończenia stołu bezpieczeństwa mają być analogiczne do pozostałych mebli w sali: blat hpl, grafitowe wykończenie szuflad, fronty szafek wykonane z białego laminatu o wysokim połysku, grafitowy cokół.

Zaprojektowano tam miejsce dla nauczyciela nadzorującego klasę na zajęciach w CNK. Ma on siedzieć na standardowym stołku, mieć do dyspozycji wysuwany blat do notowania w takim samym systemie (szuflada skrzynkowa) co uczestnicy zajęć, z tym, że nie ma być wyposażona w system prowadzenia kabli myszki i klawiatury. Obok należy zamontować standardową szufladę w systemowej konstrukcji.

18. Tablica

Pas ściany pomiędzy blatem roboczym a górną szafką (wysokość 126cm) ma być zasłonięty tablicą pokrytą grafiką.

W przerwie o szerokości 6 cm, pomiędzy ścianą a tablicą, ma znajdować się konstrukcja stalowa. Przestrzeń między elementami konstrukcyjnymi ma być przeznaczona na dodatkowe instalacje.

a) mocowanie

Tablica ma być zawieszona na wspornikach stalowych rozmieszczonych regularnie, co 60cm, na wysokości 152cm od podłogi. Dodatkowo dolna jej krawędź powinna spoczywać w specjalnej listwie montażowej ukrytej pod rynną na wysokości 82 cm od podłogi.

Wsporniki należy wykonać ze stali nierdzewnej i przymocować je śrubami do konstrukcji przy istniejącej ścianie. Po zewnętrznej stronie tablicy należy zainstalować prostokątną rozetę ze stali nierdzewnej. Wsporniki posłużą również do montażu półki ekspozycyjnej.

Wszystkie krawędzie stalowe powinny być przygotowane w sposób uniemożliwiający skałeczenie.

b) płyta nośna

Wymiary poszczególnych elementów tablicy wynikają z technologicznej szerokości standardowej płyty meblowej – wysokość to 126cm. W poziomie podziały płyty wynikają z dostępnych długości formatek. W obszarze szafek (na bocznych ścianach sali) należy zastosować płytę wiórową o grubości 18mm.

Pod ścianą betonową zaprojektowano tablicę, która jest wyższa niż standardowa szerokość płyty meblowej. Należy dodać wąski kawałek laminatu kompaktowego grubości 5mm pokrytego grafiką i wyciętego numerycznie w kształcie wynikającym z grafiki i przekazanych w plikach PDF rysunkach.

c) grafika

Grafika przygotowana została w formacie PDF i zapisana w plikach o takich samych nazwach jak oznaczenia rysunków. Wydruk próbny oraz wykończenie płyty musi zostać przedstawione do akceptacji Zamawiającego i Projektanta. Laminat, poza obszarem zadruku, ma pozostać biały. Pozwoli to zamaskować niedokładności wycinania laminatu wzdłuż krańcowej linii (również w kolorze białym)

Uwaga! Pliki przekazane na płycie są w formacie PDF w skali 1:1. Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania pliku do druku, podzielenia grafiki na formatki itd.

d) wykończenie

Tablica, pod szafkami wiszącymi oraz za blatem, powinna zachodzić za górne wiszące szafki. Krawędź może być wykończona w dowolny sposób.

Na ścianie z oknami, tablicę należy wyciąć w kształt wynikający z grafiki. W tym obszarze góra płyty nośnej tablicy ma być wykonana z płyty kompaktowej HPL o grubości 5mm (czarna w masie), zaś po wycięciu krawędzie należy szfzować i zostawić bez oklejania. Przestrzeń o szerokości 80mm (pomiędzy tablicą a ścianą), przeznaczoną na konstrukcję i instalację, poniżej najniższych punktów wycięcia oraz na pionowych krawędziach wokół okna, należy zaślepić czarną siatką cięto-ciągnioną. Zapewni ona wentylację i będzie chronić przed wrzucaniem śmieci za tablicę. Należy zadbać, by kratka znajdowała się poza zasięgiem opuszczanej rolety.

19. Półka ekspozycyjna

a) konstrukcja

Półkę należy zawiesić na tych samych wspornikach, co tablicę.

b) powierzchnia robocza

Półkę należy wykonać z odcinków płyty laminowanej, umieszczonych między wspornikami ze stali nierdzewnej. Rowki zapobiegające staczaniu lub przelewaniu należy wykonać przez frezowanie płyty i oklejenie jej jedną lub dwiema warstwami barwionego w masie białego laminatu. Front półki należy okleić tym samym laminatem, tak by nie była widoczna linia

połączenia. Technologię oklejania przedstawić do akceptacji Zamawiającemu i Projektantowi. Wykończona półka powinna być dokładnie takiej samej wysokości jak mocujące ją płaskowniki. Konstrukcja ma tworzyć jednolitą całość złożoną z białych prostopadłościanów podzielonych, co 60cm płaskownikiem ze stali nierdzewnej. Sposób łączenia odcinków półki z płaskownikami przedstawiony został na rysunkach (m.in. rys. 02.4.05). Opiera się on na wzmacnianiu krawędzi płyty wiórowej stalowymi blachami i dopiero w takich gniazdach należy zamocować śruby. Całość ma być zabezpieczona wkrętami od strony tablicy, tak, by okucia nie były widoczne od strony sali.

Centralnie ponad stołami laboratoryjnymi, w tej Sali, należy zainstalować nadstawki na odczynniki. Należy je wykonać stosując położone 30 cm od siebie długie wsporniki z płaskownika ze stali nierdzewnej, a przestrzeń między nimi należy wypełnić półką w kształcie wanienki ze stali kwasoodpornej lub lakierowanej proszkowo lakierem epoksydowym. Wanienki należy wyłożyć materiałem perforowanym, by uniemożliwić pojemnikom na odczynniki kontakt z ewentualną rozlaną cieczą.

Nad stołem bezpieczeństwa nie ma półki ekspozycyjnej.

20. Górny pas szafek

a) konstrukcja

Górne szafki mają pomieścić przedmioty używane na zajęciach, mają być magazynem rekwizytów, ale nie być dostępne dla uczestników zajęć. Prowadzący będzie wyjmował sprzęty pod nieobecność uczniów.

Szafki mają mieć sumaryczną głębokość 60cm (od ściany do lica szafki) i znajdować się na wysokości 205cm nad podłogą (rys. 02.4.06). Korpusy należy wykonać z białej płyty laminowanej o grubości 18mm. Krawędzie płyt wykończyć standardową listwą PCV w kolorze białym.

Standardowe łączenia mają być wykonane za pomocą wkrętów konfirmatów. Łby śrub nie mają być maskowane plastikowymi zaślepkami. Dno szafki (widoczne dobrze od spodu) należy wykończyć białym laminatem w wysokim połysku.

b) fronty

Fronty zaprojektowane są ze szkła mlecznego, bezpiecznego. Należy zastosować ramę aluminiową o szerokości nieprzekraczającej 20mm. Ramka ma znajdować się po wewnętrznej stronie szyby, tak, by była jak najmniej widoczna. Drzwi ze szkła mlecznego powinny umożliwiać przenikanie światła i projekcję cieni przedmiotów umieszczonych w szafkach. Rozwiązanie należy przedstawić Zamawiającemu i Projektantowi do akceptacji.

Szafki górne, naprzeciwko stołu bezpieczeństwa i dygestorium należy wyposażyć we fronty z płyty meblowej oklejonej laminatem z indywidualnym nadrukiem (Układ okresowy, rys.02.2.G4, grafika dostępna na płycie pod tą samą nazwą).

c) zawiasy

Należy użyć standardowych zawiasów puszkowych zaopatrzonych w system cichego domyku. Zawiasy muszą być dostosowane do wybranych ramek aluminiowych.

Zawiasy mają być oddalone od siebie o nie więcej niż 50cm.

d) system zamykania

Szafki należy wyposażyć w gniazdowe zamki meblowe.

e) podświetlenie

Tylną ścianę szafek należy zamocować do stalowych słupków podkonstrukcji przy ścianie. Na ścianie należy zamocować układ diod LED rozmieszczonych równomiernie i osłoniętych dyfuzorem z mlecznego plexi. Sterowanie wyprowadzone powinno być do głównego panelu sterowania. Półki szafek należy oprzeć na bocznych ścianach, by nie obciążały dyfuzora.

Plexi rozpraszające światło ma być mocowane w dwóch pionowych rynnach, zabezpieczonych od strony ściany dodatkową listwą blokującą. Dyfuzor ma składać się z kilku elementów o wymiarach 400 na 600mm. Dostęp serwisowy do oprawy należy zapewnić przez rozsuniecie w pionie i wyczepienie poszczególnych elementów.

Wentylacja oprawy ma być zapewniona przez zastosowanie otworów wentylacyjnych w dolnej i górnej części tylnej ściany szafki.

f) przestrzeń instalacyjna – dno

Dno szafki zaprojektowano z dwóch płyt, z czego dolna pokryta powinna być białym laminatem o wysokim połysku. Sumaryczne wymiary tej „skrzynki” (przestrzeni instalacyjnej) to 10cm na 45cm. W tylnej części dna szafki, między tablicą a „skrzynką”, należy przewidzieć szczelinę szerokości 3cm, gdzie należy zamontować listwę LED. Listwa ta ma znajdować się w tym samym obwodzie, co oświetlenie w rynnie poniżej blatu dolnych szafek (po przeciwległej stronie tablicy).

Dodatkowo około 30 cm od przedniej krawędzi dna należy zainstalować ciągłą oprawę oświetleniową. Stanowić będzie ona oświetlenie półki ekspozycyjnej i powinna być wyposażona w dyfuzor opalowy.

g) maskownica

Przednią krawędź „skrzynki” dna szafki należy wykończyć aluminiowymi płaskownikami. Do tego elementu należy mocować odcinki prowadnicy drabiny regałowej. W tym celu należy użyć gotowego produktu, profilu aluminiowego, eloksalowanego umożliwiającego opcjonalne mocowanie drzwi przesuwnych od dołu na tym samym profilu.

h) drabina

Należy zastosować gotowy produkt, zintegrowany z ww. prowadnicą. Drabina regałowa ma być przejezdna, z blokowanymi kółkami. Przy wysokości zawieszenia minimum 205 cm strefa efektywnej pracy musi sięgać wysokości 340cm.

Charakterystyka drabiny:

- Materiał: stal chromowana,
- Szczelble chromowane, powlekane tworzywem sztucznym, czarne.
- Rolki na łożyskach kulkowych z okładziną gumową, ze stoperem.
- Wysokość prowadnicy: 205cm od podłogi.

i) zwieńczenie

Należy zwrócić uwagę, by odległość między wierzchem górnych szafek a sufitem podwieszonym nie była mniejsza niż 52cm.

Wyposażenie techniczne

21. Rolety

Istniejące rolety SELT sterowane są za pomocą pilota dostarczonego przez Zamawiającego. Należy zwrócić uwagę na zapewnienie możliwości opuszczania rolety za skrzynkę elektryczną na betonowej ścianie.

W przypadku umiejscowienia ekranu pod oknem, należy zadbać, by mocowanie umożliwiło zasunięcie rolety do momentu pełnego zaciemnienia sali (kilka cm poniżej krawędzi okna). Obciążona na dole drążkiem roleta powinna zjeżdżać w przestrzeń między tablicą a ścianą betonową. Kratka zabezpieczająca przestrzeń za tablicą nie może pozostawać w kolizji z roletą.

22. Mocowanie monitorów dotykowych.

Dostarczane przez Zamawiającego ekrany dotykowe należy zamocować na uchwyt wyposażony w siłownik gazowy z możliwością regulacji położenia ekranu w pionie i w poziomie. Należy użyć produktu gotowego. Uchwyt musi spełniać warunek wykładania monitora pod niewielkim kątem do blatu.

Wymagania uchwyty monitora:

- standard VESA 75x75mm i 100x100mm
- waga monitora do 8,0kg
- siłownik gazowy
- regulacja ramienia w pionie (mocowanie na biurku) 90/90 stopni
- regulacja ramienia w pionie (mocowanie na ścianie) 150/150 stopni
- regulacja ramienia na boki 90/90 stopni
- regulacja monitora w pionie 90/90 stopni
- regulacja monitora na boki 90/90 stopni
- możliwość obrotu monitora (pivot) 135/135 stopni
- wykonanie z aluminium i stali
- lakierowanie proszkowe
- kolor srebrny lub szary
- możliwość prowadzenia kabli wewnątrz ramienia.

Ekrany dotykowe pod ścianami należy zamocować do ściany.

23. Listwa przyłączeniowa

Na blatach należy zamontować po dwa panele z gniazdami podłączonymi do komputerów. Należy zastosować produkty gotowe. Przyłącze Audio Video z gniazdami instalowanymi wg specyfikacji w dziale Instalacje Teletechniczne. Gniazda powinny być ustawione poziomo. System powinien umożliwiać zastosowanie większości standardowych gniazd.

Panel powinien być zamontowany na metalowych lub plastikowych dystansownikach. Należy zadbać o stabilne zamocowanie w blacie, niepowodujące napięć w wykończeniowej warstwie blatu.

Wszystkie kable z panelu należy poprowadzić w osłonie lub w nóżce elementu. Wszystkie kable należy wyprowadzić do szafki komputerowej umiejscowionej w ciągu dolnych szafek.

24. Dygestorium

Dygestorium wraz z szafkami podblatowymi jest dostarczane przez Zamawiającego. Należy zapewnić wnękę umożliwiającą zainstalowanie dygestorium o wymiarach zewnętrznych 2250x1200x900mm (wys. x szer. x głęb.).

Ponad dygestorium należy zamontować pustą obudowę w tej samej technologii. Zamierzeniem projektanta jest stworzenie supermaszyny – dygestorium wysokości 400 cm, od podłogi do sufitu.

Wyposażenie (produkty gotowe) dostarczane przez Wykonawcę

25. Wózek pomocniczy

Wózek pomocniczy powinien być wykonany z tubingu o przekroju 20x20mm ze stali nierdzewnej.

Wózek ma posiadać wymiary 60x80x100cm Z przodu wózka mają być zastosowane kółka przemysłowe o wysokiej wytrzymałości nie skrętne, z tyłu natomiast skrętne.

Ma posiadać trzy półki w formie wanierek ze stali pomalowane proszkowo na biało farbą epoksydową, chemoutwardzalną.

Wózek należy wyposażyć w uchwyt umożliwiający manewrowanie. Można zastosować produkt gotowy lub wykonać mebel na zamówienie. Należy zapewnić nośność wózka ok. 50kg.

26. Stołek laboratoryjny– wymagania:

- Wysokość siedziska 450 –650 mm
- Podstawa wyposażona w nieruchome stopki
- Wszystkie elementy mechaniczne – regulujące ułożenie siedziska w płaszczyźnie pionowej umieszczone pod siedziskiem i ukryte pod jednorodną warstwą nieprzepuszczalnego, zmywalnego polimeru w celu uniknięcia kontaminacji
- Elementy stalowe malowane proszkowo na kolor biały
- Łatwo zmywalna plastikowa podstawa krzesła w kształcie „gwiazdy” – łatwo ustawiana w szereg.
- Stołek wyposażone w podpórkę na stopy – ring – plastikowy lub metalowy chromowany z możliwością ustawienia na pożądanej wysokości
- Siedzisko ze skóry syntetycznej w kolorze białym lub całe z pianki strukturalnej poliuretanowej w kolorze białym (barwionej w masie)
- Krzesła powinny być wyposażone w sprężynę gazową do regulacji wysokości.

Wybrany model należy skonsultować z Zamawiającym i Projektantem.

Instalacje teletechniczne i elektryczne

Uwaga: Projekty warsztatowe wykonawcy instalacji elektrycznej muszą zostać wykonane przez uprawnionego elektryka. Montaż instalacji musi być prowadzony pod nadzorem uprawnionych specjalistów.

UWAGA!!! W pomieszczeniu zainstalowana jest podłączona rozdzielnia elektryczna. Zainstalowane jest również gniazdo 400V. Wszelkie prace instalacyjne dotyczą rozprowadzenia kabli od rozdzielni do odbiorników. Wszystkie kable prowadzone są w przestrzeni instalacyjnej w meblach. Nie ma konieczności prowadzenia kabli w brzdach.

27. Oświetlenie

a) oprawy LED

Wzdłuż blatów i powyżej tablicy w szczelinie oświetleniowej zainstalowane są paski diod LED. Taśma powinna mieć około 60 diod na każde 100cm długości. Barwa światła– biała neutralna. Transformatory należy umieścić w szafkach komputerowych oraz w przestrzeni instalacyjnej na poziomie prowadnicy drabiny.

b) oprawa liniowa

Oprawę ciągłą należy wbudować w spód szafek. Ma posiadać dyfuzor opalowy, odbłyśnik oraz stateczniki elektroniczne. Oprawa przystosowana do świetlówek T5 lub T8 Oprawa

powinna świecić bez przerwy, przez co należy zastosować świetlówki „na mijankę”.

c) oprawa punktowa

- Oprawa ma zostać zamontowana na tablicy pod ścianą betonową.
- Oprawa kinkietowa zasilana napięciem 220–240V, 50–60Hz.
- Wykonana z aluminium.
- Klasa szczelności IP20
- Standard EN60598–1
- Do użytku wewnętrznego.
- Na regulowanym ramieniu o długości od 40 do 60cm.
- Dwie okrągłe oprawy przystosowane od halogenowych źródeł światła. Klosze okrągłe o średnicy od 10 do 20cm. Możliwość regulacji klosza we wszystkich kierunkach.

d) podświetlenie szafek

Wnętrze szafek należy podświetlić zestawem diod LED

Odległość diod od dyfuzora musi zapewniać równomierny rozkład światła. Transformatory należy umieścić w przestrzeni instalacyjnej w dnie szafki. Należy zastosować bądź ściemniające diody, bądź wykonać obwód umożliwiający włączenie 20% diod, ustawionych w regularnych odstępach.

Przed tablicą rozdzielczą kaseton LED powinien mieć konstrukcję umożliwiającą obracanie go w celu uzyskania dostępu do tablicy rozdzielczej.

e) oświetlenie górne

Istniejące oprawy Cosmo ES system na zwieszakach.

28. Zaprojektowane sceny oświetleniowe laboratorium

Projektant proponuje użycie określonych poniżej scen oświetleniowych, jednak efekty te uzyskiwane będą przez umiejętne operowanie zwykłymi włącznikami i nie jest oparte na inteligentnym systemie sterowania oświetleniem.

Scena 1 – Zajęcia przy świetle

Włączone równomierne oświetlenie sufitu.

Włączone oświetlenie półki ekspozycyjnej.

Rolety mogą być odsłonięte.

Scena 2 – Zajęcia w mroku

Wyłączone górne światło.

Włączone listwy LED

20% diod LED w szafkach rozjaśnia wnętrza szafek

Zaciągnięte rolety wyciemniająca.

Scena 3 – Stand-by.

Wyłączone górne światło.

Włączone kasetony LED rozświetlające wnętrza szafek.

Włączona dolna listwa LED.

Oświetlenie półki ekspozycyjnej wyłączone.

Uwaga: Natężenie światła we wszystkich trzech scenach oświetleniowych ustalone będzie w toku prób.

29. Okablowanie i gniazda

a) trasy kablowe

Zasadnicze okablowanie należy poprowadzić w korytkach kablowych w przestrzeni za szafkami.

b) szafki komputerowe

Przy każdym komputerze, w przestrzeni szafki komputerowej mają znaleźć się gniazda:

- 4x 230V
- 2x RJ45

Gniazda logiczne należy podłączyć do sieci logicznej, gniazda 230V do rozdzielni w sali.

c) stanowisko prowadzącego

Wiązkę kabli do stanowiska prowadzącego należy doprowadzić z przestrzeni sufitu podwieszanego.

W szafce podblatowej powinny znaleźć się gniazda:

- 6x 230V
- 2x RJ45
- Dodatkowo 1x RJ45 do drukarki sieciowej

Nablatowa listwa przyłączeniowa – każde wyspecyfikowane gniazdo, znajdujące się na listwie przyłączeniowej, powinno mieć swoje wyprowadzenie kablowe do wnętrza szafki. Na listwie przyłączeniowej mają się znajdować następujące gniazda:

- 4x USB z wbudowanym aktywnym hubem
- 2x MiniJack (jeden w kolorze zielonym, podpisany Audio Out, drugi w kolorze czerwonym, podpisany Audio In)
- 2x RCA (chinch) (oba w kolorze złotym, podpisane jako RCA1 i RCA2)
- 4x gniazdo elektryczne 220V (z przykrywką)
- 1 moduł pusty

Multimedia – stanowisko prowadzącego ma być połączone z multimediami w sali

- kabel HDMI (po stronie komputera) – HDMI (po stronie rzutnika) do rzutnika multimedialnego przymocowanego na suficie.
- Kable sygnałowe głośników zamontowanych w suficie podwieszonym

Gniazda logiczne należy podłączyć do sieci logicznej, gniazda 230V do rozdzielni w sali.

d) stół bezpieczeństwa

Przy stole bezpieczeństwa powinny się znaleźć gniazda 4x 230V oraz włączniki oświetlenia w sali. Gniazda 230V należy podłączyć do rozdzielni w sali.

Należy zastosować włączniki dotykowe. Może być to panel obsługujący wiele obwodów lub kilka pojedynczych włączników. Przedni panel powinien być wykonany z krystalicznego szkła w kolorze czarnym (5mm ±1mm). Panel ten powinien być podświetlany w dowolny sposób. np. linia.

- Napięcie: AC110V–250V/50Hz–60Hz.
- Prąd elektryczny: nie więcej niż 6A.

- Całkowite obciążenie znamionowe: co najmniej 1000W.
- Środowisko pracy: -30 ~ 70° C
- Żywotność: co najmniej 100.000 użyć

Wszystkie gniazda elektryczne znajdujące się na wszystkich listwach przyłączeniowych powinny, ze względów bezpieczeństwa, mieć włącznik główny (odcinający) w pobliżu panelu nad stołem bezpieczeństwa.

Wymagania dotyczące przycisku bezpieczeństwa:

- ryglowany, odblokowanie przez obrót
- średnica przycisku: 40mm
- kolor przycisku: czerwony
- stopień ochrony: IP66

Na panelu należy zainstalować również przycisk otwierania wszystkich górnych szafek i ewentualne sterowanie ekranem rzutnika.

e) stanowisko uczniowskie

Przewody z listwy przyłączeniowej – każde wyspecyfikowane gniazdo, znajdujące się na listwie przyłączeniowej powinno mieć swoje wyprowadzenie kablowe do szafki komputerowej. Na listwie przyłączeniowej mają się znajdować następujące gniazda:

- 4x USB z wbudowanym aktywnym hubem
- 2x MiniJack (jeden w kolorze zielonym, podpisany Audio Out, drugi w kolorze czerwonym, podpisany Audio In)
- 2x RCA (chinch) (oba w kolorze złotym, podpisane jako RCA1 i RCA2)
- 4x gniazdo elektryczne 220V (z przykrywką)
- 1 moduł pusty

f) skrzynka bezpiecznikowa – rozdzielnia

Istniejąca skrzynka znajduje w sąsiedztwie wejścia do laboratorium. Należy przesunąć ją w taki sposób, by mieściła się w projektowanej szafce najbliższej szklanej ścianie (wysokość około 210cm od posadzki). Dostęp do szafki należy umożliwić za pomocą drabiny.

g) dygestorium

Należy zapewnić możliwość podłączenia zasilania do 4 gniazd 230V w dygestorium oraz podłączyć do rozdzielni w sali.

Urządzenie będzie obsługiwane przez istniejący wentylator znajdujący się w innej części budynku.

Instalacje sanitarne

UWAGA!!! W pomieszczeniu znajdują się wykonane przyłącza wod-kan i wentylacja. Zainstalowane są również pojemnościowe ogrzewacze wody.

Prace instalacyjne dotyczą jedynie podłączenia dostarczanych przez Zamawiającego zlewów, baterii. Wszystkie instalacje prowadzone są w meblach. Nie ma potrzeby wykonywania jakichkolwiek bruzd.

30. Dygestorium

Należy przygotować i zabezpieczyć przyszłe podłączenie dygestorium do zimnej wody oraz do kanalizacji.

W komorze dygestorium znajdować się będą dwie wylewki zimnej wody oraz mała zlewka w blacie.

Dygestorium będzie podłączane do istniejącego przewodu wyciągowego znajdującego się ponad sufitem podwieszanym, który należy odpowiednio przygotować. Przewód pionowy należy poprowadzić w przestrzeni szafek powyżej komory dygestorium oraz sztywnym przewodem między wierzchem szafek a sufitem podwieszanym.

31. Zlewy w blatach roboczych

Zlewy ceramiczne firmy Monolite Ipergres oraz baterie laboratoryjne dostarczane są przez Zamawiającego. Należy podłączyć je do zimnej i ciepłej wody oraz do kanalizacji.

Przewody należy poprowadzić w przestrzeni instalacyjnej za szafkami, między szafkami komputerowymi a następnie pod blatem w osi stołu w siatkowej obudowie.

Należy zastosować syfon brodzikowy, by zminimalizować różnicę wysokości między blatem a rurą kanalizacyjną. Instalację należy wykonać z PCV, oraz zastosować zawory powietrzne w odpowiedniej ilości.

Zawory wody ciepłej i zimnej należy zainstalować w szafkach przy każdym ze stołów.

Należy usunąć odpowiednie, zaznaczone na rysunku 02.5.04, przyłącze wod-kan w podłodze, a otwór zasklepić i wykończyć (bez śladu) posadzką z żywicy. Pracę należy przeprowadzić przed wykonaniem posadzki.

32. Prysznic bezpieczeństwa

Należy zamontować prysznic bezpieczeństwa, w miejscu oznaczonym na rysunku 02.5.04. Prysznic powinien być zamontowany w szynie drabiny. Doprowadzenie należy wykonać rurą stalową, malowaną na biało, na wysokość 210 cm nad posadzką (poziom wylewki). Prysznic musi być wyposażony w uchwyt uruchamiający.

Nie przewiduje się wykonania odpływu na wypadek użycia prysznica. Do testów należy wykorzystywać specjalne urządzenia.

33. Klimakonwektory

Istniejące klimakonwektory należy pozostawić bez zmian. Urządzenia są podłączone i działają. Panel sterowania należy przenieść, bez zasadniczej zmiany położenia w sali, na tablicę.

Opracowanie graficzne

Uwaga! Pliki przekazane na płycie są w formacie PDF w skali 1:1. Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania pliku do druku, podzielenia grafiki na formatki itd.

34. Grafika na podłodze

Na podłodze sali należy nanieść symbole poszczególnych stołów (rys. 02.1.G1 do G5). Pliki PDF z projektami grafik można znaleźć w przekazanych plikach oraz w dokumentacji. Projektant dostarcza projekt graficzny w skali 1:1. Wykonawca musi wykonać szablon wg własnego opracowania.

35. Grafika na tablicach

Tablica pokryta jest grafiką. Poszczególne części grafik w skali 1:1 znajdują się w odpowiednich plikach PDF. Do wykonawcy należy przygotowanie plików do druku wg wymagań danej maszyny. Ważne jest zgranie nadruku z linią cięcia płyty znajdującej się na

betonowej ścianie. Wykonawca przygotowuje odpowiedni plik sterujący obrabiarkę wg standardów ww. maszyny.

36. Grafika na szklanej ścianie

Ta grafika (rys. 02.2.G9 i G10) przeznaczona jest do oglądania zarówno od wewnątrz jak i od zewnątrz. Ma być wydrukowana na transparentnej folii przyklejanej od wewnętrznej strony laboratorium. Pliki w skali 1:1 znajdują się w plikach PDF. Do Wykonawcy należy przygotowanie plików do druku z uwzględnieniem podziałów fasady szklanej.

37. Grafika na szafkach nad dygestorium

Fronty szafek naprzeciwko dygestorium należy wykończyć laminatem z nadrukiem układu okresowego (rys. 02.2.G4). Plik w skali 1:1 przygotowany jest w pliku PDF. Do Wykonawcy należy przygotowanie plików do druku z uwzględnieniem podziałów szafek.

38. Wyposażenie dostarczane do Pracowni Chemicznej przez Zamawiającego i GW.

1. Zlew laboratoryjny ceramiczny firmy Monolite Ipergres, model CCHAD, kolor 001 (RAL 9003) (5 szt.)
2. Bateria laboratoryjna na stanowisko uczniowskie firmy Carlos Arboles, model 310, z mieszaczem, jedno-otworowa ze złączką do węża (4 komplety)
3. Bateria laboratoryjna na stanowisko prowadzącego firmy Carlos Arboles, model 107T pojedyncza, do zimnej wody, ze złączką do węża (1 komplet)
4. Komputery na wszystkie stanowiska (8 szt.)
5. Monitory dotykowe Samsung 230TSn 23" (8 szt.)
6. Oprawy oświetleniowe sufitowe Cosmo
7. Klimakonwektory
8. Rolety wyciemniające marki SELT.
9. Podgrzewacze pojemnościowe do wody.
10. Dygestorium o wymiarach zewnętrznych 2250x1200x900mm (wys. x szer. x głęb.).

III. Pracownia biologiczna

Prace budowlano – instalacyjne

1. Podłoga

Całą powierzchnię podłogi pracowni należy wykończyć posadzką przemysłową – matową żywicą poliuretanową grubości około 2mm. Powierzchnia betonowa powinna być wcześniej odpowiednio przygotowana. W tym celu warstwa impregnatu musi zostać ześrutowana, oczyszczona i zagruntowana. Następnie należy położyć posadzkę poliuretanową w kolorze zielonym (RAL 6018). W miejscach zaznaczonych na rysunku rzutu posadzki (rys. 03.1.02) nanieść grafikę wg rysunków w kolorze grafitowym (RAL 7016).

Grafika, o której mowa znajduje się w plikach 03.1.G1 do G5 oraz dostępna jest na płycie. w wersji cyfrowej. Należy ją wykonać za pomocą szablonów, używając takiej samej metody chemicznej, jak pozostała część podłogi.

Miejsce styku posadzki laboratorium z betonową posadzką galerii (próg) należy wykończyć stalową listwą systemową.

Cokół systemowy do wysokości 10 cm wykonać z żywicy.

2. Ściany sali

Jak w pracowni chemicznej.

3. Drzwi na zaplecze.

Istniejące drzwi należy zdemontować. Nowe, dostarczane przez Wykonawcę zamontować w miejscu przewidzianym na rysunkach (rys. 03.2.02). Wymagania techniczne nowych drzwi:

- Drzwi licują ze ścianą po stronie sali – zawiasy niewidoczne.
- Na drzwi należy nakleić płytę laminatu kompaktowego z odpowiednią grafiką.
- Drzwi o odporności ogniowej EI 30, stalowe, białe, lewe.
- Otwierane w stronę zaplecza o wymiarach w świetle 200/100cm.
- Ościeżnica stalowa, malowana na biało.
- Szerokość w świetle: 100 cm (110)
- Wysokość w świetle: 200 cm (205)
- Wykończenie od strony laboratorium oraz pomieszczenia zaplecza – blacha lakierowana na biało (RAL 9003)
- Klamka z obu stron
- Zamek podklamkowy typu bębnekowego zamykany na klucz.
- Zawiasy kryte.

4. Wentylacja zaplecza

Należy zadbać o swobodny dopływ powietrza do istniejącego otworu wentylacyjnego zainstalowanego w górnej części ściany zaplecza.

5. Urządzenia na suficie

Istniejące urządzenia na suficie zachować bez zmian.

6. Klimakonwektory

Istniejące klimakonwektory pozostają bez zmian.

7. Oklejenie czarną folią szyb od strony galerii.

Od strony galerii należy boki szafki wysłonić pasem czarnej matowej folii.

8. Przyłącze wod-kan

Należy usunąć odpowiednie przyłącze wod-kan dalej od wejścia na zaplecze (rys. 03.5.03 i 04). Przyłącze to nie będzie używane. Otwór należy zlikwidować i wykończyć warstwami posadzki. Pracę tę należy przeprowadzić przed wykonaniem posadzki.

9. Nisza na witrynę chłodniczą

Pod ścianą betonową należy wykonać niszę mieszczącą witrynę chłodniczą wg rysunku 03.4.10. Ściany muszą być wykonane w technologii takiej samej jak ściana na zaplecze i zapewniać odporność ogniową EI60.

10. Tryskacze

Istniejące tryskacze pozostają bez zmian. Należy zachować minimalną odległość 52 centymetrów od dołu tryskacza do wierzchu szafek. Jest to warunkiem zachowania sprawności instalacji tryskaczowej.

11. Demontaż korytek kablowych, instalacja 400V

Na ścianach pomieszczenie istnieją korytka kablowe firmy Rehau. Wyposażone są one w gniazda 230V oraz gniazda logiczne. Listwy te należy zdemontować.

Miejsca podłączenia korytek kablowych należy zabezpieczyć przez zamontowanie puszek ściennych. Gniazdo 400V należy przesunąć w miejsce wskazane na rysunku 03.5.01.

12. Tablica elektryczna

Tablicę elektryczną, znajdującą się w skrzynce elektrycznej, należy przenieść wg rysunków. Skrzynka elektryczna ma być umieszczona w szafce nad komorą laminarną, powieszona tak, by nie kolidowała z słupami podkonstrukcji oraz roletą wyciemniającą. Cała szafka musi zachować minimalny odstęp od szklanej ściany, by umożliwić opuszczanie rolety. Należy zastosować obracany kaseton oświetleniowy umożliwiający dostęp do tablicy rozdzielczej, analogiczny do zastosowanego w pracowni chemicznej (rys. 02.4.06)

Wyłącznik bezpieczeństwa wyłączający prąd w całym laboratorium musi zostać umieszczony przy wejściu do sali, poza szafką.

13. Sufit

Należy zamontować 4 dodatkowe głośniki aktywne wg projektu sufitu (rys. 03.3.01). Powinny się one znajdować w odległości 50 cm od istniejących głośników DSO. Przewody zasilające głośniki aktywne powinny zostać doprowadzone do punktu zasilania 230V

Rzutnik multimedialny należy przymocować do sufitu na specjalnym uchwycie. Uchwyt malowany na kolor biały. Przewód zasilający rzutnik multimedialny powinien być doprowadzony do punktu zasilania 230V

Zdalnie rozwijany ekran rzutnika należy przymocować w miejscu wskazanym na rysunku. Jeśli to możliwe kasetę ekranu zamontować ponad sufitem podwieszonym. Doprowadzić przewód zasilający 230V.

Prace instalacyjno – meblarskie

Standardy wykończeniowe jak w pracowni chemicznej.

14. Podkonstrukcja mebli na ścianie

Jak w pracowni chemicznej

15. Dolny pas szafek.

Jak w pracowni chemicznej, zmienia się jedynie blat roboczy

a) blat roboczy szafek

Jak w pracowni chemicznej. Blaty należy wykończyć laminatem HPL. Prototyp odcinka blatu należy skonsultować z Zamawiającym i Projektantem.

16. Szafki komputerowe

Jak w pracowni chemicznej.

17. Stół laboratoryjny

Jak w pracowni chemicznej, zmienia się rodzaj blatu, zlewów oraz baterii. Dostarczane przez Zamawiającego zlewy z corianu (967) oraz baterie kohler karbon należy zamontować centralnie w blacie ceramicznym w kolorze białym.

a) blat stołu

Taki sam jak w pozostałych meblach w tej sali. Na krawędzi należy wykonać rowek zapobiegający spływaniu płynów na podłogę.

b) zlew

Zlewy dostarczane są przez Zamawiającego. Są to zlewy firmy CCI Corian, model 967. Należy zamontować je pod blatem zgodnie z wytycznymi producenta oraz wyposażyć w syfon brodzikowy.

c) wylewka do wody.

Baterie laboratoryjne dostarczane są przez Zamawiającego. Są to baterie Karbon firmy Kohler, model 6227D-VS. Należy zadbać o uszczelnienie między baterią a blatem.

18. Stół prowadzącego (rys. 03.4.13)

Stół prowadzącego należy wykonać, jako mebel wolnostojący o wymiarach 120 na 180cm. W górnym pasie ma znajdować się zestaw szuflad, w systemowej konstrukcji, wykończonych grafitowym laminatem.

Poniżej, w środkowej części mają znajdować się szafki o frontach z płyty wykończonej białym laminatem z wykończeniem na wysoki połysk.

a) konstrukcja

Korpus stołu ma być wykonany z płyty laminowanej wykończonej standardowym białym laminatem. Należy zapewnić przepusty kablowe. W jednej z szafek układ półek powinien umożliwiać wstawienie drukarki o wymiarach minimalnych 50x50x50cm. Końce stołu wsparte są na nogach meblowych.

b) szuflady

Szuflady analogiczne do stosowanych w stanowisku prowadzącego w laboratorium chemicznym.

c) system zamykania

Zamykanie analogiczne do stanowiska prowadzącego w laboratorium chemicznym.

d) fronty, blat, zlew, bateria, cokół, nogi

Jak w pozostałych meblach w pracowni biologicznej.

e) wod-kan

Przykanaliki poprowadzić w osłonie z siatki. W obrębie mebla należy podłączyć instalacje do przyłączy znajdujących się w podłodze. Zawory należy umieścić w obrębie mebla. Należy zapewnić oddzielenie od instalacji elektrycznej.

f) instalacje teletechniczne

Podłączenia do prądu, sieci logicznej oraz multimediów należy sprowadzić do stołu prowadzącego z sufitu w osłonie systemowej. Dokładne położenie znajduje się na rysunkach. Osłona musi pomieścić kabel RJ45, 230V, audio oraz HDMI. Należy zastosować spiralę z PE o średnicy od 10 mm do 30 mm koloru białego. W spirali powinna również znajdować się stalowa linka usztywniająca rozpięta między sufitem a kolumną ramienia kamery.

g) szafka komputerowa

W stole prowadzącego, jedna z szafek ma służyć jako komputerowa. Należy tam sprowadzić wszystkie kable z go oraz z ekranu dotykowego.

h) mocowanie ekranu dotykowego

Ramię monitora dotykowego należy przymocować do blatu. Mocowanie nie może wytworzyć naprężeń w warstwie wykończeniowej blatu.

19. Regał wystawowy (rys. 03.4.10)

Regał wystawowy należy wykonać jako część zabudowy szafkowej pozbawionej blatu roboczego i głębokiej na 30cm. W środkowej partii ma posiadać witrynę wystawową oraz płytkie szuflady. W pasie szafek dolnych ma być wyposażony w drzwiczki z białego laminatu o wysokim połysku.

Przy regale należy też wykonać wysuwany blat do notowania dla nauczyciela.

a) konstrukcja

Korpus regału powinien być wykonany z płyty laminowanej wykończonej standardowym białym laminatem. Bok od strony wejścia do sali należy (co najmniej powyżej blatu sąsiadującej szafki) okleić białym laminatem o wysokim połysku.

b) szuflady

Szuflady mają być płytkie. Do ich montażu należy użyć standardowych prowadnic. Fronty szuflad należy wykończyć grafitowym laminatem.

Środkowa szuflada, dzięki odchyłanemu frontowi, ma służyć jako rozkładany blat dla nauczyciela. Dlatego należy tu zastosować brak burt, prowadnice leżące o pełnym wysuwie oraz dno szuflady z płyty grubości o 18mm. Front należy zamontować na zawiasie do kłap, w pozycji zamkniętej kryjącym krawędź dna szuflady, a w pozycji otwartej tworzącym równą płaszczyznę roboczą ze szczeliną od 1 do 2 m.

c) dolne szafki, cokół

Jak w pozostałych dolnych szafkach w tej sali.

d) górne szafki

Jak pozostałych górnych szafkach w tej sali, ze zmniejszoną głębokością.

e) prowadnica drabiny

Jak pozostałych górnych szafkach w tej sali.

f) witryna

Na profilu systemowym, będącym prowadnicą drabiny, należy zamontować przezroczyste szyby rozsuwane na boki. Należy zastosować systemowy układ jezdny oraz szkło bezpieczne. Wewnątrz mają znajdować się trzy regulowane półki wystawowe. Ta część regału ma nie być podświetlona. Witryna ma być zamykana zamkiem w systemie klucza generalnego.

g) witryna chłodnicza

W jednym segmencie regału wystawowego, należy zainstalować, dostarczaną przez Zamawiającego, witrynę chłodniczą model FKvls 4112 Premium firmy Liebherr, wymiary zewnętrzne 1800x600x610mm (wys. x szer. x głęb.). Tył witryny w niszy w ścianie. Należy zapewnić gniazdo 230V.

20. Tablica

Jak w pracowni chemicznej, przy czym przy wyjściu na zaplecze tablicę należy ostro zakończyć, maskując szczelinę siatką ciętotciągnioną malowaną na kolor grafitowy (RAL 7043). Dalej – na drzwiach na zaplecze oraz na ścianie przy wejściu należy nakleić folię, pokrytą nadrukiem wg projektu.

21. Półka ekspozycyjna (fitotronowa)

a) konstrukcja

Jak w pracowni chemicznej.

b) powierzchnia robocza

Półkę należy wykonać z odcinków płyty meblowej obłożonej barwionym w masie laminatem hpl grubości 2mm, umieszczonych między wspornikami ze stali nierdzewnej. Rowki zapobiegające staczaniu lub przelewaniu mają być wykonane przez frezowanie wierzchniej warstwy laminatu, analogicznie do technologii stosowanej na blatach. Przednia krawędź płyty ma być podcięta tak, by uzyskać jak najmniejszą widoczną grubość.

Wykończona półka powinna być dokładnie takiej samej wysokości jak mocujące ją płaskowniki. Konstrukcja ma tworzyć jednolitą całość złożoną z białych trapezoidalnych brył, podzielonych co 60 cm płaskownikiem ze stali nierdzewnej.

22. Górny pas szafek

Jak w pracowni chemicznej.

23. Szafka techniczna

Szafka nad komorą laminarną musi mieć spód zaprojektowany na innej wysokości i musi zostać domierzona do komory laminarnej dostarczanej przez Zamawiającego. Ten segment szafki należy wykonać bez dna i prowadnicy drabiny regałowej. W szafce ma znajdować się skrzynka tablicy elektrycznej oraz kaseton oświetleniowy zapewniający takie same natężenie światła na froncie szafki, jak w pozostałych szafkach w sali. (rys. 03.4.12) Prace

konserwacyjne dla komory laminarnej oraz dostęp do tablicy elektrycznej ma być zapewniony z drabiny technicznej niebędącej na wyposażeniu pomieszczenia. Zamek nie będzie konieczny z uwagi na utrudniony dostęp do szafki.

Wyposażenie techniczne

24. Rolety

Jak w pracowni chemicznej.

25. Mocowanie monitorów dotykowych.

Jak w pracowni chemicznej z tą różnicą, iż na stole prowadzącego ramię należy przymocować bezpośrednio do blatu. Mocowanie nie może powodować naprężeń w warstwie wykończeniowej blatu.

26. Listwy przyłączeniowe

Jak w pracowni chemicznej

27. Komora laminarna

Komora laminarna model KLVS-1 firmy Polonbiosafe 1200, wymiary zewnętrzne 900x1285x866mm (wys. x szer. x głęb.) jest dostarczana przez Zamawiającego. Ciężar urządzenia to ponad 200kg. Nie należy wykorzystywać oryginalnego stelażu urządzenia. Jako konstrukcję wspornikową należy wykonać nowy stelaż jako konstrukcję wspornikową z profili stalowych zapewniających nośność co najmniej 300 kg, a całość wraz z komorą laminarną należy przymocować do podkonstrukcji przy ścianach sali.

Całość podstawy, dostarczanej przez Zamawiającego komory laminarnej, ma wysokość 15 cm i ma być zrównana z pasem szuflad w szafkach. Podstawa powinna zostać w całości zabudowana obudową z płyty laminowanej w kolorze grafitowym (RAL 7043). Powierzchnia blatu roboczego musi zostać zamocowana dokładnie na poziomie 90 cm od posadzki.

Boczne ściany urządzenia w miejscach nieprzeszkłonych powinny być zamaskowane płytą wykończoną białym laminatem o wysokim połysku.

Wspornikowy stelaż ma być zabudowany szafkami w wykończeniu identycznym z pozostałymi dolnymi szafkami.

Wyposażenie (produkty gotowe) dostarczane przez Wykonawcę

28. Wózek transportowy

Jak w pracowni chemicznej

29. Stołek laboratoryjny

Jak w pracowni chemicznej

Instalacje teletechniczne i elektryczne

Uwaga: Projekty warsztatowe wykonawcy instalacji elektrycznej muszą zostać wykonane przez uprawnionego elektryka. Montaż instalacji musi być prowadzony pod nadzorem uprawnionych specjalistów.

UWAGA!!! W pomieszczeniu zainstalowana jest podłączona rozdzielnia elektryczna.

Zainstalowane jest również gniazdo 400V. Wszelkie prace instalacyjne dotyczą rozprowadzenia kabli od rozdzielni do odbiorników. Wszystkie kable prowadzone są w przestrzeni instalacyjnej w meblach. Nie ma konieczności prowadzenia kabli w brzdach.

30. Oświetlenie

a) oprawy LED

Jak w pracowni chemicznej

b) oprawa liniowa

Jak w pracowni chemicznej. Na etapie realizacji należy skonsultować rodzaj świetlówek ze specjalistą ze strony Zamawiającego. Należy zamontować specjalistyczne źródła światła odpowiednie do fitotronów.

c) oprawa punktowa

- Oprawa kinkietowa zasilana napięciem 220–240V, 50–60Hz.
- Wykonana z aluminium
- Klasa szczelności IP40
- Standard EN60598–1
- Do użytku wewnętrznego.
- Na regulowanym ramieniu o długości od 50 do 70cm.
- Poprzecznie umieszczona oprawa długości od 90 do 100 cm przystosowana do świetlówki T5, długości 85cm.
- Oprawa przystosowana do specjalistycznych świetlówek o barwie światła odpowiedniej dla fitotronów.

d) podświetlenie szafek

Jak w pracowni chemicznej

e) oświetlenie górne

Istniejące oprawy Cosmo ES system na zwieszakach.

31. Zaprojektowane sceny oświetleniowe laboratorium

Projektant proponuje użycie określonych poniżej scen oświetleniowych, jednak efekty te uzyskiwane będą przez umiejętne operowanie zwykłymi włącznikami i nie jest oparte na inteligentnym systemie sterowania oświetleniem.

Scena 1 – Zajęcia przy świetle

Włączone równomierne oświetlenie sufitu.

Włączone oświetlenie półki fitotronowej

Rolety mogą być odsłonięte.

Scena 2 – Zajęcia w mroku

Wyłączone górne światło.

Włączone listwy LED

Wyłączone oświetlenie półki fitotronowej.

20% włączonych diod w szafkach

Zaciągnięte rolety wyciemniające.

Scena 3 – Stand-by.

Wyłączone górne światło.

Włączone oprawy rozświetlające wewnątrz szafek.

Wyłączona dolna listwa LED.

Oświetlenie półki fitotronowej włączone.

Uwaga: Natężenie światła we wszystkich trzech scenach oświetleniowych ustalone będzie w toku prób.

32. Okablowanie i gniazda

a) trasy kablowe

Jak w pracowni chemicznej.

b) szafki komputerowe

Jak w pracowni chemicznej.

c) stanowisko prowadzącego

Jak w pracowni chemii, przy czym należy dodatkowo uwzględnić dostarczane przez Zamawiającego komputery i ekrany dotykowe.

d) stanowisko uczniowskie

Jak w pracowni chemicznej.

e) skrzynka bezpiecznikowa – rozdzielnia, wyłącznik bezpieczeństwa

Skrzynka znajduje się w szafce ponad komorą laminarną.

Należy przesunąć ją w taki sposób, by mieściła się w projektowanej szafce najbliższej szklanej ścianie (wysokość około 210cm od posadzki). Dostęp do szafki za pomocą drabiny, niebędącej na wyposażeniu pomieszczenia.

f) panel sterowania

W pobliżu wejścia do pracowni, na ścianie należy zainstalować panel sterowania.

Należy zastosować włączniki dotykowe. Może być to panel obsługujący wiele obwodów lub kilka pojedynczych włączników. Przedni panel powinien być wykonany z krystalicznego szkła w kolorze czarnym (5mm \pm 1mm). Panel powinien być podświetlany w dowolny sposób np. linia.

- Napięcie: AC110V–250V/50Hz–60Hz.
- Prąd elektryczny: nie więcej niż 6A.
- Całkowite obciążenie znamionowe: co najmniej 1000W.
- Środowisko pracy: -30 ~ 70°C
- Żywotność: co najmniej 100.000 użyc

Wszystkie gniazda elektryczne znajdujące się na wszystkich nablutowych listwach przyłączeniowych powinny, ze względów bezpieczeństwa, mieć włącznik główny (odcinający) w sąsiedztwie panelu sterowania przy wejściu do laboratorium.

Wymagania dotyczące przycisku bezpieczeństwa:

- ryglowany, odblokowanie przez obrót
- średnica przycisku: 40mm

- kolor przycisku: czerwony
- stopień ochrony: IP66

Na panelu należy zainstalować również przycisk otwierania wszystkich górnych szafek i ewentualne sterowanie ekranem rzutnika.

Instalacje sanitarne

UWAGA!!! W pomieszczeniu znajdują się wykonane przyłącza wod-kan i wentylacja. Zainstalowane są również pojemnościowe ogrzewacze wody.

Prace instalacyjne dotyczą jedynie podłączenia dostarczanych przez Zamawiającego zlewów, baterii. Wszystkie instalacje prowadzone są w meblach. Nie ma potrzeby wykonywania jakichkolwiek bruzd.

33. Zlewy w blatach roboczych

Zlewy z Corianu oraz baterie Kohler Karbon dostarczane są przez Zamawiającego. Należy podłączyć je do zimnej i ciepłej wody oraz do kanalizacji.

Przewody należy poprowadzić w przestrzeni instalacyjnej za szafkami, między szafkami komputerowymi, a następnie pod blatem w osi stołu w siatkowej obudowie.

Należy zastosować syfon brodzikowy, by zminimalizować różnicę wysokości między blatem a rurą kanalizacyjną. Instalację należy wykonać z PCV, oraz zastosować zawory powietrzne w odpowiedniej ilości.

Zawory wody ciepłej i zimnej należy zainstalować w szafkach przy każdym ze stołów.

Należy usunąć odpowiednie, zaznaczone na rysunku 03.5.04, przyłącze wod-kan w podłodze, a otwór zasklepić i wykończyć bez śladu posadzką z żywicy. Pracę należy przeprowadzić przed wykonaniem posadzki.

34. Klimakonwektory

Istniejące klimakonwektory należy pozostawić bez zmian. Urządzenia są podłączone i działają. Panel sterowania należy przenieść bez zasadniczej zmiany położenia w sali na tablicę.

Opracowanie graficzne

35. Grafika na podłodze

Jak w pracowni chemicznej

36. Grafika na tablicach

Jak w pracowni chemicznej

37. Grafika na szklanej ścianie

Jak w pracowni chemicznej

38. Grafika na ścianie, akwarium

Bezpośrednio na ścianie przy wejściu oraz na drzwiach na zaplecze należy nakleić folię z naniesioną odpowiednią grafiką.

Na szybie okna, od wewnętrznej strony, należy nakleić folię podobnie jak na szklanej ścianie.

39. Wyposażenie dostarczane do Pracowni Biologicznej przez Zamawiającego i GW.

1. Zlew firmy CCI Corian, model 967, kolor Glacier White (5 szt.)

2. Bateria ze stali szlachetnej Kohler Karbon Silver Stainless Joints, model 6227D-VS (5 szt.)
3. Komputery na wszystkie stanowiska (9 szt.)
4. Monitory dotykowe Samsung 230TSn 23" (9 szt.)
5. Oprawy oświetleniowe sufitowe Cosmo
6. Klimakonwektory
7. Rolety wyciemniające marki SELT.
8. Podgrzewacze pojemnościowe do wody.
9. Witryna chłodnicza model FKvIs 4112 Premium firmy Liebherr, wymiary zewnętrzne 1800x600x610mm (wys. x szer. x głęb.)
10. Komora laminarna, model KLVS-1 firmy Polonbiosafe 1200, wymiary zewnętrzne 900x1285x866mm (wys. x szer. x głęb.)

IV. Pracownia fizyczna

Prace budowlano – instalacyjne

1. Podłoga

Całą powierzchnię podłogi pracowni należy wykończyć posadzką przemysłową – matową żywicą poliuretanową gr. 2mm. Powierzchnia betonowa powinna być wcześniej odpowiednio przygotowana. W tym celu warstwa impregnatu musi zostać ześrutowana, oczyszczona i zagruntowana. Następnie należy położyć posadzkę poliuretanową w kolorze czerwonym (RAL 2002). W miejscach zaznaczonych na rysunku rzutu posadzki (rys. 04.1.02) nanieść grafikę wg rysunków w kolorze grafitowym (RAL 7016).

Grafika, o której mowa znajduje się w plikach 04.1.G1 do G5 oraz dostępna jest na płycie w wersji cyfrowej. Należy ją wykonać za pomocą szablonów, używając takiej samej metody chemicznej, jak pozostała część podłogi.

Miejsce styku posadzki laboratorium z betonową posadzką galerii (próg) należy wykończyć stalową listwą systemową.

Cokół systemowy do wysokości 10 cm wykonać z żywicy.

2. Ściany sali

Jak w pracowni chemicznej.

3. Drzwi na zaplecze.

Jak w pracowni chemicznej.

4. Wentylacja zaplecza

Jak w pracowni chemicznej.

5. Klapy rewizyjne

Istniejące klapy rewizyjne w suficie pozostawić bez zmian.

6. Klimakonwektory

Istniejące klimakonwektory pozostawić bez zmian.

7. Tryskacze

Istniejące tryskacze pozostawić bez zmian. Należy zachować minimalną odległość 52 centymetrów od dołu tryskacza do wierzchu szafek. Jest to warunkiem zachowania sprawności instalacji tryskaczowej.

8. Demontaż korytek kablowych, instalacja 400V

Jak w pracowni chemicznej.

9. Tablica elektryczna

Tablicę elektryczną, znajdującą się w skrzynce elektrycznej należy przenieść wg rysunków. Skrzynka elektryczna ma być umieszczona w szafce, która musi zostać powieszona tak, by nie kolidowała ze słupami podkonstrukcji oraz roletą wyciemniającą. Należy pamiętać, by układ półek w szafce umożliwiał otwarcie skrzynki. Wyłącznik bezpieczeństwa, wyłączający prąd w całym laboratorium, musi zostać umieszczony na ścianie w pobliżu wejścia do

laboratorium, poza szafką..

10. Sufit – multimedia

Należy zamontować 4 dodatkowe głośniki aktywne wg projektu sufitu (rys, 04.3.01) Powinny się one znajdować w odległości 50cm od istniejących głośników DSO. Przewody zasilające głośniki aktywne powinny zostać doprowadzone do punktu zasilania 230V.

Rzutnik multimedialny należy przymocować do sufitu na przeznaczonym do tego celu, systemowym uchwycie w kolorze białym. Przewód zasilający rzutnik multimedialny powinien być doprowadzony do punktu zasilania 230V.

Zdalnie rozwijany ekran rzutnika należy przymocować w miejscu wskazanym na rysunku. Jeśli to możliwe kasetę ekranu zamontować ponad sufitem podwieszonym. Doprowadzić przewód zasilający 230V. Sterowanie na pilota lub z panelu nad stołem bezpieczeństwa.

We wskazanych miejscach, na suficie należy zainstalować haki mocujące o udźwigu 10kg.

Prace instalacyjno – meblarskie

Standardy wykończeniowe jak w pracowni chemii.

11. Podkonstrukcja mebli na ścianie

Jak w pozostałych pracowniach.

12. Dolny pas szafek.

Jak w pozostałych pracowniach.

b) zlew

Zlewy dostarczane są przez Zamawiającego. Są to zlewy firmy CCI Corian, model 850. Należy zamontować je pod blatem ceramicznym, zgodnie z wytycznymi producenta.

c) wylewka do wody.

Baterie laboratoryjne dostarczane są przez Zamawiającego. Są to baterie Karbon firmy Kohler, model 6227D-VC. Należy zadbać o uszczelnienie między baterią a blatem. Należy zamocować zlewy zgodnie z instrukcją.

13. Szafki komputerowe

Jak w pracowni chemicznej.

14. Stół laboratoryjny

Jak w pozostałych pracowniach, z tą różnicą, że w stołach laboratoryjnych ma nie być zlewów.

15. Stół prowadzącego (rys. 04.4.13)

Stół prowadzącego należy wykonać jako mebel wolnostojący o wymiarach 120 na 200cm. W górnym pasie ma znajdować się zestaw szuflad, w systemowej konstrukcji, wykończonych grafitowym laminatem.

Poniżej, w skrajnej części mają znajdować się szafki o frontach i bokach z płyty wykończonej białym laminatem na wysoki połysk.

a) konstrukcja

Korpus stołu ma być wykonany z płyty laminowanej wykończonej standardowym białym laminatem. Należy zapewnić przepusty kablowe. W jednej z szafek układ półek powinien umożliwiać wstawienie drukarki o wymiarach minimalnych 50x50x50cm. Koniec stołu wsparty jest na nogach meblowych.

b) szuflady

Szuflady analogiczne do stosowanych w stanowisku prowadzącego w laboratorium chemicznym.

c) system zamykania

Zamykanie analogiczne do stanowiska prowadzącego w laboratorium chemicznym.

d) fronty, cokół, nogi

Jak pozostałych meblach w pracowni fizycznej.

e) blat

Blat jak w pozostałych meblach – hpl.

f) instalacje teletechniczne

Podłączenia do prądu, sieci logicznej oraz multimediiów należy podprowadzić do stołu prowadzącego z sufitu w osłonie systemowej. Dokładne położenie na rysunkach. Osłona musi pomieścić kabel RJ45, 230V, audio, HDMI. Należy zastosować spiralę z PE o średnicy od 10 mm do 30 mm koloru białego. W spirali powinna również znajdować się stalowa linka usztywniająca rozpięta między sufitem a kolumną ramienia kamery.

h) szafka komputerowa

W stole prowadzącego, jedna z szafek ma służyć jako komputerowa. Należy do niej sprowadzić wszystkie kable z panelu go oraz z ekranu dotykowego.

i) mocowanie ekranu dotykowego

Ramię monitora dotykowego należy przymocować do blatu. Mocowanie nie może wytworzyć naprężeń w warstwie wykończeniowej blatu.

16. Stół wolnostojący (rys. 04.4.12)

Budowa analogiczna do stołu prowadzącego, przy czym stół ma wymiary 240x120cm. Instalacje teletechniczne należy podprowadzić w osłonie z sufitu. Należy zamontować dwie listwy przyłączeniowe i monitory na ramionach.

17. Regał wystawowy

Jak w pracowni biologicznej, bez wnęki na chłodziarkę.

18. Tablica

Jak w pracowni biologicznej, na ścianie naklejona płyta z odpowiednim nadrukiem.

19. Półka ekspozycyjna

Jak w pracowni biologicznej

20. Górny pas szafek

Jak w pracowni chemicznej.

Wyposażenie techniczne

21. Rolety

Jak w pracowni chemicznej.

22. Mocowanie monitorów dotykowych.

Jak w pracowni biologicznej.

23. Listwa przyłączeniowa

Jak w pracowni chemicznej

Wyposażenie (produkty gotowe) dostarczane przez Wykonawcę

24. Wózek transportowy

Jak w pracowni chemicznej

25. Stołek laboratoryjny

Jak w pracowni chemicznej

Instalacje teletechniczne i elektryczne

Uwaga: Projekty warsztatowe wykonawcy instalacji elektrycznej muszą zostać wykonane przez uprawnionego elektryka. Montaż instalacji musi być prowadzony pod nadzorem uprawnionych specjalistów.

UWAGA!!! W pomieszczeniu zainstalowana jest podłączona rozdzielnia elektryczna. Zainstalowane jest również gniazdo 400V. Wszelkie prace instalacyjne dotyczą rozprowadzenia kabli od rozdzielni do odbiorników. Wszystkie kable prowadzone są w przestrzeni instalacyjnej w meblach. Nie ma konieczności prowadzenia kabli w brzdach.

27. Oświetlenie

a) oprawy LED

Jak w pracowni chemicznej.

b) oprawa liniowa

Jak w pracowni chemicznej.

c) oprawa punktowa

Jak w pracowni chemicznej.

d) podświetlenie szafek

Jak w pracowni chemicznej.

e) oświetlenie górne

Istniejące oprawy Cosmo ES system na zwieszakach.

28. Zaprojektowane sceny oświetleniowe laboratorium

Projektant proponuje użycie określonych poniżej scen oświetleniowych, jednak efekty te uzyskiwane będą przez umiejętne operowanie zwykłymi włącznikami i nie jest oparte na inteligentnym systemie sterowania oświetleniem.

Scena 1 – Zajęcia przy świetle

Włączone równomierne oświetlenie sufitu.

Włączone oświetlenie półki ekspozycyjnej

Rolety mogą być odsłonięte.

Scena 2 – Zajęcia w mroku

Wyłączone górne światło.

Włączone listwy LED

20% włączonych diod LED rozjaśnia wnętrza szafek

Zaciągnięte rolety wyciemniająca.

Scena 3 – Stand-by.

Wyłączone górne światło.

Włączone oprawy rozświetlające wnętrza szafek.

Wyłączona dolna listwa LED.

Oświetlenie półki ekspozycyjnej wyłączone.

Uwaga: Natężenie światła we wszystkich trzech scenach oświetleniowych ustalone będzie w toku prób.

29. Okablowanie i gniazda

a) trasy kablowe

Jak w pracowni chemicznej.

b) szafki komputerowe

Jak w pracowni chemicznej.

c) stanowisko prowadzącego

Jak w pracowni biologicznej.

d) stanowisko uczniowskie

Jak w pozostałych pracowniach

e) skrzynka bezpiecznikowa – rozdzielnia, wyłącznik bezpieczeństwa

Wszystkie gniazda elektryczne znajdujące się na wszystkich listwach przyłączeniowych powinny, ze względów bezpieczeństwa, mieć wyłącznik główny (odcinający) w ściennym panelu w pobliżu wejścia do laboratorium.

f) panel sterowania

W pobliżu wejścia do pracowni, na ścianie, należy zainstalować panel sterowania.

Należy zastosować włączniki dotykowe. Może być to panel obsługujący wiele obwodów lub kilka pojedynczych włączników. Przedni panel powinien być wykonany z krystalicznego szkła w kolorze czarnym (5mm \pm 1mm). Panel ten powinien być podświetlany w dowolny sposób np. linia.

- Napięcie: AC110V–250V/50Hz–60Hz.
- Prąd elektryczny: nie więcej niż 6A.
Całkowite obciążenie znamionowe: co najmniej 1000W.
- Środowisko pracy: -30 ~ 70° C
- Żywotność: co najmniej 100.000 użyć

Wszystkie gniazda elektryczne znajdujące się na wszystkich listwach przyłączeniowych powinny, ze względów bezpieczeństwa, mieć włącznik główny (odcinający) w sąsiedztwie panelu sterowania przy wejściu do laboratorium.

Wymagania dotyczące przycisku bezpieczeństwa:

- ryglowany, odblokowanie przez obrót
- średnica przycisku: od 30 do 50mm
- kolor przycisku: czerwony
- stopień ochrony: IP66

Na panelu należy również zainstalować przycisk sterowania ekranem rzutnika.

Instalacje sanitarne

UWAGA!!! W pomieszczeniu znajdują się wykonane przyłącza wod-kan i wentylacja. Zainstalowane są również pojemnościowe ogrzewacze wody.

Prace instalacyjne dotyczą jedynie podłączenia dostarczanych przez Zamawiającego zlewów, baterii i. Wszystkie instalacje prowadzone są w meblach. Nie ma potrzeby wykonywania jakichkolwiek bruzd.

29. Zlewy w blatach roboczych

Jak w pracowni biologicznej, przy czym mają być wyposażone w standardowe syfony.

30. Klimakonwektory

Istniejące klimakonwektory należy pozostawić bez zmian. Urządzenia są podłączone i działają. Panel sterowania należy przenieść bez zasadniczej zmiany położenia w sali na tablicę.

Opracowanie graficzne

31. Grafika na podłodze

Jak w pracowni chemicznej

32. Grafika na tablicach

Jak w pracowni chemicznej

33. Grafika na szklanej ścianie

Jak w pracowni chemicznej

34. Grafika na ścianie

Jak w pracowni biologicznej

35. Wyposażenie dostarczane do Pracowni Fizycznej przez Zamawiającego i GW.

1. Zlew podwójny firmy CCI Corian, model 850, kolor Glacier White (3 szt.)
2. Bateria ze stali szlachetnej Kohler Karbon Silver Steinless Joints, model 6227D-VS (3 szt.)
3. Komputery na wszystkie stanowiska (9 szt.)
4. Monitory dotykowe Samsung 230TSn 23" (9 szt.)
5. Oprawy oświetleniowe sufitowe Cosmo
6. Klimakonwektory
7. Rolety wyciemniające marki SELT.
8. Podgrzewacze pojemnościowe do wody.

V. Zaplecze pracowni robotycznej.

Prace budowlano–instalacyjne.

1. Podłoga

Wykończenie posadzki pozostaje bez zmian.

2. Ściany zaplecza.

Istniejące ściany S1 i S2 wykonane z betonu architektonicznego. Ściany S3 i S4 wykonane są na podkonstrukcji pokrytej podwójną płytą Fermacell. Wytrzymałość:

- 50 kg na kołek rozporowy,
- 30 kg na wkręt,
- 17 kg na hak do obrazów mocowany jednym gwoździem.

Ściany działowe po obsadzeniu drzwi należy zamalować na biało (NCS S0500N).

3. Drzwi na zaplecze.

- Drzwi o odporności ogniowej EI 30, stalowe, białe (RAL 9003), prawe. O wymiarach w świetle 200/100cm.
- Ościeżnica stalowa, malowana na biało (RAL 9003).
- Szerokość w świetle: 100cm
- Wysokość w świetle: 200cm
- Otwierane do wewnątrz zaplecza.
- Wykończenie skrzydła od strony laboratorium – powierzchnia malowana na kolor żółty (RAL 1023). Do połączenia skrzydła drzwi należy zamocować wykończenie z blachy nierdzewnej wg rys. 01.4.901.
- Przepływ powietrza $F_c=0,04m^2$
- Klamka ze stali nierdzewnej z obu stron
- Zamek podklamkowy typu bębnowego zamykany na klucz w systemie klucza generalnego.

4. Wentylacja zaplecza

Według projektu instalacji wentylacyjnej budynku. Należy zapewnić nawiew powietrza przez drzwi wejściowe na poziomie $F_c=0.04m^2$. Wywiew przez anemostat wywiewny.

5. Instalacja elektryczna.

W chwili przekazywania projektu, nieznanne było Projektantowi położenie głównej szafki elektrycznej. Należy przewidzieć konieczność jej przesunięcia.

Wszystkie projektowane gniazda sieci elektrycznej 230V oraz 400V należy podłączyć do sieci sali. Wszystkie projektowane gniazda sieci logicznej należy podłączyć do sieci logicznej. Ze względu na bezpieczeństwo pracy w pracowni robotyki musi znaleźć się skrzynka z bezpiecznikami umożliwiającymi wyłączenie zasilania w całej pracowni oraz poszczególnych sekcjach (obwodach). Ze względu na delikatność używanego w pracowni sprzętu należy zastosować bezpieczniki różnicowe.

Wszystkie gniazda muszą posiadać uziemienie. Należy dokonać podziału na następujące sekcje:

- Stanowisko komputerowe (gniazda naścienne)
- Stanowisko serwisowe
- Zasilanie nablutowych listew przyłączeniowych

- Oświetlenie

Uwaga: W pomieszczeniu zainstalowana jest podłączona rozdzielnia elektryczna. Zainstalowane jest również gniazdo 400V. Wszelkie prace instalacyjne dotyczą rozprowadzenia kabli od rozdzielni do odbiorników. Wszystkie kable prowadzone są w przestrzeni instalacyjnej w meblach. Nie ma konieczności prowadzenia kabli w brzdach.

Uwaga: Projekty warsztatowe wykonawcy instalacji elektrycznej muszą zostać wykonane przez uprawnionego elektryka. Montaż instalacji musi być prowadzony pod nadzorem uprawnionych specjalistów.

Prace instalacyjno – meblarskie

Standardy wykończeniowe:

1. Wszystkie stosowane płyty meblowe muszą posiadać klasę higieniczności E1. Grubość płyty co najmniej 18mm. Płyta wiórowa w procesie produkcji wykończona warstwą papieru, która jest nadrukowana na płytę wiórową i nasączona, między innymi żywicą melaminową. Grubość powłoki to 0,1mm – 0,12mm. Kolor szary, zbliżony do RAL 7038. Nie należy stosować powłok PCV naklejanych na płytę wiórową.
2. Wszystkie krawędzie cięte płyt meblowych należy okleić taśmą PCV o grubości co najmniej 2mm w kolorze laminatu mebla (chyba, że opis konkretnego mebla mówi inaczej).
3. Wszystkie szafki należy ustawić na regulowanych nóżkach meblowych.
4. Wszystkie elementy ruchome szaf – drzwi przesuwne, szuflady, carga itd. – należy wykonać z użyciem systemowych produktów gwarantujących prawidłowe, ciche przesuwanie, nie odkształcanie się elementów mebla, nie kleszczenie w prowadnicach, nadających skrzydłom drzwi odpowiednią sztywność, adekwatną do ich wysokości. Wszystkie prowadnice powinny być wyposażone w kółka z łożyskami kulkowymi. Zaleca się stosowanie okuć i profili usztywniających z aluminium.
5. Wszystkie szafy należy wyposażyć w zamki w systemie klucza generalnego.
6. Wszystkie cokoły mebli należy wykończyć laminatem o podwyższonej wytrzymałości w kolorze grafitowym RAL 7038, w wykończeniu matowym (chyba, że opis konkretnego mebla mówi inaczej).
7. Wszystkie szuflady należy wyposażyć w prowadnice kulowe z pełnym wysuwem oraz mechanizmem "łagodnego domyku".
8. Wszystkie dna szuflad należy wykonać z płyty meblowej o grubości nie mniejszej niż 8mm.
9. Wszystkie fronty szafek należy wyposażyć w, co najmniej trzy zawiasy dla każdego ze skrzydeł oraz rozmieścić w rozstawie nie większym niż 50cm. Zawiasy wyposażone w system łagodnego domyku.
10. Charakterystyka drabiny: stal chromowana, szczeble chromowane, powlekane tworzywem sztucznym, czarne. Rolki na łożyskach kulkowych z okładziną gumową, ze stoperem. Wysokość prowadnicy 210cm.. Przy wysokości zawieszenia około 210cm strefa efektywnej pracy musi sięgać wysokości 340cm. Drabina powinna być przejezdna, z blokowanymi kółkami.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z rysunkami i zamieszczonymi na nich opisami.

6. Zabudowa meblowa:

a) Szafy – konstrukcję szaf należy wykonać z płyty melaminowanej w kolorze szarym (RAL 7038).

b) Blaty – należy wykonać z płyty meblowej oklejanej laminatem o bardzo wysokiej odporności na zarysowania w kolorze grafitowym (RAL 7016). Grubość blatu nie mniejsza niż 40mm.

c) System półek – szyny mocujące półek malowane na kolor biały (RAL 9003), półki z płyty meblowej oklejanej laminatem o bardzo wysokiej odporności na zarysowania w kolorze grafitowym (RAL 7016). Nośność półek 30kg każda.

d) Drabina systemowa – Szafki muszą być przedzielone w poziomie wnęką o wymiarach 4x10cm wykończoną laminatem, w której należy poprowadzić prowadnicę drabiny systemowej. Charakterystyka drabiny: stal chromowana, szczeble chromowane, powlekane tworzywem sztucznym, czarne. Rolki na łożyskach kulkowych z okładziną gumową, ze stoperem. Wysokość prowadnicy 210cm.. Przy wysokości zawieszenia około 210cm strefa efektywnej pracy musi sięgać wysokości 340cm. Drabina powinna być przejezdna, z blokowanymi kółkami.

e) Wyposażenie

M1 – szafa do przechowywania wyposażenia, szer. modułu 90cm, gł. ok.60cm, system zabudowy do sufitu, drzwi przesuwne, półki o regulowanej wysokości i podwyższonej nośności (30kg na półkę).

M2 – szafa do przechowywania wyposażenia, szer. modułu 90cm, gł. ok. 65cm, system zabudowy do sufitu, z szufladami i pojemnikami typu cargo (wszystkie elementy wysuwane wzmocnione). Uchwyty typu reling, ze stali nierdzewnej szczotkowanej.

M3 – szafka podblatowa, pod zlewem, z szufladami, wym. 110x60x90cm (dł. x szer. x wys.). Uchwyty typu reling, ze stali nierdzewnej szczotkowanej.

M4 – stolik – pomocnik z szufladami– na kółkach, wym. 50x70cm, wg rys. MR8.

M5 – regał na dokumentację wym. 60x35x205cm (dł. x szer. x wys.), z zamykanymi na klucz szufladami i półkami o regulowanej wysokości. Uchwyty typu reling, ze stali nierdzewnej szczotkowanej / regał systemowy, gotowy, o odpowiadających parametrach.

M6 – szafka biurkowa podblatowa, z szufladami i półką na komputer, wym. 60+30x60x65cm (dł. x szer. x wys.). Szafka systemowa, gotowa, o odpowiadających parametrach.

M7 – krzesło biurowe na kółkach, z regulacją wysokości siedziska, oparcia i podłokietników, regulacją pochylecia oparcia i siedziska, tapicerowane, kolor grafitowy.

B1 – blat z płyty laminowanej laminatem HPL z otworem pod zlewozmywak i armaturę, geometria wg rysunków, kolor grafitowy wg opisu technicznego. Blat w zabudowie stałej, styk ze ścianą wykończyć kątownikiem aluminiowym i uszczelnić silikonem. Grubość blatu min. 40mm.

B2 – blat płyty laminowanej laminatem HPL, geometria wg rysunków, kolor grafitowy wg opisu technicznego. Blat na nogach stalowych systemowych z możliwością regulacji wysokości. Otwory w blacie (na przelotki okablowania) wykończone systemowym profilem z PCV w kolorze blatu. Grubość blatu min. 40mm.

Z1 – zlewozmywak ze stali szlachetnej firmy Franke, model PPX 110–38, jednokomorowy, wpuszczany w blat (dostarczany przez Zamawiającego).

Z2 – bateria zlewozmywakowa firmy Carlos Arboles, model 320 (dostarczana przez Zamawiającego).

P1 – panel ścienny z blachy perforowanej ze stali nierdzewnej szczotkowanej, mocowany na kotwach do ściany żelbetowej, z zachowaniem dystansu 20mm od ściany.

P2 – panel ścienny z płyty meblowej w laminacie HPL, geometria wg rysunków, kolor grafitowy (RAL 7016), klejony punktowo do ściany

P3 – panel ścienny z płyty meblowej w laminacie HPL, geometria wg rysunków, kolor jasnoszary (RAL 7038), klejony punktowo do ściany

P4 – panel ścienny z płyty meblowej wykończonej matą korkową gr.5mm, malowaną w kolorze jasnoszarym (RAL 7038), geometria wg rysunków.

D1 – drabina systemowa jw.

7. Wyposażenie dostarczane do zaplecza Pracowni Robotycznej przez Zamawiającego i GW.

1. Zlew stalowy firmy Franke, model PPX 110-38 (1 szt.)
2. Bateria firmy Carlos Arboles, model 320, z mieszaczem i ręcznym prysznicem (1 komplet)
3. Komputer
4. Oprawy oświetleniowe sufitowe Cosmo (na rysunkach oznaczone O1)
5. Grzejniki płytowe C.O.
6. Podgrzewacz pojemnościowy wody umieszczony na zapleczu, zasilający również zlew w przestrzeni laboratorium.

VI. Zaplecza Laboratoriów Chemicznego, Biologicznego i Fizycznego

Prace budowlano – instalacyjne

1. Podłoga

Posadzka zaplecza pozostaje bez zmian.

2. Ściany zaplecza

Ściany wykonane są na konstrukcji stalowej pokrytej podwójną płytą Fermacell. Wytrzymałość

- 50 kg na kołek rozporowy,
- 30 kg na wkręt,
- 17 kg na hak do obrazów mocowany jednym gwoździem.

Ściany po przebudowie (przesunięcie drzwi oraz wykonanie niszy na chłodziarkę oraz przeszklonego otworu do ekspozycji akwarium) należy zamalować na biało (NCS S0500N).

3. Wentylacja zaplecza

Należy zadbać o swobodny dopływ powietrza do otworów wentylacyjnych.

4. Klapy rewizyjne

Klapy rewizyjne bez zmian.

5. Instalacja elektryczna

Wszystkie projektowane gniazda sieci elektrycznej 230V oraz 400V należy podłączyć do sieci sali. Wszystkie projektowane gniazda sieci logicznej należy podłączyć do sieci logicznej. Ze względu na bezpieczeństwo pracy w pracowni musi znaleźć się skrzynka z bezpiecznikami umożliwiającymi wyłączenie zasilania w całej pracowni oraz poszczególnych sekcjach (obwodach). Ze względu na delikatność używanego w pracowni sprzętu należy zastosować bezpieczniki różnicowe.

Uwaga: W pomieszczeniu zainstalowana jest podłączona rozdzielnia elektryczna. Zainstalowane jest również gniazdo 400V. Wszelkie prace instalacyjne dotyczą rozprowadzenia kabli od rozdzielni do odbiorników. Wszystkie kable prowadzone są w przestrzeni instalacyjnej w meblach. Nie ma konieczności prowadzenia kabli w brzdach.

Uwaga: Projekty warsztatowe wykonawcy instalacji elektrycznej muszą zostać wykonane przez uprawnionego elektryka. Montaż instalacji musi być prowadzony pod nadzorem uprawnionych specjalistów.

Prace instalacyjno – meblarskie

Standardy wykończeniowe:

1. Wszystkie stosowane płyty meblowe muszą posiadać klasę higieniczności E1. Grubość płyty co najmniej 18mm. Płyta wiórowa w procesie produkcji wykończona warstwą papieru, która jest nadrukowana na płytę wiórową i przesączona, między innymi żywicą melaminową. Grubość powłoki to 0,1mm – 0,12mm. Kolor szary, zbliżony do RAL 7038. Nie należy stosować powłok PCV naklejanych na płytę wiórową.

2. Wszystkie krawędzie cięte płyt meblowych należy okleić taśmą PCV o grubości co najmniej 2mm w kolorze laminatu mebla (chyba, że opis konkretnego mebla mówi inaczej).
3. Wszystkie szafki należy ustawić na regulowanych nóżkach meblowych.
4. Wszystkie elementy ruchome szaf – drzwi przesuwne, szuflady, carga itd. – należy wykonać z użyciem systemowych okuć i usztywnień gwarantujących prawidłowe, ciche przesuwanie, nie odkształcanie się elementów mebla, nie kleszczenie w prowadnicach, nadających skrzydłom drzwi odpowiednią sztywność, adekwatną do ich wysokości. Wszystkie prowadnice powinny być wyposażone w kółka z łożyskami kulkowymi. Zaleca się stosowanie okuć i profili usztywniających z aluminium.
5. Wszystkie szafy należy wyposażyć w zamki w systemie klucza generalnego.
6. Wszystkie cokoły mebli należy wykończyć laminatem o podwyższonej wytrzymałości w kolorze grafitowym RAL 7038, w wykończeniu matowym (chyba, że opis konkretnego mebla mówi inaczej).
7. Wszystkie szuflady należy wyposażyć w prowadnice kulowe z pełnym wysuwem oraz mechanizmem "łagodnego domyku".
8. Wszystkie dna szuflad należy wykonać z płyty meblowej o grubości nie mniejszej niż 8mm.
9. Wszystkie fronty szafek należy wyposażyć w co najmniej trzy zawiasy dla każdego ze skrzydeł oraz rozmieścić w rozstawie nie większym niż 50cm. Zawiasy wyposażone w system łagodnego domyku.
10. Charakterystyka drabiny: stal chromowana, szczeble chromowane, powlekane tworzywem sztucznym, czarne. Rolki na łożyskach kulkowych z okładziną gumową, ze stoperem. Wysokość prowadnicy 210cm.. Przy wysokości zawieszenia około 210cm strefa efektywnej pracy musi sięgać wysokości 340cm. Drabina powinna być przejezdna, z blokowanymi kółkami.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z rysunkami i zamieszczonymi na nich opisami.

6. Zabudowa meblowa

Meble mają być wykonane z płyty laminowanej w standardowym szarym kolorze. Łączenie na śruby konfirmaty bez zabezpieczania łbów.

Meble wykonane standardowymi metodami – zapleczone. Na wysokości 205cm ma znajdować się prowadnica drabiny regałowej. Drzwiczki mają być odsuwane na tym samym profilu, na którym przeciągana będzie drabina.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z rysunkami i zamieszczonymi na nich opisami.

a) Szafy – konstrukcję szaf należy wykonać z płyty meblowej malaminowanej w kolorze szarym (RAL 7038). Zawiasy i prowadnice jw.

b) Blaty – należy wykonać z płyty meblowej oklejanej laminatem o bardzo wysokiej odporności na zarysowania w kolorze grafitowym (RAL 7016). Grubość blatu min. 40mm.

UWAGA: na zapleczu laboratorium biologiczno-chemicznego w blacie nad zmywarką laboratoryjną (S12) należy zapewnić kratkę wentylacyjną odprowadzającą parę wodną z kondensatora (rys. 06.1.02). Kolor kratki grafitowy RAL 7016).

c) System półek – szyny mocujące półek malowane na kolor biały (RAL 9003), półki z płyty meblowej oklejanej laminatem o bardzo wysokiej odporności na zarysowania w kolorze grafitowym (RAL 7016). Nośność półek 30kg każda.

d) Drabina systemowa – Szafki muszą być przedzielone w poziomie wnęką o wymiarach 4x10cm wykończoną laminatem, w której poprowadzono prowadnicę drabiny systemowej. Charakterystyka drabiny: stal chromowana, szczeble chromowane, powlekane tworzywem sztucznym, czarne. Rolki na łożyskach kulkowych z okładziną gumową, ze stoperem. Wysokość prowadnicy 210cm.. Przy wysokości zawieszenia około 210cm strefa efektywnej pracy musi sięgać wysokości 340cm. Drabina powinna być przejezdna, z blokowanymi kółkami.

W szczególności na zapleczu przewidziano następujące meble i elementy wyposażenia:

e) Wyposażenie do zaplecza laboratorium biologiczno–chemicznego

M1 – regał systemowy stalowy z półkami, wym. 120x45, wysokość ok.200cm

M2 – szafka podblatowa na sprzęt o wymiarach 110x60x85cm (dł. x szer. x wys.)

M3 – szafka wisząca na szkło, wym. 90x40x90cm (dł. x szer. x wys.)

M4 – szafki pod zlewami szer. 90cm i 60cm

M5 – stanowisko komputerowe – blat 150x60cm, wys. 75cm z szafką podblatową o wymiarach 60x60x65cm (dł. x szer. x wys.), z półką na komputer

M6 – płyty odciekowe nad zlewem – wym. 90x40x90cm (dł. x szer. x wys.)

M7 – szafka wisząca na naczynia– wym. 90x40x90cm (dł. x szer. x wys.)

M8 – półki wiszące na dokumenty, na stelażu systemowym – wym. 150x35x90cm (dł. x szer. x wys.)

M9 – szafka wisząca z PP (polipropylenu), 220x40x90cm (dł. x szer. x wys.). W szafce przewidzieć miejsce na przejście istniejących rur z wodą

M10 – szafki wiszące na sprzęt, konstrukcja wzmocniona, z prowadnicą na drabinę, wym. 120x40x90cm (dł. x szer. x wys.)

M11 - blat do wykonywania eksperymentów z szafką, wym. 150x60x90cm (szer. x głęb. x wys.)

M12 - krzesło biurowe na kółkach, z regulacją wysokości siedziska, oparcia i podłokietników, regulacją pochylecia oparcia i siedziska, tapicerowane, kolor grafitowy. (2szt.)

S1 – Szafa bezpieczeństwa na odczynniki łatwopalne o wymiarach (szer. x głęb. x wys.) 60cm x 60cm x 195cm. Dostarczana przez Zamawiającego

S2 – Szafa na kwasy i zasady o wymiarach (szer. x głęb. x wys.) 60cm x 55cm x 193cm. Dostarczana przez Zamawiającego

S3 – szafa na chemikalia o wymiarach (szer. x głęb. x wys.) 120cm x 50cm x 193cm.

Dostarczana przez Zamawiającego

S4 – szafa na odczynniki chemiczne o wymiarach (szer. x głęb. x wys.) 120cm x 50cm x 193cm. Dostarczana przez Zamawiającego

S5 – szafa na odczynniki chemiczne – szer.120cm; standardowa szafa z płyty melaminowej, bez wentylatora.

S6 – ciepłarka – prod. Pollab, wym. zewnętrznych 2020x720x860mm (wys. x szer. x głęb.), przyłącze elektryczne 230V – dostarczana przez Zamawiającego.

S7 – wózek z rakami na tace, wym. ok. 60x60x160cm (dł. x szer. x wys.).

S8 – "pokój wagowy", blat o wymiarach 100x60x90cm (dł. x szer. x wys.) + szafka z szufladami na kółkach – szafka powinna być wykonana na bazie stelaża stalowego z profili o przekroju kwadratowym, nie mniejszym niż 20x20mm, malowanego proszkowo lub lakierowanego na kolor jasnoszary (RAL 7038). Stelaż należy obudować płytą melaminową w kolorze jasnoszarym (RAL 7038). Szafka musi być wyposażona w regulowane nóżki umożliwiające precyzyjne wypoziomowanie.

S9 – miejsce na system oczyszczania wody – blat dł. 90cm: 2 moduły firmy Elga: Option S7 i Classic UV (stożące na blacie) + zbiornik na oczyszczoną wodę do zamontowania na ścianie pod blatem – system dostarczany przez Zamawiającego.

S10 – suszarka nadmuchowa, stojąca na blacie – dostarczana przez Zamawiającego.

S11 – autoklaw laboratoryjny – model 3850ELV firmy Tuttnauer o wymiarach zewnętrznych 750x500x730mm (wys. x szer. x głęb.) otwierany od góry zasilany napięciem 380V – dostarczany przez Zamawiającego.

S12 – zmywarka laboratoryjna wolnostojąca model SCD1190 firmy Salvislab o wymiarach zewnętrznych 840x900x630mm (wys. x szer. x głęb.), podblatowa– dostarczana przez Zamawiającego.

S13 – zamrażarka podblatowa, wolnostojąca, model GP 1466 firmy Liebherr o wymiarach zewnętrznych 850x600x624mm (wys. x szer. x głęb.) + suszarka laboratoryjna stojąca na blacie– dostarczana przez Zamawiającego.

f) Wyposażenie do zaplecza laboratorium fizycznego

M1 – Szafa do przechowywania wyposażenia, szer. modułu 95cm, gł. ok.60cm, system zabudowy do sufitu, drzwi przesuwne, półki – platformy (wysuwane na prowadnicach), każda półka z emblematem. wykończenie frontów szafy– laminat, kolor jasnoszary (RAL 7038)

M2 – Szafa na dokumentację, wym.120x60x205cm (dł. x szer. x wys.), drzwi zamykane na zamek zapadkowy; wyposażenie wewnętrzne – do wys. 90cm głębokie szuflady, powyżej półki o regulowanej wysokości, kolor frontu– jasnoszary (RAL 7038)

M3 – Wózek z rakami na tace, wym. ok. 70x60x160cm(dł. x szer. x wys.).

M4 – Stanowisko komputerowe – blat z płyty wykończonej laminatem HPL, kolor grafitowy

(RAL 7016). Blat wzmocniony na systemowych stalowych nogach o regulowanej wysokości. Otwory w blacie (na przelotki okablowania) wykończone systemowym profilem z PCV w kolorze blatu. Blat grubości min. 40mm.

M5 – stół warsztatowy z płytkami szufladami na narzędzia. Wykończenie – laminat HPL, kolor grafitowy (RAL 7016), uchwyty typu reling, ze stali nierdzewnej szczotkowanej, blat wzmocniony, grubość min 40mm.

M6 – szafka kuchenna: blat (wym. wg rysunku), szafka pod zlew + miejsce na zmywarkę podblatową model SN26T890EU firmy Siemens o wymiarach zewnętrznych (wys. x szer. x głęb.) 845mm x 600mm x 600mm (dostarczoną przez Zamawiającego) + słupek z szufladami szer.30cm. wykończenie frontów i blatu w laminacie HPL, kolor grafitowy (RAL 7016)

M7 – krzesło biurowe na kółkach, z regulacją wysokości siedziska, oparcia i podłokietników, regulacją pochylenia oparcia i siedziska, tapicerowane, kolor grafitowy

S1 – zamrażarka na suchy lód model ULTF 80 firmy Dairei o wymiarach zewnętrznych (wys. x szer. x głęb.) 850mm x 552mm x 648mm – dostarczona przez Zamawiającego

S2 – lodówka podblatowa model KTP 1810 Comfort firmy Liebherr o wymiarach zewnętrznych (wys. x szer. x głęb.) 850mm x 600mm x 628mm – dostarczona przez Zamawiającego

S3 – zmywarka wolnostojąca model SN26T890EU firmy Siemens o wymiarach zewnętrznych 845x600x600mm (wys. x szer. x wys.) – dostarczona przez Zamawiającego

D1 – drabina systemowa jw.

7. Demontaż korytek kablowych, instalacja 400V

Na ścianach pomieszczeń zainstalowane są korytka kablowe firmy Rehau. Wyposażone są one w gniazda 230V oraz gniazda logiczne. Listwy należy zdemontować.

Miejsca podłączenia korytek kablowych należy zabezpieczyć przez zamontowanie puszek ściennych.

Na zapleczu biologiczno–chemicznym należy zlikwidować jedno przyłącze 400V.

Nowe umiejscowienie gniazd 230V podano na rysunkach.

8. Grzejniki

W obydwu zapleczach należy przesunąć grzejniki w miejsca oznaczone na rysunkach.

9. Przyłącza wod–kan

W obydwu zapleczach należy wykonać przyłącza wod–kan wg rysunków. Instalacja PCV.

W zapleczu biologiczno–chemicznym należy zabezpieczyć rurę kanalizacyjną w pobliżu przesuniętych drzwi tak, by uniemożliwić przypadkowe zniszczenie instalacji.

10. Zlewozmywaki

Należy zamontować zlewozmywaki ze stali szlachetnej, jednokomorowe, wpuszczane w blat. Baterie zlewozmywakowe (dostarczane przez Zamawiającego) firmy Carlos Arboles, model 320. Należy zadbać o szczelne i odporne chemicznie uszczelnienie między baterią a blatem.

11. Wyposażenie dostarczane do zapleczy pracowni chemicznej, biologicznej i fizycznej przez Zamawiającego i GW.

1. Bateria firmy Carlos Arboles, model 320, z mieszaczem i ręcznym prysznicem (3 szt.)
2. Komputery
3. Oprawy oświetleniowe sufitowe Cosmo
4. Grzejniki płytowe C.O.
5. Podgrzewacz pojemnościowy wody umieszczony na zapleczu, zasilający również zlew w przestrzeni laboratorium.
6. Ciepłarka – prod. Pollab, wym. zewnętrznych 2020x720x860mm (wys. x szer. x głęb.), przyłącze elektryczne 230V
7. 2 moduły firmy Elga: Option S7 i Classic UV (stojące na blacie) + zbiornik na oczyszczoną wodę do zamontowania na ścianie pod blatem
8. Suszarka nadmuchowa, stojąca na blacie
9. Autoklaw laboratoryjny – model 3850ELV firmy Tuttnauer o wymiarach zewnętrznych 750x500x730mm (wys. x szer. x głęb.) otwierany od góry zasilany napięciem 380V
10. Zmywarka laboratoryjna wolnostojąca, model SCD1190 firmy Salvislab o wymiarach zewnętrznych 840x900x630mm (wys. x szer. x głęb.), podblatowa
11. Zamrażarka podblatowa, wolnostojąca, model GP 1466 firmy Liebherr o wymiarach zewnętrznych 850x600x624mm (wys. x szer. x głęb.) + suszarka laboratoryjna stojąca na blacie
12. Zmywarka podblatowa model SN26T890EU firmy Siemens o wymiarach zewnętrznych (wys. x szer. x głęb.) 845mm x 600mm x 600mm
13. Zamrażarka na suchy lód model ULTF 80 firmy Dairei o wymiarach zewnętrznych (wys. x szer. x głęb.) 850mm x 552mm x 648mm
14. Lodówka podblatowa model KTP 1810 Comfort firmy Liebherr o wymiarach zewnętrznych (wys. x szer. x głęb.) 850mm x 600mm x 628mm
15. Zmywarka wolnostojąca model SN26T890EU firmy Siemens o wymiarach zewnętrznych 845x600x600mm (wys. x szer. x wys.)
16. Szafa bezpieczeństwa na odczynniki łatwopalne o wymiarach (szer. x głęb. x wys.) 60cm x 60cm x 195cm.
17. Szafa na kwasy i zasady o wymiarach (szer. x głęb. x wys.) 60cm x 55cm x 193cm.
18. Szafa na chemikalia o wymiarach (szer. x głęb. x wys.) 120cm x 50cm x 193cm.
19. Szafa na odczynniki chemiczne o wymiarach (szer. x głęb. x wys.) 120cm x 50cm x 193cm.

VII. Instrukcja użytkowania sal laboratoriów.

1. Praca na drabinie jedynie po przeszkoleniu do pracy na wysokościach.
2. Przed wejściem na drabinę upewnić się, czy drabina jest zablokowana.
3. Zakaz trzymania jakichkolwiek niebezpiecznych substancji w górnych szafkach.
4. W każdej sali znajduje się gaśnica i wyłącznik bezpieczeństwa umożliwiający odcięcie energii elektrycznej w gniazdach w całej sali.
5. W sali chemicznej dodatkowo znajduje się prysznic bezpieczeństwa. Środki bezpieczeństwa zostały określone przez Zamawiającego, wszelkie zmiany po konsultacji.
6. Uczestnicy zajęć muszą bezwzględnie stosować się do instrukcji prowadzącego.
7. Pomieszczenia nie mogą być zamykane w sposób uniemożliwiający wyjście z nich.
8. Każda sala powinna być wyposażona w instrukcję bezpieczeństwa szczegółowo określającą sposób postępowania w czasie doświadczeń.

VIII. Instrukcja eksploatacji i konserwacji obiektu

Wszelkie prace budowlane prowadzone w budynku „Centrum Nauki Kopernik” należy wykonywać zgodnie z Instrukcją Eksploatacji i Konserwacji Obiektu z maja 2010.

Wszelkie ingerencje w strukturę budynku należy uzgadniać z administratorem Obiektu.

IX. Spis rysunków

Zasada numerowania – XX. Y. 001

Dwie pierwsze cyfry oznaczają:

01 – Laboratorium Robotyczne

02 – Laboratorium Chemiczne

03 – Laboratorium Biologiczne

04 – Laboratorium Fizyczne

05 – Zaplecze Laboratorium Robotycznego

06 – Zaplecze Laboratoriów Chemicznego i Biologicznego

07 – Zaplecze Laboratorium Fizycznego

Kolejna cyfra oznacza:

1 – Podłogi

2 – Ściany

3 – Sufity

4 – Meble

5 – Instalacje

Ostatnie trzy cyfry oznaczają kolejny rysunek.

NUMER	NAZWA		DATA	SKALA	REWIZJA
01.1.01	LABORATORIUM ROBOTYCZNE	RZUT	MARZEC 2011	1:50	R4
01.1.02	LABORATORIUM ROBOTYCZNE - RZUT	POSADZKI - ROZMIESZCZENIE GRAFIKI	LIPIEC 2010	1:50	
01.1.G1	LABORATORIUM ROBOTYCZNA	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	
01.1.G2	LABORATORIUM ROBOTYCZNA	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	
01.1.G3	LABORATORIUM ROBOTYCZNA	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	
01.1.G4	LABORATORIUM ROBOTYCZNA	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	
01.1.G5	LABORATORIUM ROBOTYCZNA	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	
01.1.G6	LABORATORIUM ROBOTYCZNA	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	

01.1.G7	LABORATORIUM ROBOTYCZNA	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	
01.1.G8	LABORATORIUM ROBOTYCZNA	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	
01.1.G9	LABORATORIUM ROBOTYCZNA	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	
01.1.G10	LABORATORIUM ROBOTYCZNA	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	
01.2.01	LABORATORIUM ROBOTYCZNE	ŚCIANA S1	MARZEC 2011	1:20	R4
01.2.02	LABORATORIUM ROBOTYCZNE	ŚCIANA S2	WRZESIEŃ 2010	1:20	R1
01.2.03	LABORATORIUM ROBOTYCZNE	ŚCIANA S3	WRZESIEŃ 2010	1:20	R1
01.2.04	LABORATORIUM ROBOTYCZNE	ŚCIANA S4	MARZEC 2011	1:20	R4
01.3.01	LABORATORIUM ROBOTYCZNE	RZUT SUFITU	WRZESIEŃ 2010	1:50	R1
01.4.101	RZUT BLATU MODUŁU MR1.1		MARZEC 2011	1:20	R4
01.4.102	RZUT SUFITU MODUŁU	MR1.3	MARZEC 2011	1:20	R4
01.4.103	RZUT BLATU MODUŁU MR1.1		MARZEC 2011	1:20	R4
01.4.104	WIDOK Z GÓRY MODUŁU MR1.3/ SCHEMAT		MARZEC 2011	1:20	R4
01.4.105	ELEWACJE S1 I S2		MARZEC 2011	1:20	R4
01.4.106	ELEWACJE S3 I S4		MARZEC 2011	1:20	R4
01.4.107	PRZEKROJE A-A i B-B		MARZEC 2011	1:20	R4
01.4.108	DETALE 3, 4 WYKOŃCZENIE	FRONTÓW MEBLA, UCHWYT SZUFLADY	MARZEC 2011	1:5	R4
01.4.109	DETAL 5	PRZEKRÓJ MODUŁU MR1.3	MARZEC 2011	1:2	R4
01.4.201	MEBEL MR2	RZUT 1, 2	MARZEC 2011	1:20	R4
01.4.202	WIDOK ŚCIAN S1 i S2		MARZEC 2011	1:20	R4
01.4.203	PRZEKRÓJ A-A		MARZEC 2011	1:20	R4
01.4.301	MEBEL MR3		MARZEC 2011	1:20	R4
01.4.401	MEBEL MR4		MARZEC 2011	1:20	R4
01.4.402	MEBEL MR4	WIDOKI S1, S2, S3	MARZEC 2011	1:20	R4
01.4.403	DETALE 6,7 / A-A WYKOŃCZENIE	FRONTÓW MEBLA, UCHWYTY SZUFLAD	MARZEC 2011	1:5	R4

01.4.404	DETAL 8 - MOCOWANIE	DEMONTOWALNEJ PRZEGRODY	MARZEC 2011	1:2	R4
01.4.501	MEBEL MR5	WIDOK S1 - CZĘŚĆ 1	MARZEC 2011	1:20	R4
01.4.502	MEBEL MR5	WIDOK S1 - CZĘŚĆ 2	MARZEC 2011	1:20	R4
01.4.503	MEBEL MR5	PRZEKRÓJ A-A / WIDOK S2	MARZEC 2011	1:20	R4
01.4.601	MEBEL MR6 i MR7	RZUT	MARZEC 2011	1:20	R4
01.4.602	MEBEL MR6 i MR7	WIDOKI S1 i S4	WRZESIEŃ 2010	1:20	R1
01.4.603	MEBEL MR6 i MR7	WIDOKI S2 i S3	LIPIEC 2010	1:20	
01.4.801	MEBEL MR8	RZUT / WIDOKI S1 i S2 / PRZEKRÓJ A-A	LIPIEC 2010	1:10	
01.4.901	MEBEL MR9 - WYKOŃCZENIE DRZWI	WIDOK	LIPIEC 2010	1:10	
01.4.XXX	ZESTAWIENIE PANELI Z BLACHY	NIERDZEWNEJ CIĘTEJ LASEREM	MARZEC 2011	1:20	R4
01.5.01	LABORATORIUM ROBOTYCZNE	INSTALACJA ELEKTRYCZNA - GNIAZDA	LIPIEC 2010	1:50	R2
01.5.02	LABORATORIUM ROBOTYCZNE	INST. ELEKTRYCZNA - OŚWIETLENIE	LIPIEC 2010	1:50	
01.5.03	LABORATORIUM ROBOTYCZNE	INST. WOD-KAN, SPRĘŻONE POWIETRZE	LIPIEC 2010	1:50	R3
02.1.01	LABORATORIUM CHEMICZNE	RZUT	MARZEC 2011	1:50	R4
02.1.02	LABORATORIUM CHEMICZNE	GRAFIKA NA POSADZCE	WRZESIEŃ 2010	1:50	R1
02.1.G1	LABORATORIUM CHEMICZNE	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	R2
02.1.G2	LABORATORIUM CHEMICZNE	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	R2
02.1.G3	LABORATORIUM CHEMICZNE	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	R2
02.1.G4	LABORATORIUM CHEMICZNE	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	R2
02.1.G5	LABORATORIUM CHEMICZNE	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	R2
02.2.01	LABORATORIUM CHEMICZNE	ŚCIANY PÓŁNOCNA I ZACHODNIA	MARZEC 2011	1:50	R4
02.2.02	LABORATORIUM CHEMICZNE	ŚCIANY POŁUDNIOWA I WSCHODNIA	MARZEC 2011	1:50	R4
02.2.03	LABORATORIUM CHEMICZNE	ROZWINIĘCIE ŚCIAN - GRAFIKA	WRZESIEŃ 2010	1:50	R1
02.2.G1	LABORATORIUM CHEMICZNE	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	

02.2.G2	LABORATORIUM CHEMICZNE	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	
02.2.G3	LABORATORIUM CHEMICZNE	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	
02.2.G4	LABORATORIUM CHEMICZNE	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	
02.2.G5	LABORATORIUM CHEMICZNE	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	
02.2.G6	LABORATORIUM CHEMICZNE	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	
02.2.G7	LABORATORIUM CHEMICZNE	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	
02.2.G8	LABORATORIUM CHEMICZNE	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	
02.2.G9	LABORATORIUM CHEMICZNE	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	
02.2.G9	LABORATORIUM CHEMICZNE	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	
02.3.01	LABORATORIUM CHEMICZNE	RZUT SUFITU	WRZESIEŃ 2010	1:50	R2
02.4.01	LABORATORIUM CHEMICZNE	STANDARDOWY SEGMENT	MARZEC 2011	1:20	R4
02.4.02	LABORATORIUM CHEMICZNE	DOLNE SZAFKI	MARZEC 2011	1:10	R4
02.4.03	LABORATORIUM CHEMICZNE	SZUFLADY	MARZEC 2011	1:10	R4
02.4.04	LABORATORIUM CHEMICZNE	POZIOM BLATÓW	MARZEC 2011	1:10	R4
02.4.05	LABORATORIUM CHEMICZNE	PÓŁKA, MONITOR	MARZEC 2011	1:10	R4
02.4.06	LABORATORIUM CHEMICZNE	SZAFKI WISZĄCE - STANDARD I DYGESTORIUM	MARZEC 2011	1:10	R4
02.4.07	LABORATORIUM CHEMICZNE	SZAFKI DOLNE - PRZEKRÓJ	MARZEC 2011	1:10	R4
02.4.08	LABORATORIUM CHEMICZNE	STÓŁ UCZNIOWSKI - PRZEKRÓJ	MARZEC 2011	1:10	R4
02.4.09	LABORATORIUM CHEMICZNE	SZAFKI WISZĄCE - PRZEKRÓJ	MARZEC 2011	1:10	R4
02.4.10	LABORATORIUM CHEMICZNE	DYGESTORIUM I STÓŁ BEZPIECZEŃSTWA	MARZEC 2011	1:20	R4
02.4.11	LABORATORIUM CHEMICZNE	PRZY BETONOWEJ ŚCIANIE	MARZEC 2011	1:20	R4
02.4.12	LABORATORIUM CHEMICZNE	STANOWISKO PROWADZĄCEGO	MARZEC 2011	1:20	R4
02.4.13	LABORATORIUM CHEMICZNE	BLATY	MARZEC 2011	1:50	R4
02.5.01	LABORATORIUM CHEMICZNE	INSTALACJE TELETECHNICZNE I ELEKTRYCZNE	LIPIEC 2010	1:50	
02.5.02	LABORATORIUM CHEMICZNE	INSTALACJE ELEKTRYCZNE - OŚWIETLENIE	WRZESIEŃ 2010	1:50	R1

02.5.03	LABORATORIUM CHEMICZNE	INSTALACJE SANITARNE - ISTNIEJĄCE	WRZESIEŃ 2010	1:50	R1
02.5.04	LABORATORIUM CHEMICZNE	INST. SANITARNE - DO REALIZACJI	WRZESIEŃ 2010	1:50	R1
03.1.01	LABORATORIUM BIOLOGICZNE	RZUT	MARZEC 2011	1:50	R4
03.1.02	LABORATORIUM BIOLOGICZNE	GRAFIKA NA POSADZCE - RZUT	WRZESIEŃ 2010	1:50	R1
03.1.G1	LABORATORIUM BOLOGICZNE	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	
03.1.G2	LABORATORIUM BOLOGICZNE	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	
03.1.G3	LABORATORIUM BOLOGICZNE	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	
03.1.G4	LABORATORIUM BOLOGICZNE	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	
03.1.G5	LABORATORIUM BOLOGICZNE	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	
03.2.01	LABORATORIUM BIOLOGICZNE	ŚCIANY PÓŁNOCNA I ZACHODNIA	MARZEC 2011	1:50	R4
03.2.02	LABORATORIUM BIOLOGICZNE	ŚCIANY POŁUDNIOWA I WSCHODNIA	MARZEC 2011	1:50	R4
03.2.03	LABORATORIUM BIOLOGICZNE	ROZWINIĘCIA ŚCIAN - GRAFIKA	MARZEC 2011	1:50	R4
03.2.G1	LABORATORIUM BOLOGICZNE	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	
03.2.G2	LABORATORIUM BOLOGICZNE	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	
03.2.G3	LABORATORIUM BOLOGICZNE	GRAFIKA	MARZEC 2011	1:10	R4
03.2.G4	LABORATORIUM BOLOGICZNE	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	
03.2.G5	LABORATORIUM BOLOGICZNE	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	
03.2.G6	LABORATORIUM BOLOGICZNE	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	
03.2.G7	LABORATORIUM BOLOGICZNE	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	
03.2.G8	LABORATORIUM BOLOGICZNE	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	
03.2.G9	LABORATORIUM BOLOGICZNE	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	
03.3.01	LABORATORIUM BIOLOGICZNE	RZUT SUFITU	WRZESIEŃ 2010	1:50	R2
03.4.01	LABORATORIUM BIOLOGICZNE	STANDARDOWY SEGMENT	MARZEC 2011	1:20	R4
03.4.02	LABORATORIUM BIOLOGICZNE	DOLNE SZAFKI	MARZEC 2011	1:10	R4

03.4.03	LABORATORIUM BIOLOGICZNE	SZUFLADY	MARZEC 2011	1:10	R4
03.4.04	LABORATORIUM BIOLOGICZNE	POZIOM BLATÓW	MARZEC 2011	1:10	R4
03.4.05	LABORATORIUM BIOLOGICZNE	PÓŁKA, MONITOR	MARZEC 2011	1:10	R4
03.4.06	LABORATORIUM BIOLOGICZNE	SZAFKI WISZĄCE	MARZEC 2011	1:10	R4
03.4.07	LABORATORIUM BIOLOGICZNE	SZAFKI DOLNE - PPRZEKRÓJ	MARZEC 2011	1:10	R4
03.4.08	LABORATORIUM BIOLOGICZNE	STÓŁ UCZNIOWSKI - PRZEKRÓJ	MARZEC 2011	1:10	R4
03.4.09	LABORATORIUM BIOLOGICZNE	SZAFKI WISZĄCE - PRZEKRÓJ	MARZEC 2011	1:10	R4
03.4.10	LABORATORIUM BIOLOGICZNE	REGAŁ WYSTAWOWY, WITRYNA	MARZEC 2011	1:20	R4
03.4.11	LABORATORIUM BIOLOGICZNE	PRZY BETONOWEJ ŚCIANIE	MARZEC 2011	1:20	R4
03.4.12	LABORATORIUM BIOLOGICZNE	KOMORA LAMINARNA	MARZEC 2011	1:20	R4
03.4.13	LABORATORIUM BIOLOGICZNE	STANOWISKO PROWADZĄCEGO	MARZEC 2011	1:20	R4
03.5.01	LABORATORIUM BIOLOGICZNE	INSTALACJE ELEKTRYCZNE - GNIAZDA	WRZESIEŃ 2010	1:50	R4
03.5.02	LABORATORIUM BIOLOGICZNE	INSTALACJE ELEKTRYCZNE - OŚWIETLENIE	WRZESIEŃ 2010	1:50	R4
03.5.03	LABORATORIUM BIOLOGICZNE	INSTALACJE SANITARNE - ISTNIEJĄCE	WRZESIEŃ 2010	1:50	R4
03.5.04	LABORATORIUM BIOLOGICZNE	INST. SANITARNE - DO REALIZACJI	WRZESIEŃ 2010	1:50	R4
04.1.01	LABORATORIUM FIZYCZNE	RZUT	MARZEC 2011	1:50	R4
04.1.02	LABORATORIUM FIZYCZNE	GRAFIKA NA POSADZCE	LIPIEC 2010	1:50	
04.1.G1	LABORATORIUM FIZYCZNE	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	
04.1.G2	LABORATORIUM FIZYCZNE	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	
04.1.G3	LABORATORIUM FIZYCZNE	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	
04.1.G4	LABORATORIUM FIZYCZNE	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	
04.1.G5	LABORATORIUM FIZYCZNE	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	
04.2.01	LABORATORIUM FIZYCZNE	ŚCIANY PÓŁNOCNA I ZACHODNIA	MARZEC 2011	1:50	R4
04.2.02	LABORATORIUM FIZYCZNE	ŚCIANY POŁUDNIOWA I WSCHODNIA	MARZEC 2011	1:50	R4

04.2.03	LABORATORIUM FIZYCZNE	ROZWINIĘCIE ŚCIAN - GRAFIKA	MARZEC 2011	1:50	R4
04.2.G1	LABORATORIUM FIZYCZNE	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	R2
04.2.G2	LABORATORIUM FIZYCZNE	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	
04.2.G3	LABORATORIUM FIZYCZNE	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	
04.2.G4	LABORATORIUM FIZYCZNE	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	
04.2.G5	LABORATORIUM FIZYCZNE	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	
04.2.G6	LABORATORIUM FIZYCZNE	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	
04.2.G7	LABORATORIUM FIZYCZNE	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	
04.2.G8	LABORATORIUM FIZYCZNE	GRAFIKA	LIPIEC 2010	1:10	
04.3.01	LABORATORIUM FIZYCZNE	RZUT SUFITU	WRZESIEŃ 2010	1:50	R4
04.4.01	LABORATORIUM FIZYCZNE	STANDARDOWY SEGMENT	MARZEC 2011	1:20	R4
04.4.02	LABORATORIUM FIZYCZNE	DOLNE SZAFKI	MARZEC 2011	1:10	R4
04.4.03	LABORATORIUM FIZYCZNE	SZUFLADY	MARZEC 2011	1:10	R4
04.4.04	LABORATORIUM FIZYCZNE	POZIOM BLATÓW	MARZEC 2011	1:10	R4
04.4.05	LABORATORIUM FIZYCZNE	PÓŁKA, MONITOR	MARZEC 2011	1:10	R4
04.4.06	LABORATORIUM FIZYCZNE	SZAFKI WISZĄCE	MARZEC 2011	1:10	R4
04.4.07	LABORATORIUM FIZYCZNE	SZAFKI DOLNE - PRZEKRÓJ	MARZEC 2011	1:10	R4
04.4.08	LABORATORIUM FIZYCZNE	STÓŁ UCZNIOWSKI - PRZEKRÓJ	MARZEC 2011	1:10	R4
04.4.09	LABORATORIUM FIZYCZNE	SZAFKI WISZĄCE - PRZEKRÓJ	MARZEC 2011	1:10	R4
04.4.10	LABORATORIUM FIZYCZNE	REGAŁ WYSTAWOWY, DRZWI	MARZEC 2011	1:20	R4
04.4.11	LABORATORIUM FIZYCZNE	PRZY BETONOWEJ ŚCIANIE	MARZEC 2011	1:20	R4
04.4.12	LABORATORIUM FIZYCZNE	STANOWISKO WOLNOSTOJĄCE	MARZEC 2011	1:20	R4
04.4.13	LABORATORIUM FIZYCZNE	STANOWISKO PROWADZĄCEGO	MARZEC 2011	1:20	R4
04.5.01	LABORATORIUM FIZYCZNE	INSTALACJE ELEKTRYCZNE - GNIAZDA	MARZEC 2011	1:50	R4
04.5.02	LABORATORIUM FIZYCZNE	INSTALACJE ELEKTRYCZNE - OŚWIETLENIE	MARZEC 2011	1:50	R4

04.5.03	LABORATORIUM FIZYCZNE	INSTALACJE SANITARNE - ISTNIEJĄCE	WRZESIEŃ 2010	1:50	R1
04.5.04	LABORATORIUM FIZYCZNE	INST. SANITARNE - DO REALIZACJI	WRZESIEŃ 2010	1:50	R4
05.1.01	LAB. ROBOTYCZNE - ZAPLECZE	RZUT ZAPLECZA - ARANŻACJA	WRZESIEŃ 2010	1:50	R2
05.1.02	LAB. ROBOTYCZNE - ZAPLECZE	RZUT - INSTALACJE I RZUT SUFITU	LIPIEC 2010	1:50	
05.2.01	LAB. ROBOTYCZNE - ZAPLECZE	WIDOK ŚCIANY S1	WRZESIEŃ 2010	1:20	R2
05.2.02	LAB. ROBOTYCZNE - ZAPLECZE	WIDOK ŚCIANY S2	WRZESIEŃ 2010	1:20	R2
05.2.03	LAB. ROBOTYCZNE - ZAPLECZE	WIDOK ŚCIANY S3	WRZESIEŃ 2010	1:20	R2
05.2.04	LAB. ROBOTYCZNE - ZAPLECZE	WIDOK ŚCIANY S4	WRZESIEŃ 2010	1:20	R4
06.1.01	LAB. BIOLOG. I CHEMICZNE - ZAPLECZE	RZUT - ARANŻACJA	MARZEC 2011	1:50	R4
06.1.02	LAB. BIOLOG. I CHEMICZNE - ZAPLECZE	RZUT INSTALACJI	MARZEC 2011	1:50	R4
06.2.01	LAB. BIOLOG. I CHEMICZNE - ZAPLECZE	WIDOK ŚCIANY S1	MARZEC 2011	1:20	R4
06.2.02	LAB. BIOLOG. I CHEMICZNE - ZAPLECZE	WIDOK ŚCIANY S2	MARZEC 2011	1:20	R4
07.1.01	LAB. FIZYCZNE-ZAPLECZE	RZUT - ARANŻACJA I INSTALACJE	MARZEC 2011	1:50	R4
07.2.01	LAB. FIZYCZNE-ZAPLECZE	WIDOK ŚCIANY S1	MARZEC 2011	1:20	R4
07.2.02	LAB. FIZYCZNE-ZAPLECZE	WIDOK ŚCIANY S2	MARZEC 2011	1:20	R4

Maciej Siczek, Maciej Walczyna