

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU MODERNIZACJI POMIESZCZENIA LABORATORYJNEGO ORAZ BUDOWY W TYM POMIESZCZENIU KOMÓR CHŁODNICZYCH ZE STEROWANIEM KLIMATEM W BUDYNKU FITOTRONOWYM INSTYTUTU HODOWLI I AKLIMATYZACJI ROŚLIN –PIB W RADZIKOWIE

I. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z inwestorem
- Inwentaryzacja obiektu
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 80 poz. 563).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 169 poz. 165 z dnia 29.09.2003 r.).

II. CEL OPRACOWANIA DOKUMENTACJI

Celem opracowania jest modernizacja pomieszczenia laboratoryjnego w hali fitotronowej, budowa komór fitotronowych wewnątrz pomieszczenia, ogólny remont pomieszczenia.

UWAGA: Przy wykonywaniu robót należy używać materiałów i urządzeń nie gorszych niż przyjętych w projektach branżowych.

III. LOKALIZACJA I OPIS OGÓLNY

Adoptowane pomieszczenie zlokalizowane jest w istniejącym budynku hali fitotronowej w Radzikowie na terenie Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin- Państwowy Instytut Badawczy –Radzików 05-870

Dane powierzchniowe i kubaturowe pomieszczenia.

| | |
|--|-----------------------|
| - Powierzchnia użytkowa przed adaptacją: | 36,04m ² |
| - Powierzchnia użytkowa po adaptacji: | 34,90m ² |
| - Kubatura przed adaptacją : | 164,34 m ³ |
| - Kubatura po adaptacji : | 144,03 m ³ |

IV. UKŁAD KOMUNIKACYJNY.

Dostęp do pomieszczenia prowadzi z istniejącego korytarza w budynku hali fitotronowej.

V. Dane technologiczne po adaptacji.

Modernizowane pomieszczenie będzie wyposażone w dwie komory fitotronowe wraz z osprzętem niezbędnym do ich działania. Wykaz urządzeń i wyposażenia zgodnie z załączonymi rysunkami w projekcie.

Wszystkie media dochodzące do komór fitotronowych prowadzić z boku i ponad komorami fitotronowymi (ze względu na możliwość ewentualnej wymiany określonego przewodu bez konieczności przestawiania komory.)

Zestawienie pomieszczenia.

| | |
|-------------------------|----------------------------|
| 0.1. Pokój z fitotronem | 34,90 m ² |
| Suma: | 34,90 m² |

UWAGA: W pomieszczeniu przeznaczonym na pobyt ludzi nie będą występowały warunki uciążliwe lub szkodliwe dla zdrowia.

VI. STAN ISTNIEJĄCY.

Pomieszczenie objęte opracowaniem pełni obecnie funkcję pokoju do przygotowania roślin w doświadczeniach fitotronowych oraz stanowi zaplecze dla doświadczeń. Przewidywana modernizacja pomieszczenia ma za zadanie umożliwić prowadzenie kontrolowanego wzrostu roślin w projektowanych fitotronach.

Maksymalne wymiary istniejącego pomieszczenia to: 5,99m x 6,03m.

Ściany pomieszczenia otynkowane tynkiem cem-wap.

Posadzka pomieszczenia wyłożona płytkami PCV.

Przekrycie pomieszczenia stanowi istniejący stropodach żelbetowy- warstwy zgodnie z opisem jak na rysunkach architektonicznych.

Przez pomieszczenie przebiega kanał instalacyjny przykryty stalowymi blachami gr 0,5mm.

Pomieszczenie wyposażone w grzejniki żeliwne.

Stolarka drzwiowa do pomieszczenia – drewniana.

Pomieszczenie posiada dwa okna : jedno , duże PCV i jedno małe – drewniane(do wymiany).

VI. ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE – ADAPTACJA POMIESZCZENIA.

1.1. Izolacja ścian i sufitu pomieszczenia.

Zaprojektowano wyłożenie ściany zewnętrznej i sufitu pomieszczenia wełną mineralną.

Warstwy ścienne wykonać w następującej kolejności:

- tynk cem.-wap. (istniejący)
- pustka powietrzna 5cm
- wełna mineralna 10cm
- profile aluminiowe
- płyta gipsowa Hydro x2 grubości łącznie 3cm
- powłoka malarska okładzina z płytek gresowych

Warstwy syfitowe wykonać w następującej kolejności:

- tynk cem.-wap. (istniejący)
- pustka powietrzna 26cm
- wełna mineralna 15cm
- profile aluminiowe
- płyta gipsowa Hydro x2 grubości łącznie 3cm
- powłoka malarska.

Pozostałe 3 ściany pomieszczenia:

Z pozostałych trzech ścian pomieszczenia należy skuć istniejący tynk , wykonać nowy tynk cem-wap., gładz szpachlową , następnie pomalować ściany farbą lateksową.

1.2. Posadzka.

Przewidziano usunięcie istniejącej okładziny z płytek PCV i skucie 1cm istniejącej posadzki betonowej.

Na tak przygotowanym podłożu należy wykonać wylewkę samopoziomującą a następnie okładzinę z płytek gresowych. Płytki gresowe 30x30cm

1.3. Okładzina ścienna z płytek gresowych.

Ścianę na której zlokalizowano zlew wyłożyć w całości do wysokości 2,25 płytkami gresowymi 30cm x 60cm.

1.4. Stolarka.

Zaprojektowano wymianę stolarki okiennej i drzwiowej wewnętrznej.

Należy wymienić jedno okno drewniane i jedno drzwi drewniane.

Założono okno z profili PCV. Kolor RAL- biały. Okno z mechanizmem możliwości otwierania z podłogi. Stolarka drzwiowa z profili aluminiowych dostosowana do możliwości zamontowania elektrozamka. Stolarka drzwiowa w całości pełna , bez przeszklenia. Kolor RAL- biały.

1.5. Rolety okienne gumowe.

Zaprojektowano rolety gumowe okienne , nie przepuszczające światła, system otwierania rolet ręczny , z systemem możliwości otwierania rolety przez osobę z podłogi.

1.6 .Powłoki malarskie ścian i sufitów.

Ściany i sufity należy pomalować farbami odpornymi na uszkodzenia, działanie wody, bakterii , grzybów itp.

Zastosować farby lateksowe na ściany i sufity.

Kolorystyka powłok –RAL-biały.

Malowanie ścian pędzlem lub wałkiem wg wytycznych producenta.

1.7.Parapety wewnętrzne.

Zamontować dwa parapety wewnętrzne z Aglomarmuru.

Parapety wewnętrzne montować tak aby wystawały poza lico ściany nie więcej niż 3cm.

Grubość parapetów 3cm .

Zamontować parapety imitujące marmur wykonane z wyselekcjonowanych odłamków skalnych połączonych specjalnymi żywicami epoksydowymi(Aglomarmur).

Parapety montować do podłoża przy pomocy pianki i silikonu szklarskiego.

Parapety powinny być gładkie , łatwo zmywalne.

1.8.Zabudowa kanału technicznego-instalacyjnego.

Należy wymienić istniejące pokrywy kanału instalacyjnego . Zamontować blachy gr 0.5mm ze stali nierdzewnej polerowanej, karbowanej. Blaszki montowane odcinkami długości 60cm.

Należy oczyścić istniejący kątownik obwodowy kanału i zabezpieczyć go powłokami malarskimi poprzez 3- krotne malowanie. (kolor stal nierdzewna).

1.9.Komory fitotronu.

Komory fitotronu wykonać z płyt warstwowych(pianka poliuretanowa) gr 10cm z okładziną ze stali nierdzewnej.

Drzwi do komór fitotronu 70x200cm, zawiasowe chłodnicze, ze stali nierdzewnej, z uszczelką gazoszczelną wyposażone z okienko rewizyjne stałe(30x30cm), z możliwością zasłonięcia go przy pomocy zawiasowej okiennicy zewnętrznej . Wyposażenie komór fito tronowych zgodnie z załączonymi rysunkami architektury. Wymiary zewnętrzne jednej komory 2,50x2,40x2,70m. Zaprojektowano dwie niezależne komory.

Łączenie płyt ścian komór i podłogi na zamki typu CAMLOCK.

Komory nie mogą posiadać wspólnej ścianki ze względu na mogące w nich występować duże różnice temperatury.

Kubatura wewnętrzna jednej komory fitotronu 12,65m³.

Komory zaprojektowane jako gazoszczelne. Podłogę komór wykonać z płyty warstwowej gr 10cm(pianka poliuretanowa) powlekanej blachą nierdzewną perforowaną.

1.9.1. Wyposażenie komór fitotronowych – parametry urządzeń .

1. Czujnik pomiarowy: wilgotność+temperatura+CO₂+O₂ (4 sztuki na komorę) nie gorszy niż: Comet T6440 (dla T+H+CO₂) oraz nie gorszy niż: ALPA SmArtGaz 78185 z sensorem elektrochemicznym (dla O₂)
 - a. Zakres pomiarowy wilgotności 0...100% Rh
 - b. Zakres pomiarowy temperatury -25...+55°C
 - c. Komunikacja RS485 Modbus RTU dla H+T+CO₂
 - d. Komunikacja 4...20mA dla O₂
 - e. Wyświetlacz LCD wyświetlający pomiary
 - f. Obudowa IP65
 - g. Dokładność pomiaru min. $\pm 3\%$ Rh (dla zakresu 20...80% Rh)
 - h. Dokładność pomiaru temp. Min $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$
 - i. Zakres pomiaru stężenia CO₂ 0...2000ppm
 - j. Zakres pomiaru stężenia O₂ min. 15...25%
 - k. Zakres pracy -20...+40°C
 - l. Dopuszcza się stosowanie oddzielnych przetworników dla poszczególnych pomiarów (np. przetwornik A: H+T+CO₂, przetwornik B: O₂)
Uwaga: czujniki zainstalować z zapasem przewodu 1m z możliwością regulowania jego wysokości.
2. Czujnik temperatury kanału wentylacyjnego
 - a. Zakres pomiarowy -20...+55°C
 - b. Komunikacja RS485 Modbus RTU
3. Moduł ogrzewania nie gorszy niż Viessmann
 - a. Moc 2kW
 - b. Zasilanie 1-fazowe ze sterownika fitotronu w postaci gniazdka elektrycznego
 - c. Obieg ciepła wymuszony
4. Moduł nawilżania: nie gorszy niż: VerdaLab [producent Intech], model: AHSP-4510
 - a. Moc 4500W+1000W
 - b. Zasilanie 2x3-fazowe ze sterownika fitotronu w postaci dwóch gniazdek elektrycznych
 - c. Nawilżanie ciśnieniowo-parowe
 - d. Automatyczny pobór wody
 - e. Czujnik braku wody z wyjściem cyfrowym do sterownika fitotronu
 - f. Płynne sterowanie mocą nawilżacza parowego i jego diagnostyka poprzez RS485 Modbus
 - g. Płynne sterowanie mocą nawilżacza ciśnieniowego
 - h. Nawilżanie parowe o wydajności 6kg/h
 - i. Nawilżanie ciśnieniowe o wydajności >10 l/h
 - j. Dysze nawilżania parowego oraz dysze nawilżania ciśnieniowego na tylnej ścianie komory
5. Moduł chłodzenia nie gorszy niż: Danfoss.
 - a. Jednostka zewnętrzna / jednostka wewnętrzna
 - b. Moc chłodnicza 6,2kW – na jedną komorę.
 - c. Zasilanie 3-fazowe ze sterownika fitotronu w postaci do wpięcia w urządzenie
 - d. Moc regulowana inwerterowo przez sterownik
 - e. Zakres pracy jednostki wewnętrznej -25°C...+45°C
6. Wentylacja pomieszczenia
 - a. Wydajność 50m³/dobę
 - b. Filtr HEPA na wejściu oraz wyjściu wentylacji w postaci do wpięcia w urządzenie
 - c. Regulacja przepływu 0..100%
 - d. Sygnał regulacyjny 0..10V lub 4..20mA lub RS485 Modbus
7. System minimalizacji gradientu temperatury i wilgotności: nie gorszy niż: VerdaLab [producent Intech] model GM-1500+
 - a. Moc 250W
 - b. Zasilanie 1-fazowe ze sterownika fitotronu w postaci do wpięcia w urządzenie
 - c. Wydajność min. 1500m³/h regulowana z poziomu sterownika fitotronowego
 - d. Pobór powietrza liniowo na długości komory (górna, środkowa część), wyjście powietrza na ścianach – lewej oraz prawej komory, lub odwrotnie

8. Systemy zabezpieczeń komory
 - a. Mechaniczny wyłącznik bezpieczeństwa według nastawionej temperatury:
 $< -25^{\circ}\text{C}$ oraz $> +40^{\circ}\text{C}$
 - b. Mechaniczny lub elektroniczny wyłącznik bezpieczeństwa dla stężenia tlenu w powietrzu $\text{O}_2 \geq 23\%$
 (uruchomienie wentylacji i wyłączenie elektrozaworu z tlenem)
9. Stacja uzdatniania i przygotowania wody: nie gorsza niż VerdaLab [producent Intech] , model: SWTP-100-8.
 - a. Stacja uzdatniania wody do zasilania nawilzaczy
 - b. Stacja przygotowania wody dla roślin
 - c. Pompa dozująca pożywkę dla roślin sterowana ze sterownika fitotronowego – osiem precyzyjnych pomp dozujących pożywkę, które później z poziomu sterownika można mieszać w różnych proporcjach
10. Sterownik fitotronowy nie gorszy niż: VerdaLab [producent Intech] model FS-15/2C/X1.
 Sterownik wraz z obudową montowany na zewnątrz komór.
 - a. Obudowa natynkowa metalowa
 - b. Zasilanie 3-fazowe
 - c. Obsługa dwóch komór
 - d. Wyjścia sterujące mocy:
 - i. Chłodzenie 6,2kW komora 1
 - ii. Chłodzenie 6,2kW komora 2
 - iii. Grzanie 2kW komora 1
 - iv. Grzanie 2kW komora 2
 - v. Nawilżanie stopień 1, komora 1
 - vi. Nawilżanie stopień 1, komora 2
 - vii. Nawilżanie stopień 1, komora 1
 - viii. Nawilżanie stopień 1, komora 2
 - ix. Minimalizacja gradientu, komora 1
 - x. Minimalizacja gradientu, komora 2
 - xi. Wentylacja pomieszczenia, komora 1
 - xii. Wentylacja pomieszczenia, komora 2
 - xiii. Sterowanie UV, komora 1
 - xiv. Sterowanie UV, komora 2
 - xv. Pompa dozująca pożywkę x8
 - e. Wyjścia sterujące
 - i. Sterowanie mocą wentylacji pomieszczenia 1
 - ii. Sterowanie mocą wentylacji pomieszczenia 2
 - iii. Sterowanie elektrozaworem CO_2 pomieszczenia 1
 - iv. Sterowanie elektrozaworem CO_2 pomieszczenia 2
 - v. Sterowanie elektrozaworem O_2 pomieszczenia 1
 - vi. Sterowanie elektrozaworem O_2 pomieszczenia 2
 - vii. Sterowanie elektrozaworem H_2O pomieszczenia 1
 - viii. Sterowanie elektrozaworem H_2O pomieszczenia 2
 - ix. Sterowanie mocą chłodzenia pomieszczenia 1
 - x. Sterowanie mocą chłodzenia pomieszczenia 2
 - xi. Sterowanie mocą układu minimalizacji gradientu pomieszczenia 1
 - xii. Sterowanie mocą układu minimalizacji gradientu pomieszczenia 2
 - f. Wejścia czujnikowe
 - i. RS485 Modbus
 - ii. Wejście detekcji otwarcia drzwi pomieszczenia 1
 - iii. Wejście detekcji otwarcia drzwi pomieszczenia 2
 - iv. Niski poziom wody dla nawilzacza pomieszczenia 1
 - v. Niski poziom wody dla nawilzacza pomieszczenia 2
 - vi. Wejścia analogowe i cyfrowe niezbędne do pomiaru czujników (8 kpl T+H+ CO_2 + O_2)
 - vii. Wejście bezpiecznika temperatury pomieszczenia 1
 - viii. Wejście bezpiecznika temperatury pomieszczenia 2

- ix. Wejście bezpiecznika tlenu pomieszczenia 1
- x. Wejście bezpiecznika tlenu pomieszczenia 2
- xi. Wejście niskiego ciśnienia O₂
- xii. Wejście niskiego ciśnienia CO₂
- xiii. Wejście braku pożywki x8
- g. Wyjścia komunikacji zewnętrznej
 - i. LAN Ethernet
 - ii. Wbudowany serwer WWW
 - iii. Zdalna kontrola i serwis
 - iv. Modbus TCP/IP dla potrzeb BMS
- h. Panel sterujący 15" dotykowy, kolorowy
- i. Gniazdo karty μ SD/SD 32GB na cele rejestracji danych
- j. Funkcjonalności sterownika fitotronowego
 - i. Niezależne kontrolowanie dwóch pomieszczeń fitotronowych
 - 1. Sterownik umożliwia niezależne kontrolowanie dwóch pomieszczeń z jednego panelu operatorskiego. Możliwe jest dzięki temu prowadzenie odmiennych badań w każdej z komór, a nawet selektywne wyłączanie komory z użytku.
 - ii. Regulacja temperatury, wilgotności, CO₂ oraz O₂ w pomieszczeniu
 - 1. Sterownik reguluje zadaną wilgotność, temperaturę oraz stężenie CO₂ i O₂ w danej komorze zgodnie z nastawionym programem badawczym
 - iii. Sterowanie automatycznym podlewaniem
 - 1. Sterownik steruje elektrozaworem wody umożliwiając wykonywanie podlewania roślin według wcześniej ustalonego harmonogramu
 - 2. Sterowanie precyzyjną pompą dozującą pożywkę dla roślin – możliwość zaprogramowania procentowego udziału pożywek (maksymalnie do ośmiu).
 - iv. Interfejs graficzny w języku polskim
 - 1. Graficzny interfejs w języku polskim wyświetlany na 15" kolorowym ekranie dotykowym.
 - v. Obsługa do 32 swobodnie programowalnych stref (program badawczy)
 - 1. Oprogramowanie umożliwia utworzenie programu badawczego składającego się z 32 stref. Każda ze stref może posiadać inną nastawę temperatury, wilgotności oraz natężenie oświetlenia. Możliwe jest również ustalenie czasu trwania przejść pomiędzy strefami.
 - vi. Rejestracja danych na kartę SD/ μ SD
 - 1. Sterownik rejestruje całą pracę na wbudowaną kartę o pojemności 32GB do formatu CSV, który można otworzyć w dowolnym arkuszu kalkulacyjnym obsługującym standard CSV.
 - 2. Rejestracja parametrów zadanych, pomiarów ze wszystkich czujników, alarmów, awarii, stanów pracy
 - vii. Alarmy
 - 1. Sygnalizacja optyczna i dźwiękowa o alarmach
 - 2. Automatyczne wysyłanie e-mail z alarmami
 - 3. Wysyłanie SMS z alarmami.
 - 4. Alarmowe styki bezpotencjałowe w rozdzielni sterownika fitotronowego
 - 5. Detekcja zbyt dużego odchylenia temperatury w komorze od nastawionej wartości
 - 6. Detekcja zbyt dużego odchylenia wilgotności w komorze od nastawionej wartości
 - 7. Detekcja zbyt dużego odchylenia poziomu dwutlenku węgla w komorze od nastawionej wartości
 - 8. Detekcja zbyt dużego odchylenia poziomu tlenu w komorze od nastawionej wartości
 - 9. Detekcja zbyt dużej różnicy odczytów z czujników redundantnych znajdujących się w komorze
 - 10. Detekcja zbyt długo otwartych drzwi komory
 - 11. Sygnalizacja braku wody, pożywek, tlenu i dwutlenku węgla w butlach gazowych
 - 12. Sygnalizacja awarii urządzeń zainstalowanych w komorach

viii. Wyjście Ethernet

1. Możliwość pracy sterownika w sieci LAN oraz WAN
 2. Sterowanie, podgląd i zarejestrowane dane dostępne przez Ethernet z dowolnego komputera z przeglądarką internetową (wbudowany serwer WWW)
 - a. Automatyczne wysyłanie wiadomości e-mail z alarmami lub statusami komór fito tronowych
- k. Stoły fitotronowe –dwa poziomy, górny stały na wysokości 60cm od podłogi, dolny z regulowaną wysokością poziomu(skok co 3cm) w zakresie 0-50cm od półki górnej, po cztery stoły na komorę (80x105 x 60cm)
- l. Wykonanie ze stali nierdzewnej AISI304.
- m. Blaty ze stali perforowanej.
- n. Wymiary 80x105x 60cm.
- o. Wyposażenie w wysokiej jakości kółka z hamulcami
- p. Oświetlenie pod górną półką , panel montowany do półki górnej , lampa sodowa (400W/m²) , 4szt. na komorę , natężenie światła 300umol/m²/s z możliwością demontażu i wymiany na panele LED.
- q. Oświetlenie półki górnej stołu, panelem z lampami LED, 4 lampy LED po 250W (założyć zasilanie jak dla lamp sodowych na 400W/m²) o minimalnym natężeniu światła 300umol/m²/s z możliwością demontażu i wymiany na lampy sodowe. Zakres regulacji panelu LED od 10cm nad poziomem górnej półki stołu do maksymalnej możliwej wysokości ograniczonej komorą.
- r. Oświetlenie panelowe LED umożliwiając:
 - i. Płynną regulację jasności z poziomu sterownika fitotronu
 - ii. Bardzo wysoką równomierność oświetlenia
 - iii. Możliwość konfiguracji widma światła, tj. dowolna konfiguracja diod:
 1. Niebieskie
 2. Czerwone
 3. Białe o różnej barwie
 4. Głęboka czerwień
 5. Podczerwień
 6. **Konfiguracji diod i ich proporcje wg użytkownika**
- s. Oświetlenie sterowane z poziomu sterownika fitotronowego

Uwagi: Komora musi zapewniać równomierny rozkład temperatury (również pod lampami), zakres temperatury równomierny przy zapaleniu lamp.

Komora musi spełniać zagwarantowanie równomiernego rozkładu temperatury z dopuszczalnym odchyleniem +/-0,5°C

Komora musi spełniać minimalne natężenie światła o PAR min 300 mikrotromoli/m²/sec.

W skład kompletu wyposażenia komory wchodzi również butle z niezbędnymi gazami (pełne nabite).

1.10. Wyposażenie pomieszczenia w którym zlokalizowane są fitotrony .

-szafka zabezpieczająca ognioodporna ma CO₂, np. Eco Plus L , 30min , 102.610.200

-stacja uzdatniania wody

-regał na suszarki z dwiema półkami laminowanymi , konstrukcja stalowa lakierowana proszkowo 60x60x190cm

-wieszak naścienny na cztery płaszcze

-szafa laboratoryjna laminowana z półkami 120x60x220cm

-2x stolik laboratoryjny przejezdny z blatem laminowanym i 1 półką pod blatem , konstrukcja stalowa lakierowana proszkowo. 110x57x90cm

-szafka stojąca laminowana 90x75x90cm

-blat (wspólny jak w uwadze poniżej) 70x75 na wys90cm

-szafka laminowana z 4 szufladami 90x75x90cm

-zlew jednokomorowy z szafką +terma +destylarka

-zbiornik na wodę destylowaną

-blat(wspólny jak w uwadze poniżej) 120x75na wys.90cm

-szafka laminowana/zbiornik do pożywek w doświadczeniu 55x110x200cm

-dwa krzesła na kółkach , laboratoryjne, wysokie.

Uwaga: szafki stojące muszą posiadać wspólny blat(stół), przyścienny, laminowany ze zlewem metalowym nierdzewnym dużym(handlowym).Konstrukcja lakierowana proszkowo.

Bateria wody Z/C handlowa.

Pod blatem szafki laminowane , wstawiane.

-szafka wisząca laminowana (zabudowa)90x35x75cm

-szafka wisząca laminowana(zabudowa) 70x35x75cm

-szafka wisząca laminowana(zabudowa) 90x35x75cm

-ociekacz ścienny

-szafka wisząca 120x35x75cm

1.10.1 Szczegółowe wytyczne wykonania mebli w pomieszczeniu fitotronu .

-Stelaże- „C”- kształtne.

- noga C-kształtna wykonana z profilu stalowego zamkniętego, dopuszczalny

minimalny wymiar profilu 60x40x3, malowana farbami proszkowymi poliestrowo-epoksydowymi w kolorze popielatym, noga wyposażona w stopki regulacyjne w zakresie co najmniej 30 mm

- łącznik stelaża wykonany z ceownika stalowego, dopuszczalny minimalny wymiar ceownika 60x30x3, malowana farbami proszkowymi poliestrowo-epoksydowymi w kolorze popielatym
- stelaż montowany w całość za pomocą złączy śrubowych

-Blat

-blat z laminatu HPL typu postforming o grubości minimalnej 28mm oklejony doklejką PCV o grubości 2mm. Kolor blatu popielaty - U112

-Zlew jedno-komorowy.

-Stal nierdzewna, minimalna głębokość komory: 20 cm

-Instalacja wodna.

-Bateria wody ciepłej/zimnej montowana na blacie, centralnie.

-Szafki /szfa - laminowane.

- płyta laminowana o grubości 18 mm wykończona doklejką PCV 2mm
- szafki kołkowane i klejone w całość – **nie skręcane**
- pojemniki szuflad typu metabox.
- zawiasy puszkowe samodomykające.
- uchwyty metalowe satynowe L-128 do uzgodnienia z użytkownikiem
- szafki podwieszane pod stelaż „C „ – kształtny
- kolory szafek popielaty – U112

-Krzesła laboratoryjne

-Materiał siedziska i opracia zmywalny, odporny na zabrudzenia, stelaż z blokadą kół.

1.10. Wentylacja.

W opracowywanym pomieszczeniu zaprojektowano klimatyzację.

Projekt wg odrębnego opracowania.

1.11. Instalacje C.O.

Przewidziano wymianę grzejników.

Wg odrębnego opracowania.

1.12. Wodno – kanalizacyjna.

Instalacja wod.-kan. wg odrębnego opracowania.

1.14.Instalacje elektryczne.

Według odrębnego opracowania.

Ogólne uwagi.

Uwagi: Wszystkie użyte materiały powinny posiadać atest braku oddziaływania na zdrowie i być odporne na działanie środków dezynfekcyjnych.

XIII. WYMAGANIA PPOŻ

Zmiany wprowadzone w adoptowanym pomieszczeniu nie mają wpływu na zmianę warunków PPOŻ.

Opracował :

mgr inż. Karol Grysiński

Projektował:

mgr inż. arch. Jacek Kapusta
UAN-III-K-8386/137/86