Zadanie 3

System monitorujący i sterujący mikroklimatem szklarni

Termin realizacji **8 tygodni** od daty podpisania (zawarcia) umowy.

Gwarancja minimum 24 miesiące.

Koszty transportu, instalacji oraz instruktażu z zakresu obsługi sprzętu, pokrywa Wykonawca.

CPV-44211500-7 Szklarnie
CPV-16160000-4 Różny sprzęt ogrodniczy

W celu zapoznania się z miejscem montażu sprzętu (w szczególności z rozmieszczeniem istniejących instalacji) oraz uniknięcia błędów w wycenie oferty, Zamawiający sugeruje aby przed złożeniem oferty każdy z Wykonawców przeprowadził wizję lokalną pomieszczeń, w których będzie on wniesiony i zamontowany, potwierdzonej na piśmie przez przedstawicieli Zamawiającego. Dokumentacja budowlana do wglądu.
Sprzęty wymagające podłączenia do instalacji (woda, gaz, ścieki, wentylacja i inne) należy podłączyć do istniejących instalacji. Wszelkie niezbędne przeróbki (w celu prawidłowego i zgodnego z przepisami podłączenia mediów) należy uwzględnić w kosztach wykonania i montażu. Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia ciągów komunikacyjnych, a w szczególności drzwi i ościeżnic przed zniszczeniem. Wszelkie uszkodzenia (obicia, zarysowania ścian oraz drzwi) powstałe w wyniku wykonywania czynności związanych z montażem Wykonawca usunie na własny koszt. Dokumentacja budowlana do wglądu.
Wykonawca przed przystąpieniem do realizacji przedmiotu umowy dokona niezbędnych pomiarów w pomieszczeniach i uzgodni ostateczna lokalizację sprzętu. Udostępnienie pomieszczeń do pomiarów odbędzie się w terminach uzgodnionych z Zamawiającym.

<u>Sprzęt przydzielono do Pracowni Roślinnych Kultur In vitro</u>

Specyfikacja techniczna:
Wykonanie i montażu systemu sterowania klimatem szklarni jak i urządzeniami towarzyszącymi .
Wykonanie i montaż instalacji zasilająco sterującej instalacją szklarni.

<u>Moduł sterujący</u>
Modułowy układ sterowania oparty o sterownik PLC z ekranem dotykowym min 12” , kartę SD min. 8GB, serwerem strony www. Łatwy do rozbudowy system kontroli klimatycznej szklarni, sterujący następującymi parametrami: temperatura powietrza i podłoża, fotoperiod, natężenie światła, stężenie CO_2 w powietrzu, sterowanie otwierania okien, roletami, chłodzeniem, ogrzewaniem i oświetleniem .
Modułowy sterownik łatwy do rozbudowy o kolejne systemy wejść/wyjść. System kontroli klimatycznej szklarni oparty o wskazania czujników umieszczonych w szklarni, hali wegetacyjnej oraz na zewnątrz tych pomieszczeń. Łącze czujników ze sterownikiem zgodne z RS485.

System musi posiadać możliwość rozbudowy o inne funkcje, np. kontrolę temperatury podłoża i sterowania tą temperaturą.
System wyposażony w oprogramowanie o architekturze otwartej nie wymagające dodatkowych licencji lub zgód.
System kontroli klimatycznej szklarni musi posiadać ponadto :
- program oparty o budowę programowalną bloków klimatycznych na podstawie sekwencji pomiarowych według uznania i potrzeb sterowania lub odczytów.
- serwer PC z monitorem kolorowym (min. 23", LED LCD), obsługujący tak szklarnie jak i pomieszczenia wegetatywne.
- dysk twardy (min. 1 TB),
- system operacyjny,
- program do wizualizacji obsługi systemu oparty o grafiki, tabele i zestawienia, do zapisu konfiguracji systemu i odczytów z czujników.

System musi posiadać następujące parametry:

- Monitorowanie, natężenia światła do sterowania roletami zewnętrznymi i oświetleniem wewnętrznym .
- Monitorowanie temperatury i wilgotności powietrza (hala wegetacyjna).
- Monitorowanie oraz kontrola temperatury i wilgotności powietrza (szklarnia).
- Monitorowanie stężenia CO2 (szklarnia).
- Sterowanie pracą lamp doświetlających (9 szt.): 3 grupy po 3 lampy (sterowanie z poziomu sterownika klimatycznego) i ręczne sterowanie włączaniem i wyłączaniem każdej lampy osobno (szklarnia). (Zakup lamp nie wchodzi w zakres zadania)
- Sterowanie otwierania okien/wietrzników.
- Sterowanie ogrzewaniem podblatowym (Zainstalowanie elektrycznego ogrzewania podblatowego jednego stołu w szklarni (stół aluminiowy o wymiarach blatu 1,60 m x 4,50 m).
- Temperatura blatu powinna się utrzymać w zakresie od 0 do +20^{o}C od temperatury otoczenia , maksymalnie do 40^{o}C .
- Sposób podgrzewania dolny nie naruszający szczelności blatu i zapewniający utrzymanie równomierności rozkładu temperatur.
- Rejestracja parametrów temperatur blatu.
- Sterowanie za pomocą sterownika PLC wyposażanego w ekran dotykowy z rejestracją parametrów pracy w funkcji czasu.
- Dla każdego ze stołów wykonać instalację zasilającą wyposażoną w wyłącznik różnicowoprądowy . Rozdzielnie umiejscowić w pomieszczeniu szklarni o IP55 . Sterowanie zintegrować ze sterowaniem szklarni wegetatywnej.

Instalacja systemu monitorująco sterującego szklarni

Wykonanie instalacji elektrycznej na potrzeby systemu monitorująco sterującego .
Wykonanie rozdzielni sterująco zabezpieczającej na potrzeby systemu wraz z niezbędnymi zabezpieczeniami.
Podłączenie instalacji do układu chłodzenia szklarni.

Montaż zaworów termostatycznych , regulowanych elektronicznie, na instalacji c.o. i podłączenie ich do układu sterującego mikroklimatem szklarni.

Przenośny komplet pomiarowy z pięcioma czujnikami (5 czujników) do pomiaru:

- wilgotności liścia,
- promieniowania PAR (z płytka poziomującą),
- potencjału wody (siły ssącej) gleby,
- wilgotności, temperatury gleby
- przewodności elektrycznej gleby.