

Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

Dot. zestawu do pomiarów fotosyntezy i powierzchni aparatów fotosyntetycznych

Dostawa następujących urządzeń:

1. Analizator wymiany gazowej w podczerwieni (ang. infra-red gas analyzer IRGA) - 1 szt.

Lp.	Wymagania	Parametry oferowane (potwierdzić spełnianie parametru / opisać)
1.	Producent	LI-COR Biosciences
2.	Model	LI-6800F
3.	Kraj pochodzenia	USA
4.	Oferowany sprzęt jest nowy, zintegrowany i zweryfikowany fabrycznie.	TAK / NIE
5.	System do pomiaru intensywności fotosyntezy i wymiany gazowej może być przeznaczony do pracy w warunkach polowych i laboratoryjnych	TAK / NIE
6.	Konstrukcja aparatu umożliwia pomiar intensywności procesu fotosyntezy oraz wymiany gazowej bez uszkodzenia badanego obiektu (liście, całe rośliny)	TAK / NIE
7.	System umożliwia pomiar intensywności fotosyntezy i wymiany gazowej dla dwóch różnych powierzchni liści: 6 cm ² oraz 2 cm ²	TAK / NIE
8.	System posiada możliwość jednoczesnego pomiaru wymiany gazowej i fluorescencji na tym samym obszarze liścia z pełną kontrolą zmiennych środowiskowych	TAK / NIE
9.	System lekki, przenośny, przystosowany do pracy w terenie, złożony z konsoli, głowicy oraz dwóch komór pomiarowych; masa konsoli max. 6.2 kg. masa głowicy max. 2.2 kg	TAK / NIE Waga konsoli: 6,1kg Waga głowicy: 2,15kg
10.	Aparat umożliwia wyznaczenie co najmniej poniższych parametrów: <ul style="list-style-type: none"> • Fm- fluorescencja maksymalna • Fm' fluorescencja maksymalna na świetle • Fo – fluorescencja minimalna, • Fo' fluorescencja minimalna na świetle • Fs fluorescencja stacjonarna • Fv –fluorescencja zmienna (Fm-Fo), • Fv/Fm - parametr określający wydajność kwantową fazy fotochemicznej • A_fs - współczynnik asymilacji obliczony na podstawie ostatniego pomiaru Fs • ΦPSII – kwantowa wydajność fotosystemu II • NPQ – nefotochemiczne wygaszanie fluorescencji (• ETR- szybkość transportu elektronów • S (cm2) – powierzchnia liścia 	TAK / NIE

	<ul style="list-style-type: none"> A ($\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) szybkość asymilacji Ci ($\mu\text{mol mol}^{-1}$) wewnątrzkomórkowe stężenie CO_2 Ca ($\mu\text{mol mol}^{-1}$) stężenie CO_2 w komorze E ($\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) szybkość transpiracji Pci (Pa) międzykomórkowe stężenie CO_2 RH (%) wilgotność względna w komorze VPD (kPa) - Deficyt prężności pary gbw ($\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) przewodność warstwy granicznej gsw, gtc, gtw ($\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) parametry związane z przewodnością szparkową CO_{2_r} ($\mu\text{mol mol}^{-1}$) – stężenie CO_2 w komorze referencyjnej CO_{2_s} ($\mu\text{mol mol}^{-1}$) stężenie CO_2 w komorze pomiarowej Flow ($\mu\text{mol s}^{-1}$) szybkość przepływu powietrza przez komorę pomiarową H_2O_r (mmol mol⁻¹) stężenie wody w komorze referencyjnej H_2O_s (mmol mol⁻¹) stężenie wody w komorze pomiarowej Tair (°C) temperatura w komorze pomiarowej Tleaf (°C) temperatura liścia 	
11.	Analizatory CO_2 oraz analizatory H_2O umieszczone bezpośrednio przy komorze pomiarowej w celu zapewnienia szybkiej reakcji na zmiany zachodzące wewnątrz komory pomiarowej	TAK / NIE
12.	<p>Analizator CO_2 z detekcją w podczerwieni o następujących parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> Zakres pomiarowy CO_2 co najmniej 0 – 3000 $\mu\text{mol mol}^{-1}$ Dokładność: wartość średniej RMS przy sygnale 400 $\mu\text{mol mol}^{-1}$ mierzonym w czasie 4 sec $\leq 0.1 \mu\text{mol mol}^{-1}$ Powtarzalność: 1% przy sygnale 200 $\mu\text{mol mol}^{-1}$ lub wyższym; $\pm 2 \mu\text{mol mol}^{-1}$ przy sygnale $< 200 \mu\text{mol mol}^{-1}$ 	<p>TAK / NIE</p> <p>Zakres pomiarowy CO_2: 0 – 3100 $\mu\text{mol mol}^{-1}$</p> <p>Dokładność: wartość średniej RMS przy sygnale 400 $\mu\text{mol mol}^{-1}$ mierzonym w czasie 4 s $\leq 0,1 \mu\text{mol mol}^{-1}$</p> <p>Powtarzalność: 1% przy sygnale 200 $\mu\text{mol mol}^{-1}$ lub wyższym; $\pm 2 \mu\text{mol mol}^{-1}$ przy sygnale $< 200 \mu\text{mol mol}^{-1}$</p>
13.	<p>Analizator H_2O z detekcją w podczerwieni o następujących parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> Zakres pomiarowy H_2O co najmniej 0 – 75 mmol mol⁻¹ Dokładność: wartość średniej RMS przy sygnale 10 mmol mol⁻¹ mierzonym w czasie 4 sec $\leq 0.01 \text{ mmol mol}^{-1}$ Powtarzalność: 1,5% przy sygnale $> 5 \text{ mmol mol}^{-1}$; $\pm 0,08 \text{ mmol mol}^{-1}$ przy sygnale $< 5 \text{ mmol mol}^{-1}$ 	<p>TAK / NIE</p> <p>Zakres pomiarowy H_2O: 0 – 75 mmol mol⁻¹</p> <p>Dokładność: wartość średniej RMS przy sygnale 10 mmol mol⁻¹ mierzonym w czasie 4 s $\leq 0,01 \text{ mmol mol}^{-1}$</p> <p>Powtarzalność: 1,5% przy sygnale $> 5 \text{ mmol mol}^{-1}$; $\pm 0,08 \text{ mmol mol}^{-1}$ przy sygnale $< 5 \text{ mmol mol}^{-1}$</p>
14.	<p>Fluorymetr wielofazowy umożliwia analizę wydajności przetwarzania energii na podstawie przebiegu wielofazowej krzywej fluorescencji mierzonej w trybie PAM (Pulse Amplitude Modulated) o minimalnych parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> Częstotliwość regulowana w zakresie: 1 Hz do 250 kHz Natężenie światła aktywnego w temperaturze 25°C: <ul style="list-style-type: none"> Niebieskie, 475 nm: 0-1000 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$. Czerwone, 625 nm: 0-2000 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ Daleka czerwień, 735 nm: 0-20 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ Całkowite: 0-3000 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ 	<p>TAK / NIE</p> <p>Częstotliwość regulowana w zakresie: 1 Hz do 250 kHz</p> <p>Natężenie światła aktywnego w temperaturze 25°C: Niebieskie, 475 nm:</p>

		0-1000 $\mu\text{mol m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$. Czerwone, 625 nm: 0-2000 $\mu\text{mol m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ Daleka czerwień, 735 nm: 0-20 $\mu\text{mol m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ Całkowite: 0-3000 $\mu\text{mol m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$
15.	Zakres regulacji temperatury w komorze: $\pm 10^\circ\text{C}$ od temperatury otoczenia z dokładnością 0,1°C	TAK / NIE
16.	Szybkość przepływu powietrza przez komorę pomiarową w zakresie min. 680 do 1700 $\mu\text{mol/s}$ w warunkach standardowych	TAK / NIE Zakres: od 680 do 1700 $\mu\text{mol/s}$ w warunkach standardowych
17.	System posiada możliwość ustawienia nadciśnienia w komorze regulowanego przez użytkownika	TAK / NIE
18.	Dostępne w ofercie producenta min. dwa dodatkowe źródła światła montowane bezpośrednio do komór przeznaczonych do pomiaru wymiany gazowej z możliwością indywidualnego sterowania co najmniej światłem czerwonym i niebieskim.	TAK / NIE Dostępne dwa dodatkowe źródła światła o powierzchni oświetlenia 3x3cm lub 6x6cm montowane bezpośrednio do komór przeznaczonych do pomiaru wymiany gazowej z możliwością indywidualnego sterowania światłem czerwonym i niebieskim.
19.	Możliwość pomiaru natężenia promieniowania PAR w komorze w czasie rzeczywistym. Czujnik pomiarowy PAR pracujący w zakresie min. 0 – 3000 $\mu\text{mol m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$; rozdzielczość < 1 $\mu\text{mol m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$	TAK / NIE Zakres pomiaru: 0 – 3000 $\mu\text{mol m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$; rozdzielczość: < 1 $\mu\text{mol m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$
20.	Możliwość podłączenia do głowicy pomiarowej dwóch źródeł światła jednocześnie w celu oświetlenia obu stron liścia w tym samym czasie.	TAK / NIE
21.	Możliwość podłączenia do głowicy pomiarowej różnych komór (opcjonalnie) do pomiaru wymiany gazowej: <ul style="list-style-type: none"> Komora do badania wymiany gazowej przy oświetleniu naturalnym lub sztucznym z jednej lub obu stron liścia. Możliwość wyboru badanej powierzchni liścia: 3x3 cm, 2x3 cm lub 1x3 cm Komora do badania szybkości dyfuzji CO_2 z gleby, badana powierzchnia gleby min. 300 cm^2 Komora do badania małych roślin umożliwiającą umieszczenie wewnątrz całej rośliny 	TAK / NIE Możliwość podłączenia do głowicy pomiarowej do 8 różnych komór do pomiaru wymiany gazowej, w tym: Komory do badania wymiany gazowej przy oświetleniu naturalnym lub sztucznym z jednej lub obu stron liścia, możliwość wyboru badanej powierzchni liścia: 3x3 cm, 2x3 cm lub 1x3 cm Komory do badania szybkości dyfuzji CO_2 z gleby, badana powierzchnia gleby 317,8 cm^2

		Komory do badania małych roślin umożliwiające umieszczenie wewnątrz całej rośliny
22.	Sterowanie systemu za pomocą konsoli bez konieczności podłączenia komputera zewnętrznego; pamięć: 512 MB RAM; pamięć Flash 8 GB	TAK / NIE
23.	Intuicyjne oprogramowanie pozwalające na prezentację wyników w formie graficznej lub cyfrowej	TAK / NIE
24.	Konsola wyposażona w kolorowy ekran dotykowy typu TFT o przekątnej min. 26 cm pozwalający na pracę w warunkach intensywnego nasłonecznienia	TAK / NIE kolorowy ekran dotykowy typu TFT o przekątnej 26 cm, rozdzielczość 1024x600 pikseli, pozwalający na pracę w warunkach intensywnego nasłonecznienia
25.	Możliwość sterowania aparatu z tabletu lub smartfona przez połączenie Ethernet	TAK / NIE
26.	Bateria o masie max. 0,45 kg i pojemności minimalnej 6700 mAh, wymiana baterii bez przerywania pracy urządzenia	TAK / NIE Masa: 0,435 kg Pojemność: 6800 mAh Wymiana baterii bez przerywania pracy urządzenia
27.	W zestawie trwałe opakowania transportowe wyposażone w kółka, szelki do pracy terenowej oraz trójnóg z systemem montażu głowicy pomiarowej	TAK / NIE
28.	Wykonawca zapewnia gwarancję w wymiarze 12 miesięcy od dostawy/installacji	TAK / NIE
29.	Wykonawca jest autoryzowanym przedstawicielem producenta aparatury na terenie Polski	TAK / NIE
33.	Instalacja i szkolenie w laboratorium IBL Wykonawca zapewni instalację i szkolenie w zakresie obsługi niniejszego urządzenia dla 2-5 pracowników Instytutu Badawczego Leśnictwa, w Sękocinie Starym, ul. Braci Leśnej 3, 05-090 Raszyn, w terminie uzgodnionym z Zamawiającym.	TAK / NIE

2. Komora adaptacyjna dla dużych liści i drzew iglastych ze źródłem światła L - 1 szt.

Lp.	Wymagania	Parametry oferowane (potwierdzić spełnianie parametru / opisać)
1.	Producent	LI-COR Biosciences
2.	Model	6800-13L
3.	Kraj pochodzenia	USA
4.	Oferowany sprzęt jest nowy i zweryfikowany fabrycznie.	TAK / NIE

5.	Komora z przejrzystym oknem przeznaczona do badania dużych liści oraz igieł, badana powierzchnia 36 cm ² (6 x 6 cm)	TAK / NIE
6.	Komora kompatybilna z analizatorem wymiany gazowej w podczerwieni, dedykowana do tego modelu, wyposażona w autonomiczne źródło światła do oświetlenia powierzchni liścia z możliwością sterowania światłem czerwonym, zielonym, niebieskim i białym w zakresie: <ul style="list-style-type: none"> niebieskie >2000 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ zielone: >1000 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ czerwone: >2400 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ białe: >1500 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ 	TAK / NIE
7.	Komora wyposażona w dwie termopary zapewniające precyzyjne pomiary temperatury.	TAK / NIE
8.	Komora umożliwia przeprowadzenie pomiarów wszystkich parametrów związanych z wymianą gazową, w tym efektywnością wykorzystania wody na dużych liściach	TAK / NIE
9.	Możliwość ustalenia najważniejszych parametrów wewnętrznych komory, które mogą imitować warunki stresu np. zwiększone stężenie CO ₂ , podwyższona temperatura itp.	TAK / NIE
10.	Komora zawiera zestaw adaptacyjny do igieł.	TAK / NIE
11.	Wymiary zewnętrzne max: 12x17x6 cm; waga do 0.4 kg	TAK / NIE Wymiary zewnętrzne: 11,5x16,8x5,9 cm Waga: 0.35 kg
12.	Wykonawca zapewnia gwarancję w wymiarze 12 miesięcy od dostawy/instalacji	TAK / NIE
13.	Wykonawca jest autoryzowanym przedstawicielem producenta aparatury na terenie Polski	TAK / NIE
14.	Instalacja i szkolenie w laboratorium IBL Wykonawca zapewni instalację i szkolenie w zakresie obsługi niniejszego urządzenia dla 2-5 pracowników Instytutu Badawczego Leśnictwa, w Sękocinie Starym, ul. Braci Leśnej 3, 05-090 Raszyn, w terminie uzgodnionym z Zamawiającym.	TAK / NIE

3. Stacjonarny skaner do pomiaru powierzchni liści o rozdzielczości 0,1 mm² - 1 szt.

Lp.	Wymagania	Parametry oferowane (potwierdzić spełnianie parametru / opisać)
1.	Producent	LI-COR Biosciences
2.	Model	LI-3100C
3.	Kraj pochodzenia	USA
4.	Oferowany sprzęt jest nowy i zweryfikowany fabrycznie.	TAK / NIE
5.	Urządzenie do skanowania liści w warunkach laboratoryjnych umożliwia szybkie skanowanie dużej liczby liści zarówno o regularnych jak i nieregularnych konturach, również liści ze śladami uszkodzeń dokonanych przez owady	TAK / NIE
6.	Urządzenie umożliwia pomiar oraz zapis w formie cyfrowej powierzchni, długości oraz szerokości skanowanego liścia	TAK / NIE
7.	Prędkość taśmy przenośnika co najmniej 8,0 cm/s przy 60 Hz; lub 6,7 cm/s przy 50 Hz	TAK / NIE Prędkość taśmy:

		8,0 cm/s przy 60 Hz 6,7 cm/s przy 50 Hz
8.	Urządzenie umożliwia obliczanie skumulowanej powierzchni, maksymalnej i średniej szerokości oraz długości dla grupy skanowanych liści	TAK / NIE
9.	Urządzenie umożliwia skanowanie z rozdzielczością co najmniej 0,1 mm ²	TAK / NIE Rozdzielczość: 0,1 mm ²
10.	Urządzenie umożliwia skanowanie liści o szerokości co najmniej od 1 do 20 cm	TAK / NIE skanowanie liści o szerokości od 1 do 25 cm
11.	Dopuszczalne odchylenie wyników maksymalnie 1% przy rozdzielczości skanowania 0,1 mm ² i powierzchni skanowanej 10 cm ²	TAK / NIE odchylenie wyników 1% przy rozdzielczości skanowania 0,1 mm ² i powierzchni skanowanej 10 cm ²
12.	Urządzenie umożliwia odczyt wyników na zintegrowanym wyświetlaczu	TAK / NIE
13.	Urządzenie umożliwia monitorowanie, zapis oraz analizę otrzymanych wyników za pomocą dedykowanego oprogramowania instalowanego na komputerze zewnętrznym	TAK / NIE
14.	Połączenie urządzenia z zewnętrznym komputerem za pomocą złącza USB	TAK / NIE
15.	Wykonawca zapewnia gwarancję w wymiarze 12 miesięcy od dostawy/instalacji	TAK / NIE
16.	Wykonawca jest autoryzowanym przedstawicielem producenta aparatury na terenie Polski	TAK / NIE
17.	Instalacja i szkolenie w laboratorium IBL Wykonawca zapewni instalację i szkolenie w zakresie obsługi niniejszego urządzenia dla 2-5 pracowników Instytutu Badawczego Leśnictwa, w Sękocinie Starym, ul. Braci Leśnej 3, 05-090 Raszyn, w terminie uzgodnionym z Zamawiającym.	TAK / NIE

4. Analizator okapu drzewostanu do pomiarów wskaźnika powierzchni liści (ang. leaf area index LAI) - 2 szt.

Lp.	Wymagania	Parametry oferowane (potwierdzić spełnianie parametru / opisać)
1.	Producent	LI-COR Biosciences
2.	Model	LAI-2200TC
3.	Kraj pochodzenia	USA
4.	Oferowany sprzęt jest nowy i zweryfikowany fabrycznie.	TAK / NIE
5.	Analizator okrywy roślinnej przeznaczony do wyznaczania wskaźnika pokrycia liściowego (LAI) poprzez rejestrację promieniowania świetlnego pod oraz nad okrywą roślinną	TAK / NIE

6.	Oprócz standardowego zastosowania musi umożliwiać również wyznaczenie wskaźnika pokrycia liściowego (LAI) dla dużych skupisk roślin wysokich (np. grupy drzew i obszarów zalesionych)	TAK / NIE
7.	<p>Budowa analizatora umożliwia:</p> <ul style="list-style-type: none"> dookólny pomiar promieniowania za pomocą sondy optycznej o polu widzenia (kąt bryłowy) co najmniej w zakresie do 140° pomiar w zakresie spektralnym co najmniej od 320 do 490nm w zakresie od 490 do 650nm tłumienie promieniowania >99% zastosowanie przesłon zapewniających azymutalne maskowanie obszaru widzenia korekcję rozpraszania podczas pomiaru promieniowania nieba np. poprzez zastosowanie nakładki rozpraszającej rejestrację czasu pomiaru (rok, miesiąc, dzień, godzina, minuta) rejestrację pozycji geograficznej pomiaru za pomocą GPS 	<p>TAK / NIE</p> <p>pole widzenia (kąt bryłowy) w zakresie do 148°</p> <p>zakres spektralny od 320 do 490nm</p> <p>w zakresie od 490 do 650nm tłumienie promieniowania >99%</p> <p>zastosowanie przesłon zapewniających azymutalne maskowanie obszaru widzenia</p> <p>korekcja rozpraszania podczas pomiaru promieniowania nieba poprzez zastosowanie nakładki rozpraszającej</p> <p>rejestracja czasu pomiaru (rok, miesiąc, dzień, godzina, minuta)</p> <p>rejestracja pozycji geograficznej pomiaru za pomocą GPS</p>
8.	Masa własna jednego analizatora gotowego do pracy nie może przekraczać 1,5 kg	<p>TAK / NIE</p> <p>Waga: 1,4 kg</p>
9.	Czas pracy co najmniej do 90 godzin na zasilaniu bateryjnym lub akumulatorowym	<p>TAK / NIE</p> <p>Do 90 godzin</p>
10.	Monitorowanie poziomu pojemności baterii/akumulatorów zasilających z opcją ostrzegania przed rozładowaniem	TAK / NIE
11.	Zapis rejestrowanych parametrów w pamięci wewnętrznej o pojemności co najmniej 128MB	<p>TAK / NIE</p> <p>128 MB</p>
12.	Możliwość przyłączenia niezależnego, zewnętrznego czujnika natężenia światła (np. PAR)	TAK / NIE
13.	Komunikacja z zewnętrznym komputerem za pomocą złącza typu USB	TAK / NIE
	Dedykowane oprogramowania do analizy otrzymanych wyników za pomocą komputera zewnętrznego	TAK / NIE
14.	Odpowiednie opakowanie zapewniające bezpieczny transport do miejsca wykonywania pomiaru.	TAK / NIE
15.	Wykonawca zapewnia gwarancję w wymiarze 12 miesięcy od dostawy/installacji	TAK / NIE
16.	Wykonawca jest autoryzowanym przedstawicielem producenta aparatury na terenie Polski	TAK / NIE
17.	<p>Instalacja i szkolenie w laboratorium IBL</p> <p>Wykonawca zapewni instalację i szkolenie w zakresie obsługi niniejszego urządzenia dla 2-5 pracowników Instytutu Badawczego Leśnictwa, w Sękocinie Starym, ul. Braci Leśnej 3, 05-090 Raszyn, w terminie uzgodnionym z Zamawiającym.</p>	TAK / NIE

5. Statyw z głowicą do komory adaptacyjnej - 1 szt.

Lp.	Wymagania	Parametry oferowane (potwierdzić spełnianie parametru / opisać)
1.	Producent	Velbon Corporation
2.	Model	Sherpa Pro z głowicą #D 322 RC2
3.	Oferowany sprzęt jest nowy i zweryfikowany fabrycznie.	TAK / NIE
4.	Lekki statyw wykonany z karbonowy z głowicą o maksymalnym obciążeniu 5 kg, który pozwoli na stabilne utrzymanie aparatury badawczej podczas pomiarów w terenie i szklarni.	TAK / NIE
5.	Lekki statyw wykonany z włókien węglowych i stopów magnezu, maksymalna waga statywu (bez głowicy) 1,6 kg.	TAK / NIE
6.	Statyw po złożeniu nie powinien przekraczać 50 cm długości.	TAK / NIE
7.	Statyw powinien utrzymać ciężar 5 kg.	TAK / NIE
8.	Wysokość maksymalna statywu: 158cm Wysokość minimalna: 15cm	TAK / NIE
9.	Głowica kulowa wykonana ze stopów magnezu, lekka i wytrzymała	TAK / NIE
10.	Wysokość głowicy do 10,3 cm	TAK / NIE
11.	Waga głowicy maksymalnie 0,7 kg	TAK / NIE
12.	Obrót głowicy w poziomie 360°	TAK / NIE
13.	Pochylenie głowicy w przód-tył +90° -90°	TAK / NIE
14.	Pochylenie głowicy w pionie -3° -90°	TAK / NIE
15.	Głowica wyposażona w płytkę szybkiego demontażu z dodatkowym bezpiecznikiem	TAK / NIE
16.	Głowica kulowa wyposażona w poziomice bąbelkową	TAK / NIE
17.	✓ Wykonawca zapewnia gwarancję w wymiarze 12 miesięcy. ✓ W okresie trwania gwarancji Wykonawca zapewnia bezpłatne aktualizacje oraz serwis gwarancyjny i pogwarancyjny w miejscu użytkowania sprzętu.	TAK / NIE
18.	Instalacja i szkolenie w laboratorium IBL Wykonawca zapewni szkolenie w zakresie obsługi niniejszego urządzenia dla 2-5 pracowników Instytutu Badawczego Leśnictwa, w Sękocinie Starym, ul. Braci Leśnej 3, 05-090 Raszyn, w terminie uzgodnionym z Zamawiającym.	TAK / NIE

6. Przenośna stacja sterująca (komputer przenośny) - 1 szt.

Lp.	Nazwa komponentu	Wymagania	Parametry oferowane (potwierdzić spełnianie parametru / opisać)

1.	Komputer przenośny	Producent	Dell Technologies
2.		Model	Dell Latitude 7420
3.		Oferowany sprzęt jest nowy i zweryfikowany fabrycznie.	TAK / NIE
4.	Procesor	<p>Mikroukład o cechach:</p> <p>Wydajność procesora określona standardem przemysłowym w branży PassMark Software. Zestawienie wydajności publikowane na stronie https://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html. Pożądany procesor w dniu 02.09.2021 powinien znajdować się przynajmniej na 459 pozycji z wydajnością określoną na 11488 lub wyższą</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Taktowanie nie mniejsze niż 2.80 GHz ✓ Taktowanie turbo nie mniejsze niż 4.70 GHz ✓ Ilość rdzeni / wątków nie mniej niż 4 / nie mniej niż 8 ✓ Pamięć cache nie mniejsze niż 12 MB ✓ Układ graficzny Zintegrowany ✓ minimalne TPD (W) nie większe niż 12 W ✓ maksymalne TPD (W) nie większe niż 28 W 	TAK / NIE
5.	Pamięć operacyjna	<p>Minimum zainstalowanej pamięci o cechach:</p> <p>16GB (o wydajności nie gorszej niż LPDDR4x 4267 Mhz)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pojemność 16 GB ✓ Liczba modułów 1 	TAK / NIE
6.	Karta Graficzna	<p>Mikroukład wbudowany w procesor o cechach:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Maks. Częstotliwość dynamiczna układu graficznego 1.30 GHz ✓ Liczba obsługiwanych wyświetlaczy 4 ✓ Maks. Rozdzielczość (HDMI 1.4) 4096x2304@60Hz ✓ Maks. Rozdzielczość (DP) 7680x4320@60Hz ✓ Maks. Rozdzielczość (eDP - wbudowany) 4096x2304@60Hz ✓ Wyjście do grafiki eDP 1,4b, MINI-DSO 2,0, DP 1.4, HDMI 2.0b 	TAK / NIE
7.	Ekran	<p>14,0" IPS FHD 1920 x 1080 Matowy </p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Przekątna przynajmniej 14,0 cala ✓ Rozdzielczość min. 1920 x1080 px ✓ Typ FHD 100 % pokrycia gamy sRGB ✓ Powłoka powłoka przeciwoodbłaskowa ✓ Jasność min. 400 nitów ✓ Kąt widzenia szeroki ✓ Ramka wąska ✓ Poziom niebieskiego światła niski 	TAK / NIE
8.	Dysk Twardy	<p>Układ złożony z:</p> <p>Dysk systemowy:</p> <p>Pojemność dysku ≥1 TB</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Typ dysku SSD ✓ Interfejs nie gorszy niż M.2 2280 PCIe x4 Gen3 NVMe ✓ Klasa nie gorsza niż Class 40 	TAK / NIE
9.	Wposażenie	<p>Karta dźwiękowa</p> <p>High Definition Audio</p> <p>Kamera internetowa</p> <p>Minimum HD RGB</p> <p>Łączność</p> <p>Qualcomm Snapdragon X20 LTE, CAT 16, no eSIM</p> <p>WiFi 6 AX 201 2x2 802.11ax 160 MHz z modułem Bluetooth 5.1</p> <p>Rodzaje wejść / wyjść</p>	TAK / NIE

		USB 3.2 z funkcją Power Share - 1 szt. Thunderbolt 4 z DisplayPort/USB 4 zasilane w trybie naprzemiennego dostępu - 2 szt. Gniazdo audio – uniwersalne - 1 szt. HDMI 2.0 - 1 szt. Gniazdo microSD – 1 szt. Podświetlana klawiatura z jednym urządzeniem wskazującym – układ amerykański	
10.	Waga	<i>Waga ≤1,30 kg</i>	TAK / NIE
11.	Bateria	4-ogniowa bateria 63 Wh z obsługą funkcji ExpressCharge Dedykowany Zasilacz 65 W Type-C z certyfikatem EPEAT Norma: ENERGY STAR 8.0	TAK / NIE
12.	System operacyjny	Zainstalowany system operacyjny: preferowany Oryginalny Windows 10 Pro PL 64-bit lub równoważny. Wymagania: System operacyjny musi być w najnowszej dostępnej na rynku wersji. Parametry równoważności: Pełna integracja z domeną Active Directory MS Windows (posiadaną przez Zamawiającego) opartą na serwerach Windows Server 2012 Zarządzanie komputerami poprzez Zasady Grup (GPO) Active Directory MS Windows (posiadaną przez Zamawiającego), WMI. Zainstalowany system operacyjny nie powinien wymagać aktywacji. Pełna obsługa ActiveX. Wszystkie w/w funkcjonalności nie mogą być realizowane z zastosowaniem wszelkiego rodzaju emulacji i wirtualizacji Microsoft Windows	TAK / NIE
13.	Warunki gwarancji	3-letnia gwarancja producenta typu NBD świadczona w miejscu instalacji sprzętu. W przypadku awarii dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Zamawiającego.	TAK / NIE
14.	Wsparcie techniczne	Dostęp do aktualnych sterowników zainstalowanych w laptopie urządzeń, realizowany poprzez podanie identyfikatora klienta lub modelu laptopa lub numeru seryjnego laptopa, na dedykowanej przez producenta stronie internetowej – Wykonawca podaje adres strony oraz sposób realizacji wymagania (opis uzyskania w/w informacji).	TAK / NIE
15.	Oprogramowanie biurowe	Zainstalowany pakiet biurowy nie gorszy niż Microsoft Office 2019 Professional Plus PL licencja OPEN dla edukacji, lub równoważny pakiet biurowy, spełniający poniższe wymagania (bez użycia dodatkowych aplikacji) * Specyfikacja pakietu biurowego jest załączona w tym dokumencie.	TAK / NIE
16.	Wymaganie funkcjonalne	Komputer współpracuje z oprogramowaniem dedykowanym dla: <ul style="list-style-type: none"> • Analizatora wymiany gazowej w podcierwieni; • stacjonarnego skanera do pomiaru powierzchni liści; oraz • analizatora okapu drzewostanu do pomiarów wskaźnika powierzchni liści (ang. leaf area index LAI). Opisanych szczegółowo w punktach, kolejno: 1, 3, 4 niniejszego Opisu Przedmiotu Zamówienia	TAK / NIE

***Specyfikacja pakietu biurowego**

Zamawiający uzna pakiet oprogramowania biurowego za równoważny określonego w SWZ, gdy spełni poniższe wymagania:

Oprogramowanie biurowe musi być w najnowszej dostępnej na rynku wersji.

Zamawiający nie dopuszcza zaoferowania pakietów biurowych, programów i planów licencyjnych opartych o rozwiązania chmury oraz rozwiązań wymagających stałych opłat w okresie używania zakupionego produktu.

Dla oprogramowania musi być publicznie znany cykl życia przedstawiony przez producenta systemu i dotyczący rozwoju wsparcia technicznego – w szczególności w zakresie bezpieczeństwa. Wymagane jest prawo do instalacji aktualizacji i poprawek do danej wersji oprogramowania, udostępnianych bezpłatnie przez producenta na jego stronie internetowej w okresie co najmniej 5 lat.

Zamawiający wymaga, aby wszystkie elementy oprogramowania biurowego oraz jego licencja pochodziły od tego samego producenta.

Oprogramowanie powinno zawierać w pakiecie przynajmniej edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny i program do tworzenia prezentacji. Aplikacja do tworzenia prezentacji powinna umożliwiać udostępnianie prezentacji przy użyciu przeglądarki internetowej bez potrzeby instalowania dodatkowych elementów czy konfigurowania. Do każdej prezentacji będzie można dodać wideo. Nagrania wideo można wstawiać bezpośrednio w programie, a następnie dostosowywać je, przycinać lub oznaczać najważniejsze sceny zakładkami. Wstawiane nagrania mają być domyślnie osadzone, dzięki czemu nie trzeba zarządzać dodatkowymi plikami wideo. Pliki programów edytora tekstów, arkusza kalkulacyjnego i programu do tworzenia prezentacji można przechowywać online i uzyskiwać do nich dostęp, przeglądać, edytować i udostępniać innym użytkownikom.

Pakiet biurowy musi ponadto spełniać następujące wymagania:

1. Wymagania odnośnie interfejsu użytkownika:

Pełna polska wersja językowa interfejsu użytkownika

Intuicyjność obsługi, pozwalająca na pracę osobom nieposiadającym umiejętności technicznych

Możliwość zintegrowania uwierzytelniania użytkowników z usługą katalogową (Active Directory lub funkcjonalnie równoważną) – użytkownik raz zalogowany z poziomu systemu operacyjnego stacji roboczej ma być automatycznie rozpoznawany we wszystkich modułach oferowanego rozwiązania bez potrzeby oddzielnego monitowania go o ponowne uwierzytelnienie się.

2. Oprogramowanie musi umożliwiać tworzenie i edycję dokumentów elektronicznych w ustalonym formacie, który spełnia następujące warunki:

posiada kompletny i publicznie dostępny opis formatu,

ma zdefiniowany układ informacji w postaci XML zgodnie z Tabelą B1 załącznika 2 Rozporządzenia w sprawie minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych (Dz.U.05.212.1766)

umożliwia wykorzystanie schematów XML

wspiera w swojej specyfikacji podpis elektroniczny zgodnie z Tabelą A.1.1 załącznika 2 Rozporządzenia w sprawie minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych (Dz.U.05.212.1766)

3. Oprogramowanie musi umożliwiać dostosowanie dokumentów i szablonów do potrzeb instytucji oraz udostępniać narzędzia umożliwiające dystrybucję odpowiednich szablonów do właściwych odbiorców.

W skład oprogramowania muszą wchodzić narzędzia programistyczne umożliwiające automatyzację pracy i wymianę danych pomiędzy dokumentami i aplikacjami (język makropoleczeń, język skryptowy)

Do aplikacji musi być dostępna pełna dokumentacja w języku polskim.

Pakiet zintegrowanych aplikacji biurowych musi zawierać:

Edytor tekstów

Arkusz kalkulacyjny

Narzędzie do przygotowywania i prowadzenia prezentacji

Narzędzie do tworzenia drukowanych materiałów informacyjnych

Narzędzie do zarządzania informacją prywatną (pocztą elektroniczną, kalendarzem, kontaktami i zadaniami),

7. Edytor tekstów musi umożliwiać:

Edycję i formatowanie tekstu w języku polskim wraz z obsługą języka polskiego w zakresie sprawdzania pisowni i poprawności gramatycznej oraz funkcjonalnością słownika wyrazów bliskoznacznych i autokorekty

Wstawianie oraz formatowanie tabel

Wstawianie oraz formatowanie obiektów graficznych

Wstawianie wykresów i tabel z arkusza kalkulacyjnego (wliczając tabele przestawne)

Automatyczne numerowanie rozdziałów, punktów, akapitów, tabel i rysunków

Automatyczne tworzenie spisów treści

Formatowanie nagłówków i stopek stron

Sprawdzanie pisowni w języku polskim

Śledzenie zmian wprowadzonych przez użytkowników

Nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności

Określenie układu strony (pionowa/pozioma)

Wydruk dokumentów

Wykonywanie korespondencji seryjnej bazując na danych adresowych pochodzących z arkusza kalkulacyjnego i z narzędzia do zarządzania informacją prywatną

Pracę na dokumentach utworzonych przy pomocy Microsoft Word 2003; 2007; 2010; 2013; 2016 i 2019 z zapewnieniem otwarcia i zapisu wszystkich elementów i atrybutów dokumentów w oryginalnych formatach.

Zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji

Wymagana jest dostępność do oferowanego edytora tekstu bezpłatnych narzędzi umożliwiających wykorzystanie go, jako środowiska udostępniającego formularze bazujące na schematach XML z Centralnego Repozytorium Wzorów Dokumentów Elektronicznych, które po wypełnieniu umożliwiają zapisanie pliku XML w zgodzie z obowiązującym prawem.

Wymagana jest dostępność do oferowanego edytora tekstu bezpłatnych narzędzi (kontrolki) umożliwiających podpisanie podpisem elektronicznym pliku z zapisanym dokumentem przy pomocy certyfikatu kwalifikowanego zgodnie z wymaganiami obowiązującego w Polsce prawa.

Wymagana jest dostępność do oferowanego edytora tekstu bezpłatnych narzędzi umożliwiających wykorzystanie go, jako środowiska udostępniającego formularze i pozwalające zapisać plik wynikowy w zgodzie z Rozporządzeniem o Aktach Normatywnych i Prawnych.

8. Arkusz kalkulacyjny musi umożliwiać:

Tworzenie raportów tabelarycznych

Tworzenie wykresów liniowych (wraz linią trendu), słupkowych, kołowych

Tworzenie arkuszy kalkulacyjnych zawierających teksty, dane liczbowe oraz formuły przeprowadzające operacje matematyczne, logiczne, tekstowe, statystyczne oraz operacje na danych finansowych i na miarach czasu.

Tworzenie raportów z zewnętrznych źródeł danych (inne arkusze kalkulacyjne, bazy danych zgodne z ODBC, pliki tekstowe, pliki XML, webservice)

Obsługę kostek OLAP oraz tworzenie i edycję kwerend bazodanowych i webowych. Narzędzia wspomagające analizę statystyczną i finansową, analizę wariantową i rozwiązywanie problemów optymalizacyjnych

Tworzenie raportów tabeli przestawnych umożliwiających dynamiczną zmianę wymiarów oraz wykresów bazujących na danych z tabeli przestawnych

Wyszukiwanie i zamianę danych

Wykonywanie analiz danych przy użyciu formatowania warunkowego

Nazywanie komórek arkusza i odwoływanie się w formułach po takiej nazwie

Nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności

Formatowanie czasu, daty i wartości finansowych z polskim formatem

Zapis wielu arkuszy kalkulacyjnych w jednym pliku.

Zachowanie pełnej zgodności z formatami plików utworzonych za pomocą oprogramowania Microsoft Excel 2003; 2007; 2010; 2013; 2016 i 2019, z uwzględnieniem poprawnej realizacji użytych w nich funkcji specjalnych i makropoleceń.

Zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji

Narzędzie do przygotowywania i prowadzenia prezentacji musi umożliwiać: a. Przygotowywanie prezentacji multimedialnych, które będą:

b. Prezentowanie przy użyciu projektora multimedialnego

c. Drukowanie w formacie umożliwiającym robienie notatek d. Zapisanie jako prezentacja tylko do odczytu.

e. Nagrywanie narracji i dołączanie jej do prezentacji

f. Opatrywanie slajdów notatkami dla prezentera

g. Umieszczanie i formatowanie tekstów, obiektów graficznych, tabel, nagrań dźwiękowych i wideo

h. Umieszczanie tabel i wykresów pochodzących z arkusza kalkulacyjnego

i. Odświeżenie wykresu znajdującego się w prezentacji po zmianie danych w źródłowym arkuszu kalkulacyjnym

j. Możliwość tworzenia animacji obiektów i całych slajdów

k. Prowadzenie prezentacji w trybie prezentera, gdzie slajdy są widoczne na jednym monitorze lub projektorze, a na drugim widoczne są slajdy i notatki prezentera

l. Pełna zgodność z formatami plików utworzonych za pomocą oprogramowania MS PowerPoint 2003; 2007; 2010; 2013; 2016 i 2019.

Narzędzie do tworzenia drukowanych materiałów informacyjnych musi umożliwiać:

a. Tworzenie i edycję drukowanych materiałów informacyjnych

Tworzenie materiałów przy użyciu dostępnych z narzędziem szablonów: broszur, biuletynów, katalogów.

Edycję poszczególnych stron materiałów.

Podział treści na kolumny.

Umieszczanie elementów graficznych.

wykorzystanie mechanizmu korespondencji seryjnej

Płynne przesuwanie elementów po całej stronie publikacji.

Eksport publikacji do formatu PDF oraz TIFF.

Wydruk publikacji.

Możliwość przygotowywania materiałów do wydruku w standardzie CMYK.

11. Narzędzie do zarządzania informacją prywatną (pocztą elektroniczną, kalendarzem, kontaktami i zadaniami) musi umożliwiać:

Pobieranie i wysyłanie poczty elektronicznej z serwera pocztowego

Filtrowanie niechcianej poczty elektronicznej (SPAM) oraz określanie listy zablokowanych i bezpiecznych nadawców

Tworzenie katalogów, pozwalających katalogować pocztę elektroniczną

Automatyczne grupowanie poczty o tym samym tytule

Tworzenie reguł przenoszących automatycznie nową pocztę elektroniczną do określonych katalogów bazując na słowach zawartych w tytule, adresie nadawcy i odbiorcy

Oflagowanie poczty elektronicznej z określeniem terminu przypomnienia

Zarządzanie kalendarzem

Udostępnianie kalendarza innym użytkownikom

Przeglądanie kalendarza innych użytkowników

Zapraszanie uczestników na spotkanie, co po ich akceptacji powoduje automatyczne wprowadzenie spotkania w ich kalendarzach

Zarządzanie listą zadań

Zlecanie zadań innym użytkownikom

Zarządzanie listą kontaktów

Udostępnianie listy kontaktów innym użytkownikom

Przeglądanie listy kontaktów innych użytkowników

Możliwość przesyłania kontaktów innym użytkownikom

UWAGA.

Obowiązek wykazania równoważności zaoferowanego pakietu oprogramowania biurowego leży po stronie Wykonawcy. W tym celu Wykonawca winien przedstawić oświadczenie i dokumenty potwierdzające równoważność pakietu oprogramowania biurowego.

WAŻNE: Zamawiający informuje ponadto, iż do tej pory używa MS Office, jednak dopuszcza inne pakiety oprogramowania biurowego pod warunkiem poniesienia wszystkich kosztów przez Wykonawcę, związanych z dostosowaniem się organizacji do tego typu innego rozwiązania, w szczególności poniesienia kosztów szkoleń wszystkich pracowników Zamawiającego (około 200 osób), których efektem będzie nabycie kompetencji takich, jakie posiadają pracownicy Zamawiającego pracujący z MS Office, poniesienia kosztów przestoju w pracy Zamawiającego i kosztów wynagrodzeń osób biorących udział w szkoleniu, poniesienia wszystkich kosztów integracji pakietu biurowego z funkcjonującym w organizacji środowiskiem pakietu biurowego MS Office.

Niniejszy dokument należy podpisać elektronicznym kwalifikowanym podpisem lub podpisem zaufanym lub podpisem osobistym

Informacja dla Wykonawcy:

Dokument składany jako część oferty musi być opatrzony przez osobę lub osoby uprawnione do reprezentowania firmy kwalifikowanym podpisem elektronicznym, podpisem zaufanym lub podpisem osobistym. **Zamawiający pragnie podkreślić, że podpis osobisty to nie jest podpis własnoręczny**