**Załącznik nr 1 do SWZ – Opis Przedmiotu Zamówienia**

**Przedmiotem zamówienia jest dostawa do Zespołu Zespół Szkół Leśnych i Ekologicznych im. Stanisława Morawskiego w Brynku, Brynek Park 4, 42-690 Tworóg:**

1. **stacjonarnego symulatora maszyn do pozyskania drewna,**
2. **przenośnego symulatora maszyn do pozyskania drewna,**
3. **drona z osprzętem i oprogramowaniem umożliwiającym przetwarzanie zdjęć multispektralnych**

**lub: dwóch dronów - jeden jest wyposażony w kamerę multispektralną, drugi w kamerę video.**

**Zamawiający dokonał podziału zamówienia a części:**

**Część I**

**stacjonarny symulator maszyn do pozyskania drewna,**

**przenośny symulator maszyn do pozyskania drewna,**

Wykonawca zobligowany jest dostarczyć przedmiot zamówienia fabrycznie nowy, zakupiony w oficjalnym kanale sprzedaży producenta na rynek polski lub UE, wyprodukowany w roku 2020 lub 2021, nie przewidziany przez producenta do wycofania z produkcji lub sprzedaży, wolny od wad fizycznych i prawnych, sprawny technicznie, nieuszkodzony, kompletny i gotowy do użytku, zgodnie z jego przeznaczeniem oraz spełniający wymagania określone w SWZ.

**Opis techniczny:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **LP** | **Nazwa** | **ilość** | **Minimalne wymagania** |
|  | **stacjonarny symulator maszyn do pozyskania drewna** | **1 szt.** | Osprzęt:* fotel operatora z zagłówkiem odpowiadający fotelom montowanym w maszynach leśnych,
* drążki kontrolne z podłokietnikiem i joystickami KCC,
* pedał przyśpiesznika,
* pedał zmiany kierunku jazdy,
* ekran LED min. 55 cali,
 |
| Oprogramowanie:* scenariusze umożliwiające przećwiczenie każdego etapu pozyskania drewna (wybór drzew do ścinki, ścinka, okrzesywanie przerzynka, zrywka, układanie drewna w stosy),
* scenariusze umożliwiające przećwiczenie pozyskania drewna w różnych rodzajach cięć (trzebieże, zręby zupełne, zręby złożone) w różnych typach lasu (wiek, skład gatunkowy, ukształtowanie powierzchni),
* możliwość edytowania scenariuszy,
* możliwość współpracy kilku maszyn na tym samym stanowisku pracy (multiplayer),
* zapisywanie, przechowywanie i ponowne uruchamianie sesji wielu uczniów,
* system kontrolowania postępów ucznia w nauce posiadający możliwość:
* tworzenia kryteriów minimalnych do zaliczenia ćwiczeń,
* ocenę poszczególnych elementów pracy operatora (czas pracy, wydajność pracy, optymalizacja, poprawność wykonanych zadań itp.),
* automatycznej oceny ćwiczeń,
* wydruku automatycznych raportów postępu ucznia w nauce,
* obsługa w języku polskim,
* aktualizacja oprogramowania przez okres 36 miesięcy liczone od terminu dostarczenia sprzętu.
 |
| Dodatkowe wymagania:Przeprowadzenie szkolenia, dla wskazanych przez Zamawiającego nauczycieli, z obsługi i konserwacji dostarczanego sprzętu.Możliwość konsultacji online w pierwszym roku użytkowania (raz w miesiącu panel 2 godz.).Instrukcja w języku polskim. |
|  | **przenośny symulator maszyn do pozyskania drewna** | **1 szt.** | Osprzęt:* podłokietniki operatora z joystickami KCC,
* uchwyty umożliwiające montaż podłokietników do biurka,
* komputer typu laptop (min. ekran LED, matowy min. 15,6”, o nie gorszej rozdzielczości niż 1920 x 1080 pikseli; min. 16 GB RAM; dysk SSD min. 512 GB; procesor min. 4 rdzenie, 8 wątków, 2,8-4,7 GHz, 12MB cache; zintegrowana karta graficzna;  Windows 10; złącza HDMI oraz USB 3.0; łączność [Bluetooth](https://www.euro.com.pl/slownik.bhtml?definitionId=357292056), WiFi 802.11 ax.) wraz z myszą optyczną oraz torbą przenośną.
* okulary obsługujące VR,
* biurko do montażu podłokietników (min. blat o wymiarach ok. 70x150 cm i grubości ok. 35 mm drewniany lub imitujący drewno z przepustem kablowym, nogi metalowe z regulacją wysokości),
* fotel biurowy (metalowy stelaż na kołach, regulacja wysokości siedziska, regulowany kąt oparcia, regulowana wysokość podłokietników, maksymalne obciążenie 150 kg, główny materiał obicia skóra ekologiczna w kolorze czarnym).
* specjalistyczna walizka służąca do przenoszenia osprzętu.
 |
| Oprogramowanie:* scenariusze umożliwiające przećwiczenie każdego etapu pozyskania drewna (wybór drzew do ścinki, ścinka, okrzesywanie przerzynka, zrywka, układanie drewna w stosy),
* scenariusze umożliwiające przećwiczenie pozyskania drewna w różnych rodzajach cięć (trzebieże, zręby zupełne, zręby złożone) w różnych typach lasu (wiek, skład gatunkowy, ukształtowanie powierzchni),
* możliwość edytowania scenariuszy,
* możliwość współpracy kilku maszyn na tym samym stanowisku pracy (multiplayer),
* zapisywanie, przechowywanie i ponowne uruchamianie sesji wielu uczniów,
* system kontrolowania postępów ucznia w nauce posiadający możliwość:
* tworzenia kryteriów minimalnych do zaliczenia ćwiczeń,
* oceny poszczególnych elementów pracy operatora (czas pracy, wydajność pracy, optymalizacja, poprawność wykonanych zadań itp.),
* automatycznej oceny ćwiczeń,
* wydruku automatycznych raportów postępu ucznia w nauce,
* obsługa w języku polskim,
* aktualizacja oprogramowania przez okres 36 miesięcy liczone od terminu dostarczenia sprzętu.
 |
| Dodatkowe wymagania:Przeprowadzenie szkolenia, dla wskazanych przez Zamawiającego nauczycieli, z obsługi i konserwacji dostarczanego sprzętu.Możliwość konsultacji online w pierwszym roku użytkowania (raz w miesiącu panel 2 godz.) Instrukcja w języku polskim.**Symulatory - stanowiskowy i przenośny, muszą być kompatybilne (musi zostać zapewniona możliwość korzystania z funkcji multiplayer)** |

**Część II**

**dron z osprzętem i oprogramowaniem umożliwiającym przetwarzanie zdjęć multispektralnych**

**lub:**

**dwa drony jeden jest wyposażony w kamerę multispektralną, drugi w kamerę video.**

Wykonawca zobligowany jest dostarczyć przedmiot zamówienia fabrycznie nowy, zakupiony w oficjalnym kanale sprzedaży producenta na rynek polski lub UE, wyprodukowany w roku 2020 lub 2021, nie będący uprzednio przedmiotem ekspozycji lub wystaw, nie przewidziany przez producenta do wycofania z produkcji lub sprzedaży, wolny od wad fizycznych i prawnych, sprawny technicznie, nieuszkodzony, kompletny i gotowy do użytku, zgodnie z jego przeznaczeniem oraz spełniający wymagania określone w SWZ.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **LP** | **Nazwa** | **ilość** | **Minimalne wymagania** |
|  | **Dron z osprzętem i oprogramowaniem umożliwiającym przetwarzanie zdjęć multispektralnych** | **1 szt.** | Opis sprzętu, minimalne wymagania.* Quadrocopter (umożliwiający szybką bez narzędziową wymianę kamer)
* waga dronu bez akumulatorów - max 4000 g
* maksymalny pułap min. 5000 m. n.p.m.
* możliwa wysokość lotu min. 400 m
* prędkość wznoszenia min. 5 m/s
* prędkość opadania min. 3 m/s
* maksymalny czas lotu na jednej baterii - min. 25 min
* temperatura pracy: minimalna nie wyższa niż 0 st. C, maksymalna nie niższa niż. 40 st. C
* możliwa dokładność zawisu pionowo +/- 0,1 m, poziomo +/- 0,1 m,
* nawigacja satelitarna:
* typ: min. GPS oraz GLONASS
* czas stabilizowania sygnału: max. 50 s
* możliwa dokładność pozycjonowania: pionowo 1,5 cm, poziomo 1 cm
* dokładność pomiaru prędkości min. 0,03 m/s
* kamera multispektralna umożliwiająca wykonywanie zdjęć służących do analizowania stanu roślinności
* sensory: 6x 1/2.9” CMOS, w tym 1x sensor RGB oraz 5x sensor multispektralnyEfektywne piksele: 2.08 MP na każdy sensor,
* kamera umożliwiająca wykonywanie fotografii o rozdzielczości 20 MP, 5472x3648 (3:2) 5472x3078 (16:9) i filmów w rozdzielczości 5.4K: 5472×3078, 24/25/30 fps4K Ultra HD: 3840×2160, 24/25/30/48/50/60 fps
* aparatura sterująca (moc nadajnika min. 2.4 GHz: <20 dBm), możliwy zasięg transmisji 4,5 km, mocowanie tabletów i smartfonów lub wbudowany ekran, temperatura pracy: minimalna nie wyższa niż 0 st. C, maksymalna nie niższa niż. 40 st. C
* śmigła 4 pary
* akumulatory x4
* zasilacz z kablem
* stacja ładująca do ładowania min. 4 akumulatorów
* blokada gimbala
* karta microSD x2 (min. pojemność: 128 GB Class10 albo UHS-1, wymagana prędkość nagrywania ≥ 15 MB/s)
* kabel micro USB
* dedykowana walizka transportowa
 |
| Oprogramowanie do przetwarzania zdjęć lotniczych (min. triangulacja satelitarna, lotnicza i bliskiego zasięgu, generowanie gęstych chmur punktów i automatyczna klasyfikacja wieloklasowa, generowanie ortomozaik w sposób zdefiniowany przez użytkownika, przetwarzanie obrazów multispektralnych i obliczanie wskaźnika wegetacji).2 licencje edukacyjne, wieczyste z możliwością przenoszenia między komputeramiinterface w języku polskim |
| Stacja do przetwarzania zdjęć lotniczych, (ekran LED, matowy min. 17,3”, o rozdzielczości 1920 x 1080 pikseli; min. 32 GB RAM; dysk SSD min. 512 GB; procesor min. 4 rdzenie, 8 wątków, 2,8-4,7 GHz, 12MB cache; zintegrowana karta graficzna; Windows 10; złącza HDMI oraz USB 3.0; łączność [Bluetooth](https://www.euro.com.pl/slownik.bhtml?definitionId=357292056), WiFi 802.11 ax). |
| Dodatkowe wymaganiaUbezpieczenie na dostarczone quadrocoptery i kamery przewidujące wymianę uszkodzonego sprzętu na nowe w okresie 1 roku z możliwością bezpłatnego przedłużenia, w przypadku braku uszkodzeń, na kolejny rok.Szkolenie, dla wskazanych przez Zamawiającego nauczycieli, z obsługi i konserwacji zamawianego sprzętu.Instrukcja w języku polskim. |

**Lub alternatywnie**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| LP | Nazwa | ilość | Minimalne wymagania |
|  | Drony, - jeden jest wyposażony w kamerę multispektralną - drugi w kamerę video wraz z osprzętem, stacją do przetwarzania zdjęć lotniczych i oprogramowaniem do przetwarzania zdjęć lotniczych | 1 zestaw | Opis sprzętu, minimalne wymagania.**Dron z kamerą multispektralną*** Quadrocopter
* waga dronu z akumulatorem - max 2000 g
* maksymalny pułap min. 5000 m. n.p.m.
* możliwa wysokość lotu min. 400 m
* prędkość wznoszenia min. 5 m/s
* prędkość opadania min. 3 m/s
* maksymalny czas lotu na jednej baterii - min. 25 min
* temperatura pracy: minimalna nie wyższa niż 0 st. C, maksymalna nie niższa niż. 40 st. C
* możliwa dokładność zawisu pionowo +/- 0,1 m, poziomo +/- 0,1 m,
* nawigacja satelitarna
* typ: min. GPS oraz GLONASS
* czas stabilizowania sygnału: max. 50 s
* możliwa dokładność pozycjonowania: pionowo 1,5 cm, poziomo 1 cm
* dokładność pomiaru prędkości min. 0,03 m/s
* kamera multispektralna umożliwiająca wykonywanie zdjęć służących do analizowania stanu roślinności
* sensory: 6x 1/2.9” CMOS, w tym 1x sensor RGB oraz 5x sensor multispektralnyEfektywne piksele: 2.08 MP na każdy sensor,
* aparatura sterująca (moc nadajnika min. 2.4 GHz: <20 dBm), możliwy zasięg transmisji 4,5 km, mocowanie tabletów i smartfonów lub wbudowany ekran, temperatura pracy: minimalna nie wyższa niż 0 st. C, maksymalna nie niższa niż. 40 st. C
* śmigła 4 pary
* akumulatory x3
* zasilacz z kablem
* stacja ładująca do ładowania min. 3 akumulatorów
* blokada gimbala
* karta microSD x2 (min. pojemność: 128 GB Class10 albo UHS-1, wymagana prędkość nagrywania ≥ 15 MB/s)
* kabel micro USB
* dedykowana walizka transportowa

**Dron z kamerą wideo*** Quadrocopter
* waga dronu z akumulatorem - max 1000 g
* maksymalny pułap min. 5000 m. n.p.m.
* prędkość wznoszenia min. 5 m/s
* prędkość opadania min. 3 m/s
* maksymalny czas lotu na jednej baterii - min. 25 min
* temperatura pracy: minimalna nie wyższa niż 0 st. C, maksymalna nie niższa niż. 40 st. C
* możliwa dokładność zawisu pionowo +/- 0,1 m, poziomo +/- 0,1 m,
* nawigacja satelitarna
* typ: min. GPS oraz GLONASS
* kamera umożliwiająca wykonywanie fotografii o rozdzielczości 20 MP, 5472x3648 (3:2) 5472x3078 (16:9) i filmów w rozdzielczości 5.4K: 5472×3078, 24/25/30 fps
* 4K Ultra HD: 3840×2160, 24/25/30/48/50/60 fps, 3-osiowy gimbal
* aparatura sterująca (moc nadajnika min. 2.4 GHz: <20 dBm), możliwy zasięg transmisji 4,5 km., mocowanie tabletów i smartfonów, temperatura pracy: minimalna nie wyższa niż 0 st. C, maksymalna nie niższa niż. 40 st. C
* śmigła 4 pary
* akumulatory x3
* zasilacz z kablem
* stacja ładująca do ładowania min. 3 akumulatorów
* blokada gimbala
* karta microSD x2 (min. pojemność: 128 GB Class10 albo UHS-1, wymagana prędkość nagrywania ≥ 15 MB/s)
* kabel micro USB
* dedykowana walizka transportowa
 |
| Oprogramowanie do przetwarzania zdjęć lotniczych (min. triangulacja satelitarna, lotnicza i bliskiego zasięgu, generowanie gęstych chmur punktów i automatyczna klasyfikacja wieloklasowa, generowanie ortomozaik w sposób zdefiniowany przez użytkownika, przetwarzanie obrazów multispektralnych i obliczanie wskaźnika wegetacji).2 licencje edukacyjne, wieczyste z możliwością przenoszenia między komputeramiinterface w języku polskim |
| Stacja do przetwarzania zdjęć lotniczych, (ekran LED, matowy min. 17,3”, o rozdzielczości 1920 x 1080 pikseli; min. 32 GB RAM; dysk SSD min. 512 GB; procesor min. 4 rdzenie, 8 wątków, 2,8-4,7 GHz, 12MB cache; zintegrowana karta graficzna; Windows 10; złącza HDMI oraz USB 3.0; łączność [Bluetooth](https://www.euro.com.pl/slownik.bhtml?definitionId=357292056), WiFi 802.11 ax). |
| Dodatkowe wymaganiaUbezpieczenie na dostarczone quadrocoptery i kamery przewidujące wymianę uszkodzonego sprzętu na nowe w okresie 1 roku z możliwością bezpłatnego przedłużenia, w przypadku braku uszkodzeń, na kolejny rok.Szkolenie, dla wskazanych przez Zamawiającego nauczycieli, z obsługi i konserwacji zamawianego sprzętu.Instrukcja w języku polskim. |

**Wymagania ogólne dla części I oraz II**

1. Zamówienie obejmuje dostawę do siedziby Zamawiającego, wniesienie, montaż, instalację oraz uruchomienie fabrycznie nowego sprzętu wyprodukowanego w roku 2020 lub 2021.
2. Dostawa sprzętu powinna zawierać komplet dokumentacji i instrukcji, karty gwarancyjne, niewyłączone i ograniczone czasowo licencje sporządzone w języku polskim na dostarczone oprogramowanie, listę numerów seryjnych i numerów produktu dostawy, wszystkie akcesoria i kable niezbędne do montażu i uruchomienia sprzętu w miejscu instalacji (tj. na terenie szkoły). Dopuszcza się wskazanie i udostępnienie bezpłatnie serwisu internetowego z aktualną dokumentacją i instrukcjami, o ile skorzystanie z nich przez Zamawiającego nie będzie związane z ponoszeniem przez Zamawiającego jakichkolwiek kosztów.
3. Sprzęt musi być dostarczony w oryginalnych opakowaniach fabrycznych producenta, oznakowanych etykietami zawierającymi: rodzaj i nazwę asortymentu, nazwę i adres producenta oraz numer fabryczny.
4. Wykonawca zobowiązany jest ustalić z Zamawiającym dzień oraz godzinę dostawy uwzględniając godziny pracy Zamawiającego.
5. Wykonawca dostarczy przedmiot zamówienia osobiście oraz weźmie udział w jego rozpakowaniu, instalacji oraz uruchomieniu w celu stwierdzenia uszkodzeń mechanicznych lub braków w dostawie.
6. Uszkodzony lub brakujący sprzęt Wykonawca dostarczy na koszt własny najpóźniej w kolejnym dniu roboczym.
7. Zamawiający wymaga udzielenia min. 2 lat gwarancji jakości na przedmiot zamówienia licząc od daty podpisania protokołu odbioru. Wykonawca może uzyskać dodatkowe punkty za wydłużenie okresu gwarancji zgodnie z kryterium opisanym w rozdz. XVIII.
8. Podczas trwania okresu gwarancji Wykonawca zobowiązany jest dokonać naprawy sprzętu w terminie max. 5 dni roboczych od dnia zgłoszenia usterki/awarii. Przez pojęcie „naprawa” Zamawiający rozumie realizację czynności polegających na przywróceniu pierwotnej funkcjonalności sprzętu. Szczegóły dotyczące gwarancji doprecyzowane zostały we wzorze umowy stanowiącym załącznik nr 5 do SWZ.
9. W okresie gwarancyjnym koszty serwisów/przeglądów gwarancyjnych ponosi Wykonawca.
10. **Rozwiązania równoważne:**
	1. Zamawiający dopuszcza zaoferowanie rozwiązań równoważnych do wskazanych powyżej z zastrzeżeniem, że ich parametry techniczne, funkcjonalne i użytkowe nie mogą być gorsze niż wskazane w SWZ.
	2. W przypadku gdy w opisie przedmiotu zamówienia wskazane zostały znaki towarowe, parametry lub pochodzenie, źródło lub szczególny proces, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego Wykonawcę, oznacza to, że Zamawiający nie może opisać przedmiotu zamówienia w wystarczająco precyzyjny i zrozumiały sposób. W takich sytuacjach ewentualne wskazania na znaki towarowe, patenty, pochodzenie, źródło lub szczególny proces, należy odczytywać z wyrazami „lub równoważne”
	3. W sytuacji, kiedy Zamawiający opisuje przedmiot zamówienia poprzez odniesienie się do norm, europejskich ocen technicznych, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych, o których mowa w art.101 ust. 1 pkt. 2 i ust. 3 ustawy Pzp, dopuszcza się rozwiązania równoważne opisanym.
	4. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisanym przez Zamawiającego, zobowiązany jest udowodnić w ofercie, w szczególności za pomocą przedmiotowych środków dowodowych, o których mowa w art. 104 -106 ustawy Pzp, że:
	5. proponowane rozwiązania w równoważnym stopniu spełniają wymagania określone w opisie przedmiotu zamówienia;
	6. dostawa spełnia wymagania dotyczące wydajności lub funkcjonalności określone przez Zamawiającego.

Kryteria równoważności:

|  |  |
| --- | --- |
| Windows 10 | w polskiej wersji językowej, zapewniająca współpracę ze środowiskiem sieciowym, oferujący pełną integrację z usługą katalogową Microsoft Active Directory; zapewniające możliwość instalacji i poprawnego działania wszystkich aplikacji obsługiwanych przez ww. system, w tym aplikacji wykorzystywanych przez Zamawiającego, m.in.: Microsoft Office Professional 2003, 2007, 2010, 2013, 2016, SQL Express 2012, Adobe Photoshop, CorelDraw, klient Microsoft System Center Configuration Manager; zapewnienie przez system dostępności aktualizacji i poprawek do systemu u producenta systemu bezpłatnie i bez dodatkowych opłat licencyjnych z możliwością wyboru instalowanych poprawek, pozwalające na wielokrotne instalowanie systemu na oferowanym laptopie bez konieczności kontaktowania się Zamawiającego z producentem systemu lub laptopa. Oferowany system operacyjny musi posiadać funkcje pozwalające na kryptograficzną ochronę danych na dyskach. Oferowany system operacyjny musi posiadać funkcjonalność deduplikacji danych. W przypadku zaoferowania przez Wykonawcę rozwiązania równoważnego, Wykonawca jest zobowiązany do pokrycia wszelkich możliwych kosztów, wymaganych w czasie wdrożenia oferowanego rozwiązania, w szczególności związanych z dostosowaniem infrastruktury informatycznej, oprogramowania nią zarządzającego, systemowego i narzędziowego (licencje, wdrożenie), serwisu gwarancyjnego oraz kosztów certyfikowanych szkoleń dla administratorów i użytkowników oferowanego rozwiązania |