

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Postępowanie pn.: **Zakup i dostawa sprzętu optycznego wraz z wyposażeniem pomocniczym dla Małopolskiego Centrum Nauki Cogiteon.**

Zadanie nr 1: Mikroskopy wraz z wyposażeniem pomocniczym

Zadanie nr 2: Lornetki i lunety ornitologiczne wraz z wyposażeniem pomocniczym

Zadanie nr 3: Teleskopy wraz z wyposażeniem pomocniczym

Zadanie nr 4: Kamery termowizyjne

Zadanie nr 5: Sprzęt fotograficzny wraz z wyposażeniem pomocniczym

Zadanie	Nazwa urządzenia	Ilość (szt.)	Specyfikacja
Zadanie nr 1	<b>1. Mikroskop odwrócony</b>	<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Z możliwością rozbudowy o kontrast fazowy z powiększeniem 400x</li> <li>- Nasadka trinokularowa</li> <li>- Adapter do kamery z gwintem c-mount, oraz 23,2 mm</li> <li>- Regulacja ostrości w trzecim torze optycznym</li> <li>- Niezależna regulacja optyczna w obu okularach w zakresie min. 5 dioptrii</li> <li>- Min. pięciogniazdowa głowica rewolwerowa</li> <li>- proponowane powiększenia obiektywów: 4-5x, 10x, 20x, 40x, 40x</li> <li>- Uchwyt preparatu przy stoliku z regulacją przesuwu X-Y, zakres przesuwu preparatu nie gorszy niż 120x78 mm</li> <li>- Oświetlacz LED z regulacją jasności z zasilaczem wbudowanym w statyw mikroskopu</li> <li>- Pokrowiec w zestawie</li> <li>- Urządzenie musi zawierać dedykowany zestaw do kontrastu fazowego do obiektywów 10x, 20x, 40x, oraz wsuwkami z pierścieniem fazowym do wskazanych obiektywów</li> </ul>
	<b>2. Mikroskop stereoskopowy 1</b>	<b>32</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Głowica trinokularowa, nachylenie 45 stopni, rotacja 360 stopni</li> <li>- Odległość robocza min. 100 mm</li> <li>- Powiększenie płynne min. 8-45x (lub szerszy zakres)</li> <li>- Okulary szerokokątne, z muszlami gumowymi</li> <li>- Regulacja w okularach w zakresie +/- 5 dioptrii</li> <li>- Oświetlenie LED</li> <li>- Możliwość pracy w świetle odbitym lub przechodzącym</li> <li>- Statyw standardowy, stojący w zestawie, o wysokości podstawy nie przekraczającej 5 cm.</li> <li>- Dwustronne pokrętła regulacji ostrości</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- W zestawie z kablem zasilającym i pokrowcem przeciwkurzowym</li> </ul>
	<b>3. Mikroskop stereoskopowy 2</b>	<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Głowica trinokularowa, nachylenie 45 stopni, rotacja 360 stopni</li> <li>- Odległość robocza min. 100 mm</li> <li>- Powiększenie płynne min. 7-45x (lub szerszy zakres)</li> <li>- Okular o powiększeniu 10x</li> <li>- Regulacja w okularach w zakresie +/- 5 dioptrii</li> <li>- Głowica wyposażona w uchwyt do oświetlacza pierścieniowego</li> <li>- Statyw podwieszany, wysięgnikowy, montowany do stołu zaciskowo, maksymalna wysokość robocza min. 400mm, min. wysunięcie kolumny poziomej 500mm</li> <li>- Dwustronne pokrętki regulacji ostrości</li> <li>- Pokrowiec przeciwkurzowy</li> <li>- Okulary szerokokątne, z muszlami gumowymi</li> </ul>
	<b>4. Oświetlenie światłowodowe do mikroskopu stereoskopowego</b>	<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wyposażony w co najmniej 2 elastyczne (przegubowe) światłowodowe przewodniki światła typu gęsia szyja, o średnicy 3-8 mm i długości minimum 400mm</li> <li>- Długość pojedynczego ramienia: minimum 400mm</li> <li>- Możliwość stosowania innych przewodników światła - np. Pierścieniowych na elastycznym ramieniu</li> <li>- Konstrukcja wykluczająca możliwość nagrzewania się preparatu od źródła światła</li> <li>- Zasilanie sieciowe: 230 V 50 Hz</li> <li>- Rodzaj źródła światła: Halogenowe</li> <li>- Moc źródła światła: co najmniej 150 W</li> <li>- Temperatura barwowa: w zakresie 2000-3400 K (barwa zimna)</li> <li>- Strumień świetlny: minimum 500 lm</li> <li>- Możliwość regulacji natężenia światła</li> <li>- Wyposażony w system aktywnego chłodzenia</li> <li>- W zestawie kabel sieciowy</li> </ul>
	<b>5. Mikroskop biologiczny</b>	<b>38</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- źródło oświetlenia: LED</li> <li>- oświetlenie przechodzące</li> <li>- głowica trinokularowa</li> <li>- mechanizm przesuwu preparatu z noniuszem, zakres ruchu nie gorszy niż 75x45 mm</li> <li>- klasa optyki nie gorsza niż achromatyczna</li> <li>- pole widzenia okularów min. 20 mm</li> <li>- regulacja dioptrii nie gorsza niż +/-5D</li> <li>- korekcja nie gorsza niż 160 mm</li> <li>- rozstaw źrenic nie gorszy niż 55-75 mm</li> <li>- regulacja ostrości: śruba mikrometryczna i makrometryczna</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- stolik mikroskopowy nie mniejszy niż 140x130 mm</li> <li>- rewolwer minimum pięcioobiektywowy</li> <li>- pokrętła regulacji ostrości dwustronne, współosiowe</li> <li>- możliwość rozbudowy minimum o zestaw do obserwacji w ciemnym polu, kontraście fazowym i polaryzacji</li> <li>- powiększenie okularu 10x</li> <li>- zasilacz lub kabel zasilający w zestawie</li> <li>- pokrowiec przeciwkurzowy w zestawie</li> <li>- olejek immersyjny w zestawie</li> <li>- wymagane moce obiektywów: 4x, 10x, 40x, 100x</li> </ul>
	<b>6. Mikroskop biologiczny z ekranem LCD</b>	<b>5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stacjonarny mikroskop biologiczny z wyświetlaczem</li> <li>- wyposażony w kolorowy ekran o wielkości nie mniejszej niż 4", ekran zastępujący okular, obracany</li> <li>- matryca o rozdzielczości nie mniejszej niż 5 Mpx</li> <li>- regulacja powiększenia: min. 40x i max. 400x oraz maksymalny zoom cyfrowy: 1600x-2000x, -</li> <li>rewolwer minimum 3-gniazdowy z minimum 3 achromatycznymi obiektywami o powiększeniach: 4x, 10x, 40x, - wyposażony we wbudowane oświetlenie LED, oświetlenie przechodzące, z regulacją jasności</li> <li>- wyposażony we współosiowe pokrętła (śruby) do regulacji ostrości mikro/makro</li> <li>- wyposażony w mechaniczny stolik przedmiotowy z uchwytem i z mechanizmem przesuwu preparatu z noniusem</li> <li>- funkcja podglądu na żywo, zapisu zdjęć (minimum format .jpg)</li> <li>- wyposażony w port kart SD lub microSD, -</li> <li>wyposażony w zasilacz do gniazda sieciowego oraz wbudowany akumulator / moduł zasilania bateryjnego do pracy bezprzewodowej</li> <li>- możliwość podłączenia z projektorem lub telewizorem za pomocą kabla AV (w zestawie)</li> <li>- możliwość podłączenia z komputerem lub tabletem za pomocą kabla USB (w zestawie)</li> <li>- w zestawie z dedykowanym pokrowcem przeciwkurzowym</li> </ul>
	<b>7. Mikroskop cyfrowy - przenośny</b>	<b>12</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kompaktowy, przenośny mikroskop cyfrowy</li> <li>- mobilny - możliwość używania bez statywu</li> <li>- wyposażony we wbudowane oświetlenie diodowe LED (minimum 8 białych diod) z możliwością płynnie regulowanej jasności</li> <li>- matryca o rozdzielczości nie mniejszej niż 5 Mpx</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- materiał układu optycznego: szkło optyczne</li> <li>- wbudowany filtr polaryzacyjny</li> <li>- regulacja powiększenia – minimalny zakres powiększeń: 10x - 300x, dodatkowo możliwość powiększenia cyfrowego</li> <li>- regulacja ostrości – minimalny zakres regulacji: 0 - 100 mm</li> <li>- praca w trybie automatycznego balansu bieli oraz automatycznej regulacji czasu ekspozycji</li> <li>- funkcja podglądu na żywo, zapisu zdjęć (minimum format .jpg) oraz plików video (minimum format .avi)</li> <li>- wbudowany wyświetlacz - kolorowy, o rozdzielczości co najmniej 3,5", zamocowany obrotowo</li> <li>- zasilanie bateryjne, czas pracy nie krótszy niż 2 h</li> <li>- możliwość pracy z zasilaniem sieciowym (ze standardowej sieci 230 V 50 Hz) – zasilacz w zestawie</li> <li>- możliwość podłączenia z komputerem lub tabletem: złącze USB (w wersji co najmniej 2.0) i/lub HDMI</li> <li>- możliwość transmisji obrazu na zewnętrzne urządzenie</li> <li>- możliwość wykonywania zdjęć i ich zapisu - obsługa kart pamięci MicroSD; transmisja do urządzenia zewnętrznego (komputer)</li> <li>- wyposażony w dedykowane oprogramowanie multimedialne umożliwiające m.in. przetwarzanie obrazu i dokonywanie pomiarów obserwowanych obiektów</li> <li>kompatybilne z systemami Windows/Mac OS.</li> </ul> <p>minimalna zawartość zestawu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- urządzenie (mikroskop)</li> <li>- akumulator</li> <li>- zasilacz sieciowy</li> <li>- statyw</li> <li>- ładowarka (jeżeli urządzenie nie ma możliwości ładowania przez port USB)</li> <li>- okablowanie - przewód USB i HDMI</li> <li>- pokrowiec do przechowywania</li> <li>- oprogramowanie</li> </ul>
	<p><b>8. Mikroskop cyfrowy - stacjonarny</b></p>	<p><b>20</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stacjonarny mikroskop cyfrowy z wyświetlaczem LCD</li> <li>- wyposażony w statyw z regulowaną wysokością uchwytu lub regulowaną wysokością stolika</li> <li>- wyposażony w podkładkę do statywu (stolik)</li> </ul>

		<p>posiadającą 2 zaciski do przymocowania próbki oraz skalę pomiarową</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyposażony w kolorowy ekran LCD o wielkości nie mniejszej niż 4", z przyciskami sterującymi pod wyświetlaczem</li> <li>- wyposażony we wbudowane oświetlenie diodowe LED (minimum 8 białych diod) z możliwością płynnie regulowanej jasności</li> <li>- matryca o rozdzielczości nie mniejszej niż 5 Mpx</li> <li>- materiał układu optycznego: szkło optyczne</li> <li>- regulacja powiększenia – minimalny zakres powiększeń: 20x - 300x</li> <li>- manualna regulacja ostrości – minimalny zakres regulacji: 5 – 70 mm</li> <li>- praca w trybie automatycznego balansu bieli oraz automatycznej regulacji czasu ekspozycji</li> <li>- funkcja podglądu na żywo, zapisu zdjęć (minimum format .jpg) oraz plików video (minimum format .avi)</li> <li>- wyposażony w port kart microSD</li> <li>- wyposażony w podziałkę wzorcową (skalę kalibracyjną) pozwalającą na skalibrowanie urządzenia</li> <li>- wyposażony w zasilacz do gniazda sieciowego oraz wbudowany akumulator do minimum 2h ciągłej pracy bezprzewodowej</li> <li>- możliwość podłączenia z projektorem lub telewizorem za pomocą standardowego kabla AV (w zestawie)</li> <li>- możliwość podłączenia z komputerem lub tabletem za pomocą standardowego kabla USB 2.0 (w zestawie)</li> <li>- wyposażony w dedykowane oprogramowanie multimedialne kompatybilne z systemami Windows/Mac OS</li> <li>- w zestawie z dedykowanym pokrowcem przeciwkurzowym</li> </ul>
	<p><b>9. Mikroskop cyfrowy - przenośny, ze statywem</b></p>	<p><b>10</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kompaktowy, przenośny mikroskop cyfrowy</li> <li>- mobilny - możliwość używania bez statywu</li> <li>- wyposażony w stabilny statyw z regulowaną wysokością uchwytu oraz pokrętką regulacji ostrości</li> <li>- wyposażony w podkładkę do statywu posiadającą 2 zaciski do przymocowania próbki (opcjonalnie również skalę pomiarową)</li> <li>- wyposażony we wbudowane oświetlenie diodowe LED (minimum 8 białych diod) z możliwością płynnie regulowanej jasności</li> <li>- matryca o rozdzielczości nie mniejszej niż 5 Mpx</li> <li>- materiał układu optycznego: szkło optyczne</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- regulacja powiększenia – minimalny zakres powiększeń: 20x - 300x</li> <li>- regulacja ostrości – minimalny zakres regulacji: 0 - 150 mm</li> <li>- praca w trybie automatycznego balansu bieli oraz automatycznej regulacji czasu ekspozycji</li> <li>- funkcja podglądu na żywo, zapisu zdjęć (minimum format .jpg) oraz plików video (minimum format .avi) - wyposażony w podziałkę wzorcową (skalę kalibracyjną) pozwalającą na skalibrowanie urządzenia</li> <li>- nie wymagający ładowania, baterii czy akumulatorów</li> <li>- możliwość podłączenia z komputerem lub tabletem za pomocą standardowego kabla USB 2.0 - wyposażony w dedykowane oprogramowanie multimedialne kompatybilne z systemami Windows/Mac OS</li> </ul>
	<b>10. Adapter umożliwiający podłączenie aparatu fotograficznego do mikroskopu z gwintem T2</b>	<b>2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dostosowany do współpracy z mikroskopami z tubusami o średnicy 23 mm - montaż wewnątrz lub na zewnątrz tubusu mikroskopu</li> <li>- Wykonany w całości z metalu</li> <li>- Od strony aparatu gwint T2 przystosowany do montażu wymiennych adapterów pierścieniowych wyposażonych w złącza bagnetowe dostosowane do podłączenia aparatów z wymienną optyką (lustrzanek, bezlusterkowych - np. Canon EOS, Minolta AF, Sony, Nikon, Pentax K, Pentax S, Sony NEX, Micro 4/3 itp)</li> <li>- Powierzchnie pracujące - tj. gwint, tuleja wsuwana do tubusu mikroskopu wykonane w sposób wykluczający możliwość powstawania opiłków metalu i innych zanieczyszczeń</li> <li>- Długość: do 8cm</li> </ul>
	<b>11. Pierścień redukcyjny do aparatów T2 – bagnet "F"</b>	<b>2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wykonanie z aluminium, miedzi lub stopu metali lekkich</li> <li>- Powierzchnia oksydowana/czerniona lub lakierowana</li> <li>- Możliwość ustawienia ostrości na nieskończoność</li> <li>- Od strony montażu do aparatu fotograficznego – bagnet F, bez styków</li> <li>- Od strony montażu do adapteru – gwint standardowy T2, wewnętrzny</li> <li>- Możliwość stosowania z lustrzankami cyfrowymi wyposażonymi w matryce formatu DX i FX</li> </ul>
	<b>12. Pojemnik do barwienia preparatów</b>	<b>10</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wykonany z bezbarwnego szkła sodowo-wapniowego</li> </ul>

	<b>(barwiacz Schiefferdecker)</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Możliwość jednoczesnego barwienia co najmniej 10 preparatów mikroskopowych na szkiełkach w standardowym rozmiarze 76 x 26 mm w pozycji poziomej</li> <li>- W zestawie z pojemnikiem pokrywka</li> </ul>
	<b>13. Pojemnik do wybarwiania preparatów pionowy (Coplin)</b>	<b>10</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wykonany z bezbarwnego szkła sodowo-wapniowego</li> <li>- Możliwość jednoczesnego barwienia co najmniej 10 preparatów mikroskopowych na szkiełkach w standardowym rozmiarze 76 x 26 mm w pozycji pionowej</li> <li>- W zestawie z pojemnikiem pokrywka</li> </ul>
<b>Zadanie nr 2</b>	<b>1. Luneta ornitologiczna – zestaw z akcesoriami</b>	<b>1</b>	<p>Luneta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modułowa konstrukcja, pozwalająca na stosowanie różnych typów obiektywów, okularów i telekonwerterów</li> <li>- Poszczególne moduły łączone ze sobą złączem z zabezpieczeniem przed przypadkowym rozpięciem elementów</li> <li>- Konstrukcja odporna na działanie wilgoci (odporność zanurzeniowa minimum 3 m) oraz pyłu i niskich oraz wysokich temperatur (możliwość użytkowania w zakresie temperatur od minimum -20 do co najmniej 40°C)</li> <li>- Soczewki pokryte powłokami antyodblaskowymi i ochronnymi, soczewki zewnętrzne dodatkowo z powłokami o właściwościach antyadhezyjnych ułatwiających czyszczenie z zanieczyszczeń</li> <li>- Średnica obiektywu minimum 85 mm</li> <li>- W zestawie: obiektyw zmiennoogniskowy standardu 20-60x; okular kątowy</li> <li>- Parametry obiektywu: transmisja światła 85% lub większa; zakres ogniskowych: od minimum 750 do co najmniej 1800 mm; minimalna odległość ostrzenia w zakresie 3,5-3,8 m; szerokość pola widzenia na dystansie 1000 m w przedziale minimum 40-22 m; regulacja ostrości i powiększenia za pomocą pierścieni na obudowie obiektywu; wbudowana osłona przeciwsłoneczna; możliwość stosowania filtrów fotograficznych okrągłych, nakręcanych</li> </ul> <p>Parametry okularu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Okular wyposażony w korekcję dioptrażu <math>\infty &gt; 5</math></li> <li>- Możliwość montażu na statywie fotograficznym za pomocą standardowego gwintu ¼"</li> <li>- odległość źrenicy: nie mniejsza niż 20mm</li> <li>- średnica źrenicy wyjściowej: w przedziale 3,5-1,5</li> </ul>

		<p>+/-0,1 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Możliwość użytkowania przez osoby używające okularów korekcyjnych, bez strat na parametrach optycznych</li> <li>- Masa zestawu z podpiętym obiektywem i okulem: nie więcej niż 2 kg</li> </ul> <p>Adapter fotograficzny do digiscopingu do aparatów SLR i systemowych. Przyłącze T2, soczewka obiektywu nie gorsza niż 30 mm.</p> <p>Głowica panoramiczna do statywu fotograficznego:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zakres obrotu 360 stopni</li> <li>- udźwig min 4 kg</li> <li>- zakres nachylenia nie gorszy niż -80/+90</li> <li>- płytki szybkiego sprzęgu</li> <li>- gwint zgodny z lunetą</li> <li>- gwint mocujący do statywu 3/8</li> <li>- jeden uchwyt prowadzący</li> </ul> <p>Pokrowiec:</p> <p>Dostosowany kształtem do dostarczanej lunety - przylegający do jej obudowy</p> <p>Pokrowiec elastyczny, zabezpieczający lunetę przed uszkodzeniem mechanicznym przy upadku z niewielkiej wysokości (30-40 cm)</p> <p>Minimum trzyczęściowa budowa, z łatwym demontażem osłon na przednią soczewkę obiektywu i okular – brak konieczności demontażu pokrowca podczas korzystania z lunety. Wycięcia na elementy regulacyjne i gniazdo statywu</p> <p>Materiał zewnętrzny odporny na działanie wody, czynniki mechaniczne, łatwy w czyszczeniu</p> <p>Od strony wewnętrznej wykończenie zabezpieczające obudowę lunety przed zarysowaniami.</p>
	<p><b>2. Lornetka</b></p>	<p><b>18</b></p> <p>Rzeczywiste powiększenie: nie mniej niż 10x</p> <p>Obudowa: wykonana z metalu, odporna na pył, zabrudzenia i zachlapania, wypełniona azotem.</p> <p>Pokryta powłoką lub okładzinami antypoślizgowymi zwiększającymi pewność uchwytu, przystosowana do montażu na statywie</p> <p>Układ optyczny posiadający w konstrukcji pryzmaty dachowe i soczewki o niskiej dyspersji.</p> <p>Soczewki i pryzmaty z powłokami warstwowymi zabezpieczającymi przed zabrudzeniem i powstawaniem refleksów światła i flar</p> <p>Średnica obiektywów: 42 +/- 0,05 mm</p>



			<p>Odstęp źrenicy: nie mniej niż 16 mm</p> <p>Ustawianie ostrości: śrubą centralną</p> <p>Korekcja dioptrażu w zakresie nie mniejszym niż +/- 2 1/m</p> <p>Regulacja rozstawu okularów w zakresie nie gorszym niż 55-75, +/- 5 mm</p> <p>Jasność względna: nie gorsza niż 17,6</p> <p>Sprawność zmiernicza: nie gorsza niż 20,5 +/-1</p> <p>Pole widzenia: nie gorsze niż 6,5 +/- 0,5°</p> <p>Minimalna odległość ostrego widzenia: 1,5 m lub mniej</p> <p>Masa: maksymalnie 700 g</p> <p>W zestawie: pasek, odchylane zakrywki okularów</p>
<b>Zadanie nr 3</b>	<b>1. Teleskop zwierciadlano-soczewkowy z montażem paralaktycznym (Schmidta-Cassegraina)</b>	<b>1</b>	<p>Tubus teleskopu:</p> <p>Konstrukcja układu optycznego: Schmidta-Cassegraina</p> <p>Ogniskowa: 2300-2400 mm</p> <p>Aertura: 230-240 mm</p> <p>Światłosiła: 10,0 lub lepsza</p> <p>Zasięg gwiazdowy: 15-15,5 magnitudo</p> <p>Maksymalne użyteczne powiększenie: 353 x lub więcej</p> <p>Maksymalna zdolność rozdzielcza: 0,60" lub lepsza</p> <p>Rodzaj wyciągu okularowego: SCT/MAK</p> <p>Ogniskowa okularu: 25 mm</p> <p>Powiększenie okularu: 94x</p> <p>Nasadka kątowna: 90°, z montażem 1,25"</p> <p>Szukacz: optyczny o parametrach minimum 6 x 30</p> <p>Masa: do 10 kg</p> <p>Montaż: Paralaktyczny,</p> <p>Konstrukcja statywu: metalowa – stal/aluminium/stop metali</p> <p>Wysokość robocza statywu: regulowana w zakresie minimum 115-160 mm</p> <p>Sterowanie elektroniczne za pomocą serwonapędów</p> <p>Wyposażony w system automatycznego namierzania i śledzenia obiektów (system GoTo)</p> <p>Wyposażony w przeciwwagi o masie 5 – 6 kg</p> <p>Nośność: 13 – 14 kg</p> <p>Masa: 10 – 15 kg</p> <p>Możliwość współpracy z modułem automatycznej kalibracji działającym w oparciu o wykonywane automatycznie zdjęcia i bazę danych w pamięci urządzenia.</p> <p>Konfiguracja urządzenia i przeszkolenia osób wskazanych przez Zamawiającego w zakresie obsługi i utrzymania teleskopu, dostarczenie koniecznego wymaganego oprogramowania do urządzenia.</p>

<p><b>2. Torba transportowa na teleskop (Schmidta-Cassegraina)</b></p>	<p><b>1</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- miękka torba umożliwiająca transport teleskopu z pozycji 1</li> <li>- wykonana z tworzywa sztucznego, nieprzemakalnego</li> <li>- zapewniająca bezpieczny transport, pokryta wewnątrz pianką</li> <li>- uchwyty umieszczone w środkach ciężkości</li> <li>- wymiary odpowiednie do transportu teleskopu schmidta-cassegraina 9,25"</li> <li>- kieszeń do przechowywania akcesoriów</li> </ul>
<p><b>3. Teleskop słoneczny</b></p>	<p><b>2</b></p>	<p>Konstrukcja optyczna: Refraktor, Solar H-Alpha  Ogniskowa: 350 +/- 10 mm  Apertura: 50 +/- 5 mm  Zdolność skupiania światła: min. 50  Maksymalne użyteczne powiększenie: nie mniejsze niż 100x  Maksymalna zdolność rozdzielcza: nie mniej niż 2,8"  Rozmiar filtra blokującego: 4 mm  Wyposażony w filtr etalonowy umożliwiający obserwację w paśmie poniżej 0,75 Angström  Strojenie filtra: ciśnieniem powietrza  Możliwość użycia dodatkowego filtra etalonowego  Wyciąg okularowy: Helikalny, od strony okularu standardowe złącze 1,25"  Możliwość montażu na statywie fotograficznym, za pomocą standardowego gwintu ¼"  Masa: do 2 kg  Konfiguracja urządzenia i przeszkolenia osób wskazanych przez Zamawiającego w zakresie obsługi i utrzymania teleskopu, dostarczenie koniecznego wymaganego oprogramowania do urządzenia.</p>
<p><b>4. Skrzynia transportowa do teleskopu słonecznego</b></p>	<p><b>2</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aluminiowa walizka do transportu i przechowywania teleskopu słonecznego z pozycji 3</li> <li>- wewnątrz wypełniona pianką, z miejscami na teleskop i akcesoria</li> <li>- uchwyt umożliwiający przenoszenie</li> <li>- wymiary odpowiednie do transportu teleskopu słonecznego</li> <li>- wytrzymała i pyłoszczelna</li> <li>- z wbudowanym zamkiem</li> </ul>
<p><b>5. Tuba optyczna - układ optyczny Newtona</b></p>	<p><b>2</b></p>	<p>Konstrukcja układu optycznego: Zwierniadlana-refraktor, Newtona  Ogniskowa: 1100-1200 mm  Apertura: 250-255 mm  Światłosiła: 4-5 lub lepsza  Zasięg gwiazdowy: 15-15,5 magnitudo</p>

			<p>Maksymalne użyteczne powiększenie: 380 x lub więcej</p> <p>Maksymalna zdolność rozdzielcza: 0,55" lub lepsza</p> <p>Rodzaj wyciągu okularowego: Crayforda, z mikrofocuserem 1:10</p> <p>Ogniskowa okularu: 25-30 mm</p> <p>Powiększenie okularu: 40-45x</p> <p>Wyciąg okularowy ze złączem 2"</p> <p>Szukacz: optyczny o parametrach minimum 9 x 50</p> <p>Masa: do 15 kg</p> <p>Konfiguracja urządzenia i przeszkolenia osób wskazanych przez Zamawiającego w zakresie obsługi i utrzymania teleskopu, dostarczenie koniecznego wymaganego oprogramowania do urządzenia.</p>
	<b>6. Torba do transportu tuby optycznej</b>	<b>2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- torba umożliwiająca transport tuby optycznej z pozycji 5</li> <li>- wykonana z wytrzymałego i nieprzemakalnego materiału</li> <li>- zapewniająca bezpieczny transport, pokryta wewnątrz pianką</li> <li>- wymiary odpowiednie do przechowywania i transportu tuby optycznej Newtona 250 mm</li> </ul>
	<b>7. Szyna pryzmowa</b>	<b>2</b>	<p>Wykonana z metalu: aluminium, lekki stop</p> <p>Wykończenie w kolorze czarnym</p> <p>Długość 180-200mm</p> <p>Umożliwiająca montaż sprzętu optycznego wyposażonego w gwint fotograficzny ¼", możliwość użycia z gniazdem męskim lub żeńskim</p> <p>Szczeliny montażowe umożliwiające regulację położenia względem montażu</p> <p>Wykonana w standardzie dovetail - kompatybilność z montażami wyposażonymi w złącze o profilu GP</p>
	<b>8. Montaż paralaktyczny do teleskopu słonecznego ze statywem</b>	<b>2</b>	<p>Maksymalny udźwig: 7-10 kg</p> <p>Możliwość eksploatacji w zakresie temperatur nie węższym niż -15 - + 40°C</p> <p>Ciężar całkowity: do 15 kg</p> <p>Montaż:</p> <p>Rodzaj montażu: paralaktyczny</p> <p>Wyposażony w minimum 2 przeciwwagi z możliwością prostej regulacji położenia.</p> <p>Przeciwwagi wykonane z metalu (stal, ołów) o masach 3-4 kg oraz 1,5-2 kg</p> <p>Regulacja wysokości bieguna w zakresie nie mniejszym niż 28-65°</p> <p>Regulacja za pomocą pokręteł z funkcją mikroruchów</p> <p>Pokręta służące do regulacji wyposażone w podziałkę</p> <p>Przekładnie ślimakowe, wykonane z metalu: brąz/aluminium/stal</p>

		<p>Łożyskowane osie obrotu</p> <p>Montaż urządzeń obserwacyjnych za pomocą szyn montażowych typu dovetail (przyłącze pryzmatowe)</p> <p>Możliwość doposażenia w serwomechanizmy i moduł GoTo</p> <p>Statyw:</p> <p>Trójnożny, składany</p> <p>Nogi wykonane z metalu – aluminium lub stal</p> <p>Wyposażony w zwiększającą stabilność, mocowaną między nogami półkę na akcesoria</p> <p>Maksymalna wysokość w przedziale: 110-125 cm</p> <p>Masa: do 8kg</p>
<b>9. Montaż paralaktyczny do tuby optycznej ze statywem</b>	<b>2</b>	<p>Maksymalny udźwig: 23-25 kg</p> <p>Maksymalna waga montażu z przeciwwagami: 27 kg</p> <p>Montaż:</p> <p>Rodzaj montażu: paralaktyczny</p> <p>Wyposażony w minimum 2 przeciwwagi z możliwością prostej regulacji położenia.</p> <p>Przeciwwagi wykonane z metalu (stal, ołów) o masie 4,5-5,5 kg każda</p> <p>Sterowanie elektroniczne za pomocą sterownika i silników krokowych</p> <p>Wyposażony w system GoTo</p> <p>Możliwość śledzenia obiektów w osi R.A.</p> <p>Przekładnie ślimakowe, wykonane z metalu: brąz/aluminium/stal</p> <p>Łożyskowane osie obrotu</p> <p>Montaż urządzeń obserwacyjnych za pomocą szyn montażowych typu dovetail (przyłącze pryzmatowe) i/lub obejm</p> <p>Zasilanie: 12V/2A</p> <p>Statyw:</p> <p>Trójnożny, składany</p> <p>Nogi wykonane z metalu – aluminium lub stal</p> <p>Wyposażony w zwiększającą stabilność, mocowaną między nogami półkę na akcesoria</p> <p>Maksymalna wysokość w przedziale: 130-150 cm</p> <p>Masa: do 8 kg</p>
<b>10. Moduł automatycznego wyrównywania do teleskopu</b>	<b>1</b>	<p>Dostosowany do współpracy z teleskopem z poz. 1</p> <p>Działający w oparciu o wprowadzone przez użytkownika parametry daty, czasu i położenia teleskopu oraz moduł fotograficzny i rozpoznawanie układu gwiazd na niebie oraz porównywanie go z zapisaną w pamięci bazą danych</p> <p>Sterowany za pomocą zewnętrznego pilota,</p> <p>Automatyczne rozpoznawanie i omijanie zakłóceń - np. Latarni, księżycy itp..</p> <p>Automatyczne ponawianie procedury wyrównywania w przypadku jej niepowodzenia</p> <p>Możliwość wyboru ilości gwiazd kalibracyjnych – do</p>

			<p>minimum 8</p> <p>Czas trwania procedury wyrównywania - do 5 min.</p> <p>Możliwość aktualizacji oprogramowania/bazy danych – za pośrednictwem portu USB i/lub łączności bezprzewodowej (WiFi, Bluetooth)</p>
	<b>11. Kamera cyfrowa do teleskopu – czarno-biała</b>	<b>1</b>	<p>Współpraca z systemami operacyjnymi Windows, Linux, Mac OS</p> <p>Sensor: wykonany w technologii CMOS, wyposażony w migawkę globalną</p> <p>Rozmiar sensora: nie mniej niż 1/1,2"</p> <p>Rozdzielczość sensora: nie mniej niż 2mpix</p> <p>Rozdzielczość sensora: nie mniej niż 1900 x 1200 pix.</p> <p>Rozmiar pojedynczego piksela: nie więcej niż 5,86µm</p> <p>Zakres temperatury pracy: od minimum -5°C do co najmniej 45°C</p> <p>Zakres czasów ekspozycji: minimalny krótszy lub równy - 32µs; maksymalny równy lub dłuższy - 300 s</p> <p>Możliwość współpracy z autoguiderami</p> <p>Masa: do 200 g</p> <p>Mocowanie: w standardzie T2 – gwint standardowy T2 wewnętrzny.</p> <p>Złącze do transmisji danych: USB w standardzie 2.0 lub 3.0</p> <p>Chłodzenie: pasywne</p> <p>Zasilanie: 5V, za pośrednictwem portu USB</p> <p>format zapisu plików: avi, jpg</p> <p>Minimalna zawartość zestawu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kamera</li> <li>- dekielki zabezpieczające</li> <li>- okablowanie</li> <li>- kabel USB</li> <li>- adapter/redukcja pozwalająca na montaż do teleskopów wyposażonych w mocowanie 1,25".</li> <li>- sterownik i oprogramowanie – na nośniku lub z możliwością pobrania ze strony producenta</li> </ul> <p>Konfiguracja urządzenia i przeszkolenia osób wskazanych przez Zamawiającego w zakresie obsługi i utrzymania kamery, dostarczenie koniecznego wymaganego oprogramowania do urządzenia</p>
	<b>12. Kamera cyfrowa do teleskopu - kolorowa</b>	<b>1</b>	<p>Współpraca z systemami operacyjnymi Windows, Linux, Mac OS</p> <p>Sensor: wykonany w technologii CMOS, wyposażony w migawkę globalną</p> <p>Rozmiar sensora: nie mniej niż 4/3"</p> <p>Rozdzielczość sensora: nie mniej niż 11 Mpix</p> <p>Rozdzielczość sensora: nie mniej niż 4000 x 2800 pix.</p> <p>Rozmiar pojedynczego piksela: nie więcej niż</p>

			<p>4,65<math>\mu</math>m  Głębina bitowa: nie mniej niż 14  Pojemność studni potencjału: 63,5-64 ke  Poziom szumu odczytu: do 1,2eV-  Bufor: nie mniej niż 256 MB  Zakres temperatury pracy: od minimum <math>-5^{\circ}\text{C}</math> do co najmniej <math>45^{\circ}\text{C}</math>  Zakres czasów ekspozycji: minimalny krótszy lub równy 32<math>\mu</math>s; maksymalny równy lub dłuższy niż 2000 s  Odległość robocza: do 6,5 mm  Masa: do 500 g  Mocowanie: w standardzie T2 – gwint standardowy T2 wewnętrzny.  Złącze do transmisji danych: USB w standardzie 2.0 i/lub 3.0  Chłodzenie: teroelektryczne  Zasilanie: za pośrednictwem portu USB  format zapisu plików: avi, jpg  Minimalna zawartość zestawu:  - kamera  - dekielki zabezpieczające i/lub futerał  - okablowanie  - kabel USB  - adapter/redukcja pozwalająca na montaż do teleskopów wyposażonych w mocowanie 1,25".  - sterownik i oprogramowanie – na nośniku lub z możliwością pobrania ze strony producenta  Konfiguracja urządzenia i przeszkolenia osób wskazanych przez Zamawiającego w zakresie obsługi i utrzymania kamery, dostarczenie koniecznego wymaganego oprogramowania do urządzenia</p>
	<b>13. Koło filtrowe do teleskopu</b>	<b>1</b>	<p>Mechanizm przestawny: ręczny, z dowolnym kierunkiem obrotów  Ilość mocowań dla filtrów: nie mniej niż 5  Mocowanie filtrów: 1,25" (31 mm)  Mocowanie do teleskopu: T2  Mocowanie do kamery: T2  Możliwość stosowania adapterów T2 – 1,25" od strony teleskopu i kamery  Główny materiał konstrukcyjny: aluminium  Masa bez założonych filtrów: do 250 g</p>
	<b>14. Zestaw okularów i filtrów do teleskopu</b>	<b>3</b>	<p>Zestaw składający się z minimum:  - 5 sztuk okularów o średnicy montażowej 1,25" i ogniskowych: 5-7, 8-10, 13-15, 17-20, 32-35 mm  - 1 soczewki Barlowa o powiększeniu co najmniej 2x  - 6 filtrów barwnych: żółtego, pomarańczowego, czerwonego, jasnozielonego (żółto-zielonego),</p>

			<p>zielonego, pośredniego niebieskiego, szarego (księżycowego - N6 lub ND8)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- torbę, etui, lub walizkę do przechowywania</li> </ul> <p>Okulary:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pole własne minimum 50-52°</li> <li>- konstrukcja wykonana z metalu,</li> <li>- konstrukcja optyczna zawierająca minimum 4 soczewki (w tym 2 achromatyczne) w 2 grupach (typu Plössl'a)</li> <li>- elementy optyczne wykonane z wysokojakościowego szkła optycznego, pokryte wielowarstwowymi powłokami antyrefleksyjnymi</li> <li>- ręczna regulacja ostrości</li> <li>- możliwość współpracy z soczewką Barlowa</li> <li>- możliwość stosowania filtrów mocowanych na gwint 1,25"</li> <li>- okulary zakończone muszlami ocznymi lub nakładkami z miękkiej gumy</li> </ul> <p>Soczewka Barlowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- konstrukcja wykonana z metalu</li> <li>- element optyczny wykonany z wysokojakościowego szkła optycznego, z wielowarstwowymi powłokami antyrefleksyjnymi</li> </ul> <p>Filtry:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonane z wysokiej jakości szkła optycznego</li> <li>- mocowane na gwint 1,25" (gwint wewnętrzny i zewnętrzny)</li> <li>- pierścienie wykonane z metalu, czernione lub lakierowane na kolor czarny</li> </ul>
	<b>15. Zestaw filtrów LRGB do teleskopu</b>	<b>1</b>	<p>Zestaw składający się z minimum 6 filtrów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Luminancji (UV/IR cut)</li> <li>- Czerwonego</li> <li>- Zielonego</li> <li>- Niebieskiego</li> <li>- H-alfa</li> <li>- OIII</li> </ul> <p>Średnia przepuszczalność światła widzialnego: nie niższa niż 92%</p> <p>Oprawka wykonana z aluminium, anodowana lub lakierowana, z matowym/satynowym wykończeniem</p> <p>Średnica: 1,25"</p> <p>Grubość ramki: do 2mm</p> <p>Materiał filtra: szkło optyczne</p> <p>Powłoka: powłoka wielowarstwowa (FMC)</p>
	<b>16. Adapter umożliwiający podpięcie aparatu fotograficznego do teleskopu</b>	<b>1</b>	<p>Dostosowany do współpracy z teleskopami z pozycji 1</p> <p>Dostosowany do wyciągów okularowych wyposażonych w mocowanie 1,25"</p> <p>Od strony aparatu mocowanie T2 - umożliwiające</p>

			<p>podpięcie aparatów z wymienną optyką za pomocą wymiennych pierścieni T2 – mocowanie bagnetowe (np. Canon EOS, Minolta AF, Sony, Nikon, Pentax K, Pentax S, Sony NEX, Micro 4/3 itp.)</p> <p>Możliwość stosowania z aparatami pełnoklatkowymi</p> <p>Wykonany w całości z metalu</p> <p>Powierzchnie pracujące - tj. gwinty, wykonane w sposób wykluczający możliwość powstawania opiłków metalu i innych zanieczyszczeń</p> <p>Powierzchnia wewnętrzna wyczerniona</p> <p>Powierzchnia zewnętrzna zabezpieczona antykorozyjnie – czerniona/lakierowana proszkowo/galwanizowana itp.</p>
	<b>17. Wskaźnik laserowy</b>	<b>1</b>	<p>Kolor wiązki światła: zielony; długość fali 532 nm</p> <p>Moc: do 10000 mW;</p> <p>Zasilanie: akumulatorowe, wymienny akumulator;</p> <p>Obudowa wykonana z metalu, odporna na uszkodzenia mechaniczne i działanie warunków atmosferycznych;</p> <p>Wyposażony z zamek bezpieczeństwa z kluczem</p> <p>Masa baz akumulatora: do 160 g</p> <p>Minimalna zawartość zestawu: laser, ładowarka do akumulatorów, akumulator, opakowanie do przechowywania</p>
	<b>18. Powerbank do teleskopu</b>	<b>2</b>	<p>Możliwość zasilania pojedynczego teleskopu przez minimum 12 h</p> <p>Porty zasilające: minimum 1 x 12V 5A; 2 x USB</p> <p>Możliwość ładowania z zasilania sieciowego oraz gniazda samochodowego</p> <p>Zintegrowane źródło światła do oświetlania miejsca pracy z regulowaną jasnością i kolorem – minimum światło białe i światło czerwone</p> <p>Wbudowany wskaźnik poziomu naładowania</p> <p>Odporność na warunki atmosferyczne: minimum IP65</p> <p>W zestawie niezbędne okablowanie – kabel zasilający do teleskopu, kable USB, kabel do ładowania</p> <p>Czas ładowania do 100% pojemności: nie więcej niż 8 h</p> <p>Żywotność: minimum 1800 cykli ładowania</p> <p>Technologia wykonania akumulatorów: Litowo-jonowa</p> <p>Masa: do 3 kg</p>
<b>Zadanie nr 4</b>	<b>1. Kamera termowizyjna mini</b>	<b>3</b>	<p>Rozdzielczość detektora: minimum 160 x 120 pikseli</p> <p>Częstotliwość odświeżania obrazu: 8 Hz lub więcej</p> <p>Możliwość przełączania między wyświetlaniem obrazu termowizyjnego i rzeczywistego</p>



		<p>Pole widzenia: nie mniejsze niż 50° x 40°  Czułość: nie gorsza niż 70 mK  Zakres widmowy: w przedziale od 8 do 14 μm  Zakres pomiaru: minimum -20 do + 400°C  (dopuszczalny podział mierzonych wartości w zależności od wybranego trybu pracy)  Dokładność: równa lub mniejsza niż +/- 3%  Obiektyw hiperfokalny ze stałą ostrością  Wyświetlacz: kolorowy, o przekątnej minimum 3" i rozdzielczości 160 x 120 pikseli  Łączność bezprzewodowa: minimum Wi-Fi  Możliwość bezprzewodowej transmisji obrazu na urządzenie zewnętrzne  Możliwość rejestracji obrazu  Możliwość wykonania fotografii – zintegrowany moduł fotograficzny  Urządzenie współpracujące z bezpłatną aplikacją dostarczaną/udostępnianą przez producenta pracującą w środowisku Windows/Android/iOS umożliwiającą m.in. pracę z wynikami pomiaru oraz rejestrowanie i transmisję obrazu  Obudowa wykonana z tworzyw sztucznych,  Masa: nie więcej niż 200 g  Czas pracy: nie mniej niż 240 min  Możliwość pracy w temperaturach: od co najmniej – 10 do co najmniej 50°C  Minimalna zawartość zestawu:  Kamera termowizyjna  Walizka, futerał itp., do przechowywania  Kabel do transmisji danych  Ładowarka/zasilacz</p>
	<p><b>2. Kamera termowizyjna profesjonalna</b></p>	<p><b>2</b></p> <p>Rozdzielczość detektora: minimum 320 x 240 pikseli, z możliwością rozszerzenia do 640 x 480  Częstotliwość odświeżania obrazu: 8 Hz lub więcej  Możliwość przełączania między wyświetlaniem obrazu termowizyjnego i rzeczywistego  Pole widzenia: nie mniejsze niż 40° x 30°  Czułość: nie gorsza niż 60 mK  Zakres widmowy: w przedziale od 7,5 do 14μm  Zakres pomiaru: minimum -25 do + 600°C  (dopuszczalny podział mierzonych wartości w zależności od wybranego trybu pracy)  Dokładność: równa lub większa niż +/- 3%  Tryby pomiaru: minimum średni punktowy, Delta T, min-max z obszaru  Automatyczne ustawianie ostrości  Minimalna odległość pomiaru: równa lub mniejsza 0,5m</p>

			<p>Celownik laserowy widoczny w obrazie termowizyjnym</p> <p>Wyświetlacz: kolorowy, o przekątnej minimum 3" i rozdzielczości 320 x 240 pikseli</p> <p>Łączność bezprzewodowa: Wi-Fi, Bluetooth</p> <p>Możliwość bezprzewodowej transmisji obrazu na urządzenie zewnętrzne</p> <p>Możliwość rejestracji obrazu</p> <p>Możliwość wykonania fotografii – zintegrowany moduł fotograficzny</p> <p>Urządzenie współpracujące z bezpłatną aplikacją dostarczaną/udostępnianą przez producenta pracującą w środowisku Windows/Android/iOS umożliwiającą m.in. pracę z wynikami pomiaru oraz rejestrowanie i transmisję obrazu</p> <p>Obudowa wykonana z tworzyw sztucznych, zabezpieczająca urządzenie przed działaniem wilgoci i pyłu (klasa ochrony minimum IP54), rękojeść ukształtowana ergonomicznie, z okładziną antypoślizgową</p> <p>Masa: nie więcej niż 600 g</p> <p>Wymienny akumulator</p> <p>Czas pracy: nie mniej niż 240 min</p> <p>Możliwość pracy w temperaturach: od co najmniej – 10 do co najmniej 50°C</p> <p>Minimalna zawartość zestawu:</p> <p>Kamera termowizyjna</p> <p>Walizka, futerał itp., do przechowywania</p> <p>Akumulator</p> <p>Kabel do transmisji danych</p> <p>Ładowarka/zasilacz do ładowania baterii zainstalowanej w kamerze</p>
<b>Zadanie nr 5</b>	<b>1. Aparat kompaktowy typu travel zoom</b>	<b>15</b>	<p>Przetwornik:</p> <p>Rozmiar przetwornika: nie mniej niż 1/2.3"</p> <p>Rozdzielczość przetwornika (efektywna liczba pikseli): nie mniej niż 18 mpix</p> <p>Zakres czułości: od ISO 80 do minimum ISO 3200 oraz minimum ISO 6400 przy pracy w trybie rozszerzonym</p> <p>Obiektyw:</p> <p>Zmiennoogniskowy; Najkrótsza ogniskowa (odpowiednik dla formatu małoobrazkowego): 24mm lub mniej, najdłuższa ogniskowa (odpowiednik dla formatu małoobrazkowego): 720mm lub więcej</p> <p>Liczba przysłony: f/4.0 lub mniej w trybie szerokokątnym, f/7.0 lub mniej w trybie tele</p>

		<p>Wyposażony w optyczną stabilizację obrazu</p> <p>Minimalna odległość ostrzenia:</p> <p>tryb szerokokątny: 5cm lub mniej</p> <p>tryb tele: 250cm lub mniej</p> <p>Migawka:</p> <p>w trybie manualnym w przedziale minimum: 30 do 1/2000s + czas B</p> <p>Balans bieli: automatyczny, dodatkowo możliwość wprowadzenia ręcznych ustawień i ich zapisania, oraz minimum 6 ustawień predefiniowanych: światło dzienne, chmury, cień, oświetlenie żarowe, oświetlenie świetlówkowe, lampa błyskowa</p> <p>Ustawianie ostrości: manualne oraz automatyczne</p> <p>Pomiar światła: minimum 4 tryby pracy: matrycowy, centralnie ważony, punktowy, wielosegmentowy</p> <p>Tryby ekspozycji: minimum – automatyczny, priorytet czasu, priorytet przysłony, manualny, zdjęcia panoramiczne, własny (programowalny)</p> <p>Możliwość wykonywania zdjęć seryjny, co najmniej 10kl/s</p> <p>Możliwość wykonywania zdjęć w formacie RAW</p> <p>Możliwość rejestracji filmów z dźwiękiem, w rozdzielczości minimum 4K</p> <p>Łączność bezprzewodowa: minimum Bluetooth, WiFi</p> <p>Złącza: minimum USB, HDMI/Micro HDMI</p> <p>Ekran:</p> <p>Z interfejsem dotykowym</p> <p>Uchylny w pionie w zakresie 180°</p> <p>Przekątna: minimum 3”</p> <p>Rozdzielczość: co najmniej 900 000 punktów</p> <p>Wizjer:</p> <p>elektroniczny, o polu widzenia 100%, powiększenie: minimum 0,5x</p> <p>rozdzielczości: minimum 600 000 punktów z wbudowaną korekcją dioptrażu o minimalnym zakresie +/- 3</p> <p>Zasilanie:</p> <p>akumulatorowe – z wymiennym akumulatorem, możliwość ładowania przez port USB, możliwość wykonania do minimum 350 zdjęć z użyciem ekranu.</p> <p>Minimalna zawartość zestawu:</p> <p>Aparat</p> <p>Kabel USB z możliwością ładowania i transferu danych</p> <p>Akumulator</p> <p>Zasilacz/ładowarka</p> <p>Pasek na ramię/rękę</p> <p>Wymiary:</p>
--	--	---

			do 110 x 60 x 40 mm Waga: do 250 g
	<b>2. Pokrowiec na aparat kompaktowy</b>	<b>15</b>	Dostosowany do wymiarów aparatu kompaktowego z poz. 1 Regulowane przegrody wewnątrz Zamykany zamkiem błyskawicznym Dodatkowa kieszeń na akcesoria Wykonany z materiału, usztywniany Wyposażony w uchwyt ręczny, mogący służyć również do zawieszania
	<b>3. Aparat z wymienną optyką - zestaw z obiektywem typu zoom</b>	<b>13</b>	Aparat: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rozmiar i typ matrycy: APS-C (23,5 x 15,6 mm), CMOS</li> <li>- Rozdzielczość matrycy: minimum 26 megapixeli</li> <li>- Możliwość wykonywania zdjęć w proporcjach: 3:2, 16:9, 1:1</li> <li>- Wbudowany system automatycznego czyszczenia matrycy</li> <li>- Wbudowany system stabilizacji matrycy o skuteczności na poziomie minimum 3EV, dodatkowo możliwość zwiększenia skuteczności przez współpracę z obiektywami wyposażonymi w system stabilizacji optycznej</li> <li>- Obsługiwane karty pamięci: SD, SDHC, SDXC</li> <li>- Format zapisu zdjęć: RAW, jpeg</li> <li>- Zakres czułości ISO: minimum 200 do 12800, z możliwością rozszerzenia do wartości niższych i wyższych</li> <li>- Tryby wykonywania zdjęć: manualny, automatyczny, preselekcja czasu, preselekcja przysłony, program (automatyczny dobór ekspozycji)</li> <li>- Funkcje bracketingu: minimum - ekspozycja, ISO, bilans bieli, ostrość. Wszystkie funkcje z możliwością regulacji parametrów (m.in. Ilość klatek, skok parametrów itp.)</li> <li>- Funkcja wykonywania zdjęć HDR z możliwością regulacji parametrów</li> <li>- Możliwość regulacji parametrów dla zdjęć wykonywanych w formacie jpeg: minimum – poziom wyostrażania, nasycenie barw, kontrast, poziom redukcji szumu</li> <li>- Ustawianie ostrości: manualne, automatyczne pojedyncze, automatyczne ciągle</li> <li>- Rodzaj mechanizmu ustawiania ostrości: hybrydowy TTL, działający w oparciu o detekcję fazy i kontrastu</li> <li>- Pomiar światła: TTL, z możliwością pracy w trybach</li> </ul>

		<p>minimum: wielopunktowym, punktowym, uśrednionym, centralnie ważonym</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- W manualnym trybie ustawiania ostrości funkcja focus peaking</li> <li>- Rodzaj migawki: mechaniczna – szczelinowa; elektroniczna</li> <li>- Zakres czasów ekspozycji: dla migawki mechanicznej minimum 1s do 1/4000s + czas B; dla migawki elektronicznej: minimum 1s do 1/16000s + czas B</li> <li>- Samowyzwalacz: 10 i 2 s</li> <li>- Funkcja wykonywania zdjęć z interwałem czasowym</li> <li>- Wbudowana lampa błyskowa: składana, o licznie przewodniej nie mniejszej niż ok 7 dla ISO 200</li> <li>- Synchronizacja błysku: do minimum 1/180s, tryby synchronizacji pierwszej i drugiej kurtyny</li> <li>- Tryby pracy lampy błyskowej: minimum TTL AUTO (tryb P, standard, slow sync.), manualny</li> <li>- Możliwość współpracy z akcesoryjnymi lampami błyskowymi: gorąca stopka, z obsługą lamp z automatycznym pomiarem światła błyskowego TTL</li> <li>- Wymienione tryby pracy zarówno dla lampy wbudowanej jak i zewnętrznej</li> <li>- Wizjer: elektroniczny, kolorowy, o rozdzielczości minimum 2,36 mln punktów, 100% pole widzenia, powiększenie minimum 0,62x; korekcja dioptry w zakresie minimum +/- 2</li> <li>- Wbudowany sensor automatycznie wyłączający wyświetlacz przy przybliżeniu oka do wizjera + przycisk do ręcznego przełączania trybu wyświetlania</li> <li>- Wyświetlacz: o przekątnej minimum 3 cali i rozdzielczości nie mniejszej niż 1 mln punktów, kolorowy, dotykowy, 100% pokrycia kadru, odchylany i/lub obrotowy</li> <li>- Mocowanie bagnetowe obiektywu, z możliwością stosowania obiektywów firm trzecich podłączanych za pomocą adapterów</li> <li>- Możliwość stosowania obiektywów w pełni manualnych, z zachowaniem funkcji pomiaru światła i wspomaganie ręcznego ustawiania ostrości</li> <li>- Możliwość nagrywania filmów z dźwiękiem stereo w rozdzielczości 4k minimum 30 kl/s</li> <li>- Możliwość podpięcia zewnętrznego mikrofonu/rekordera</li> <li>- Obsługa aparatu: pokrętła - 1 do wyboru trybu pracy, programowalne,</li> </ul>
--	--	---

		<p>minimum 2 z możliwością przypisania funkcji, m.in..  ustawianie czasu ekspozycji, wartości ISO,  ustawianie przysłony, korekta ekspozycji;  przyciski: co najmniej 5 programowalnych  przycisków z możliwością przypisania funkcji zgodnie  z preferencjami użytkownika; manipulator  kierunkowy lub joystick do wyboru obszaru pracy  układu AF</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ekran dotykowy</li> <li>- łączność i obsługa bezprzewodowa z  wykorzystaniem Bluetooth i WiFi</li> <li>- Złącza: minimum USB typu C, HDMI, mikrofonowe  (mini-jack)</li> <li>- Czas pracy: minimum 300 klatek.</li> <li>- Możliwość ładowania za pośrednictwem portu  USB-C</li> </ul> <p>Obiektyw:</p> <p>Zmiennogniskowy, z systemem auto-focus  Dedykowany pierścień do ustawiania ogniskowej  Dedykowany pierścień do ustawiania ostrości w  trybie manualnym  Zakres ogniskowych od 15-18 mm do 45-55 mm  Światłosiła: zmienna w zależności od ogniskowej, od  f2,8-f3,5 do f4,0-f5,6  maksymalna wartość przysłony: f22  wbudowany układ optycznej stabilizacji obrazu  Konstrukcja optyczna z wykorzystaniem soczewek  asferycznych oraz ze szkła ED  Masa: nie więcej niż 350 g  Średnica mocowania filtrów: 52-58 mm</p> <p>Minimalna zawartość zestawu:  aparat  obiektyw  akumulator do aparatu  kabel USB  komplet dekielków do aparatu i obiektywu  osłona przeciwsłoneczna do obiektywu  instrukcja obsługi  pasek na ramię do aparatu</p>
	<p><b>4. Obiektyw  stałogniskowy,  standardowy</b></p>	<p><b>13</b></p> <p>Obiektyw dostosowany do współpracy z aparatem z  wymenną optyką poz. 3  Ogniskowa: z zakresu 30-35 mm, zbliżona do 50 mm  w aparatach małoobrazkowych na film 35 mm  minimalna odległość ostrzenia: 30-40 cm  światłosiła: f1.8-f2 do f16-f22  Przesłona o minimum 9 listkach</p>

			<p>minimum 2 elementy asferyczne w konstrukcji optycznej</p> <p>soczewki pokryte powłokami zmniejszającym odblaski i możliwość osadzania zanieczyszczeń</p> <p>system automatycznego ustawiania ostrości</p> <p>średnica mocowania filtrów: 43-52 mm</p> <p>masa: do 300 g</p> <p>Na obudowie pierścieni do manualnego ustawiania ostrości oraz pierścieni do ustawiania wartości przysłony</p> <p>w zestawie – dekielki zabezpieczające</p>
	<b>5. Obiektyw makro, manualny</b>	<b>13</b>	<p>Obiektyw dostosowany do współpracy z aparatem z wymienną optyką poz. 3</p> <p>konstrukcja wykonana ze metalu: aluminium, lekkie stopy, stal</p> <p>Ogniskowa: 60-65 mm</p> <p>Skala odwzorowania: co najmniej 1:1</p> <p>minimalna odległość ostrzenia: 20 mm lub mniej</p> <p>w konstrukcji optycznej minimum 1 element ze szkła o niskiej dyspersji</p> <p>soczewki pokryte powłokami zmniejszającym odblaski i możliwość osadzania zanieczyszczeń</p> <p>ręczne ustawianie ostrości, za pomocą pierścienia - oznaczona skala głębi ostrości</p> <p>minimalna wartość przysłony: 2,8 lub mniej</p> <p>Przesłona o minimum 9 listkach</p> <p>ręczne ustawianie wartości przysłony za pomocą pierścienia</p> <p>średnica mocowania filtrów: 49-52 mm (możliwość stosowania filtrów i soczewek dedykowanych do makrofotografii)</p> <p>masa: do 400 g</p> <p>minimalna zawartość zestawu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- obiektyw</li> <li>- dekielki zabezpieczające</li> </ul>
	<b>6. Teleobiektyw</b>	<b>10</b>	<p>Obiektyw dostosowany do współpracy z aparatem z poz. 3</p> <p>Zakres ogniskowych: minimum 70-100 do 300-350mm</p> <p>minimalna światłosiła: w zależności od ogniskowej od 3,5-4 do 4-5,6</p> <p>maksymalna światłosiła: 22 lub wyższa</p> <p>Minimalna odległość ostrzenia: w przedziale od 80 do 90cm</p> <p>Skala odwzorowania: 1:3-3,5</p> <p>minimum 1 soczewka asferyczna w konstrukcji optycznej</p> <p>Minimum 2 elementy ze szkła niskodispersyjnego w</p>

			<p>konstrukcji optycznej  soczewki pokryte powłokami zmniejszającym odbłaski i możliwość osadzania zanieczyszczeń  system automatycznego ustawiania ostrości  system stabilizacji obrazu  średnica mocowania filtrów: 58-67 mm  masa: do 600 g  Na obudowie pierścienie do manualnego ustawiania ostrości oraz ogniskowej  minimalna zawartość zestawu: obiektyw, komplet dekielków zabezpieczających, osłona przeciwsłoneczna</p>
	<b>7. Plecak na sprzęt fotograficzny</b>	<b>13</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wykonany z łatwych do czyszczenia i odpornych na przetarcia materiałów</li> <li>- Możliwość jednoczesnego przechowywania: aparatu bezlusterkowego/lustrzanki z założonym obiektywem standardowym, 2 dodatkowych obiektywów, zapasowego akumulatora do aparatu, 2 filtrów fotograficznych, 2 dodatkowych kart pamięci</li> <li>- Wysokość: do 45 cm</li> <li>- Głębokość: do 15 cm</li> <li>- Szerokość: do 28 cm</li> <li>- Masa: do 0,8-1 kg</li> <li>- Usztywniana konstrukcja</li> <li>- Oddzielne komory: w dolnej części na aparat i obiektywy oraz w górnej części na akcesoria/przedmioty osobiste</li> <li>- Wnętrze wykończone miękkim, jasnym materiałem, zabezpieczającym sprzęt przed uszkodzeniami</li> <li>- W komorze na aparat możliwość przechowywania minimum: aparatu bezlusterkowego, 3 obiektywów, lampy błyskowej.</li> <li>- Komora na aparat i obiektywy z ruchomymi przegrodami mocowanymi na rzepy</li> <li>- Dostęp do komory ze sprzętem od tyłu plecaka</li> <li>- Na bokach minimum 2 zewnętrzne kieszenie na butelki/statyw itp.</li> <li>- Minimum 4 zamykane kieszenie na akcesoria – filtry, baterie, karty pamięci itp.</li> <li>- Dodatkowa kieszka na tablet</li> <li>- W górnej części uchwyt do przenoszenia</li> <li>- Pokrowiec przeciwdeszczowy</li> </ul>
	<b>8. Aparat do fotografii natychmiastowej</b>	<b>4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- konstrukcja hybrydowa, tj. jednoczesne funkcje aparatu cyfrowego i aparatu do fotografii natychmiastowej z możliwością wydruku zdjęć</li> <li>- matryca CMOS, rozmiar 1.5</li> </ul>



			<ul style="list-style-type: none"> <li>- ekran LCD typu TFT o przekątnej w zakresie 2.5-3.0" i rozdzielczości w zakresie 230-460 tys. punktów</li> <li>- możliwość podglądu obrazu na żywo</li> <li>- wbudowany obiektyw stałoogniskowy – ogniskowa 28mm</li> <li>- wbudowana lampa błyskowa z regulacją trybu pracy</li> <li>- automatyka ostrości</li> <li>- prostokątny format kadru drukowanego zdjęcia (rozmiar 62 x 46 mm)</li> <li>- możliwość wydruku zdjęć ze smartphona</li> <li>- wbudowany nośnik pamięci oraz możliwość podłączenia karty microSD / microSDHC</li> <li>- wbudowany akumulator litowo-jonowy z funkcją ładowania przez kabel microUSB</li> <li>- łączność bezprzewodowa Bluetooth</li> <li>- do każdego aparatu dołączone kompatybilne materiały zużywalne: min. 20 sztuk natychmiastowych, kolorowych filmów światłoczułych (wkładów)</li> <li>- do każdego aparatu dołączona kompatybilna karta pamięci o pojemności 256 GB, wraz z adapterem</li> </ul>
	<p><b>9. Skaner do negatywów</b></p>	<p><b>1</b></p>	<p>Rozdzielczość optyczna skanera: minimum 14 Mpix, z możliwością interpolacji do wyższej</p> <p>Minimalny zestaw funkcji edycji skanowanego obrazu z poziomu urządzenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- automatyczny/manualny balans bieli,</li> <li>- automatyczna/manualna korekcja koloru,</li> <li>- automatyczna/manualna korekta ekspozycji w zakresie nie mniejszym niż +/- 2eV</li> <li>- wyostrzenie</li> <li>- obrót</li> </ul> <p>Prędkość skanowania pojedynczej klatki: nie więcej niż 2s</p> <p>Możliwość skanowania materiałów pozytywowych i negatywowych</p> <p>Maksymalny rozmiar skanowanej klatki: 60 x 90 mm (standardowy negatyw 120)</p> <p>Obsługiwane formaty nośników: klisza rozmiaru 120 (120 mm), 135 (35 mm), slajd w ramce 5 x 5 cm</p> <p>Format zapisu skanowanych plików: JPEG</p> <p>Możliwość zapisywania zeskanowanych obrazów na nośnik pamięci - karta SD i/lub pamięć masowa podpinana do portu USB</p> <p>Możliwość pracy autonomicznej, bez konieczności podpinania do komputera</p> <p>Możliwość wyświetlania skanowanych obrazów na zewnętrznym wyświetlaczu</p>

		<p>Możliwość skanowania materiałów czarno-białych i kolorowych  Głębia koloru: nie mniejsza niż 24 bit  Wbudowany kolorowy wyświetlacz ciekłokrystaliczny o przekątnej co najmniej 4"  Złącza: minimum USB 2.0 oraz HDMI  Współpraca z systemami operacyjnymi: MacOS, Windows, Linux  W zestawie z urządzeniem:  - uchwyty: do negatywów - w rozmiarze 120 i 135 oraz do slajdów w rozmiarze 127 oraz w ramce 5 x 5 cm  - zasilacz  - kabel USB</p>
	<p><b>10. Statyw fotograficzny z głowicą 3D</b></p>	<p><b>2</b></p> <p>Masa: maksymalnie 2,4 kg z zainstalowaną głowicą  Udźwig: nie mniej niż 4 kg  Długość po złożeniu: do 75cm z zainstalowaną głowicą  Wysokość robocza maksymalna: nie mniej niż 179cm z zainstalowaną głowicą  Wysokość robocza minimalna: 35cm lub mniej z zainstalowaną głowicą</p> <p>Głowica:  Trójkierunkowa, każda płaszczyzna regulowana osobną manetką  Wyposażona w płytkę montażową systemu 200PL z gwintem ¼"  Manetki do regulacji ustawienia głowicy o konstrukcji teleskopowej  Główny materiał konstrukcyjny – tworzywa sztuczne, osie obrotu i elementy szczególnie narażone na uszkodzenia i zużycie mechaniczne wykonane z metalu  Montaż do statywu: gwint żeński standardowy 3/8 lub ¼"</p> <p>Trójnóg:  Konstrukcja wykonana z lekkich stopów lub włókna węglowego  Masa statywu bez głowicy: maksymalnie 1,7 kg wyposażony w minimum 3 składane nogi, Każda z nóg z możliwością osobnej regulacji rozstawienia w zakresie minimum 25-85°  Nogi minimum trójsekcyjne, rozsuniecie nóg z regulacją za pomocą zacisków. Zaciski wykonane z tworzywa lub aluminium  Głowica montowana na kolumnie posiadającej</p>

			<p>regulację wysokości w pionie w zakresie minimum 20cm</p> <p>Montaż głowicy i akcesoriów: gwint męski standardowy 3/8 lub 1/4"</p> <p>Średnica platformy do montażu głowicy i akcesoriów: nie mniej niż 60mm</p> <p>W zestawie torba/futerak do transportu/przechowywania</p>
	<b>11. Zestaw lamp do oświetlenia ciągłego</b>	<b>1</b>	<p>Zasilanie sieciowe: 230V/50Hz</p> <p>Moc: 150-200 W</p> <p>Mocowanie akcesoriów kształtujących strumień światła: system Bowens</p> <p>Technologia wykonania źródeł światła: LED</p> <p>Temperatura barwowa światła: 5600K</p> <p>Współczynnik oddania barw: średnio minimum 95CRI lub wyższy</p> <p>Możliwość płynnej regulacji natężenia światła</p> <p>Natężenie światła w odległości 1m: minimum 25000Lux przy pełnej mocy</p> <p>Możliwość wyboru trybu pracy i efektów świetlnych, m.in: światło ciągłe, światło pulsujące, różne tryby pracy światła błyskowego</p> <p>Możliwość aktualizacji oprogramowania</p> <p>Sterowanie: każde ze źródeł światła wchodzące w skład zestawu sterowane indywidualnie za pomocą manipulatorów na obudowie. Dodatkowo możliwość sterowania bezprzewodowo każdym ze źródeł światła osobno oraz całym zestawem za pośrednictwem pilota lub aplikacji na tablet/smartfon (łączność Bluetooth i/lub WiFi)</p> <p>Zasilacze/jednostki sterujące zintegrowane ze źródłami światła w jednej obudowie.</p> <p>System chłodzenia: aktywny (wentylator)</p> <p>Minimalna zawartość zestawu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- minimum trzy źródła światła ciągłego</li> <li>- minimum trzy statywy oświetleniowe</li> <li>- minimum trzy odbłyśniki 50-60°</li> <li>- minimum trzy dyfuzory</li> <li>- kable zasilające</li> <li>- pokrowiec/waliza/skrzynia do przechowywania</li> </ul>
	<b>12. Lampa pierścieniowa do makrofotografii</b>	<b>13</b>	<p>Komunikacja z aparatem: gorąca stopka</p> <p>Stopniowa regulacja mocy – nie mniej niż 10 kroków</p> <p>Liczba przewodnia: nie mniejsza niż 10</p> <p>Montaż do obiektywu za pośrednictwem wymiennych adapterów, dostosowanych do obiektywów o różnych średnicach gwintu. W zestawie minimum 8 adapterów o średnicach: 49,</p>

		52, 55, 58, 62, 67, 72 i 77 mm W zestawie dyfuzor do rozpraszania światła Zasilanie: standardowe ogniwa/akumulatorki w rozmiarze AA
<b>13. Pierścienie do makrofotografii</b>	<b>13</b>	Zestaw składający się z minimum 2 pierścieni pośrednich o grubości - 10-11 i 15-16 mm Dostosowane do współpracy z aparatem z wymienną optyką z poz. 3 Wykonanie: metal, tworzywo sztuczne Wyposażone w styki zapewniające łączność elektroniki aparatu i obiektywu Wnętrze wyczernione, wykończone matowo Mocowania bagnetowe wykonane z metalu, w sposób wykluczający możliwość powstawania opiłków metalu i zanieczyszczeń Brak elementów optycznych w konstrukcji Minimalna zawartość zestawu: 2 pierścienie, komplet dekielków, pokrowiec do przechowywania
<b>14. Lampa ciemniowa</b>	<b>1</b>	Zasilanie sieciowe: 230V/50Hz Źródło światła: wymienna żarówka o mocy minimum 15W na gwint E14 Obudowa wykonana z tworzywa sztucznego Możliwość regulacji położenia głowicy i zmiany kąta padania światła Możliwość stosowania wymiennych filtrów dostosowanych do różnych typów materiałów i papierów fotograficznych W zestawie minimum 1 filtr typu multigrade, dostosowany do pracy ze zmiennokontrastowymi papierami fotograficznymi
<b>15. Koreks</b>	<b>3</b>	Wykonany z tworzywa sztucznego, odpornego na działanie odczynników wykorzystywanych do wywoływania błon filmowych Szczelna konstrukcja (uszczelnienie gwintu pokrywy gumowym pierścieniem, lub szczelnie dolegająca gumowa pokrywa) Możliwość wywoływania co najmniej dwóch filmów fotograficznych 135 jednocześnie Możliwość stosowania wymiennych szpul do nawijania wywoływanych filmów o rozmiarze 135 lub 120 W zestawie minimum 2 szpule umożliwiające wywoływanie błon fotograficznych o rozmiarze 135
<b>16. Otwieracz do kaset filmów 35 mm</b>	<b>1</b>	Konstrukcja wykonana z metalu (dopuszczalne: stal, aluminium, stop metali lekkich), zabezpieczona przed korozją (dopuszczalne: lakierowanie, lakierowanie proszkowe, oksydowanie)

			Zasada działania opierająca się na dźwigni Możliwość otwierania kaset jednorazowych oraz wielorazowego użytku Ucho lub otwór do zawieszania Możliwość użytku przez osoby prawo i leworęczne
<b>17. Termometr do koreksu</b>	<b>3</b>		Termometr szklany, prosty, alkoholowy, wyskalowany od -5 do co najmniej 50°C, z oznaczeniem temperatur 18-20 °C  Długość: do 135 mm Średnica: do 12 mm
<b>18. Ściągacz wody z filmów</b>	<b>1</b>		Wykonany z tworzyw sztucznych Wyposażony w sprężynę/mechanizm samoczynnie rozszerzający ramiona Z gumową okładziną ramion, do usuwania nadmiaru wody z filmów fotograficznych Okładzina wykonana w sposób uniemożliwiający powstawanie smug i zarysowań na osuszonym materiale
<b>19. Klamerki do zawieszania filmów</b>	<b>6</b>		Zestaw składający się z co najmniej 2 klamerki do zawieszania filmu fotograficznego Co najmniej jedna klamerka z obciążnikiem (do zawieszania na dole filmu) Konstrukcja wykonana z tworzywa sztucznego Konstrukcja samozaciskowa Wyposażone w kolce lub okładziny z gumy dla pewnego przytrzymywania filmu
<b>20. Monitor podglądowy</b>	<b>1</b>		Specyfikacja: Typ matrycy: IPS Przekątna ekranu: 6-7" Rozdzielczość natywna: nie mniej niż 1920 x 1200 pikseli Obsługiwana rozdzielczość obrazu: nie gorsza niż 4K UHD Jasność: nie mniej niż 2200 nitów Kontrast: nie mniej niż 1200:1 Kąt widzenia: nie mniej niż 150 stopni w poziomie i pionie Obsługa dotykowa Złącza: minimum – HDMI w standardzie mini lub micro, USB, mini-jack 3,5 mm Zasilanie: - bateryjne: akumulatory dedykowane do zastosowań fotograficznych i filmowych, ładowane w zewnętrznej ładowarce. - sieciowe – 12V 1,5A Obudowa z co najmniej 3 punktami mocowania z

			<p>gwintem standardowym ¼"</p> <p>Zawartość zestawu:</p> <p>Ekran</p> <p>Wysięgnik/uchwyt do mocowania ekranu, wyposażony w gwint ¼"</p> <p>Ładowarka do akumulatorów</p> <p>Minimum 4 akumulatory o pojemności nie mniejszej niż 5000mAh każdy</p>
	<b>21. Obiektyw do kamery – standardowy</b>	<b>1</b>	<p>Kompatybilny z kamerą Freefly Wave - wyposażony w mocowanie bagnetowe E-mount</p> <p>Koło obrazowe pokrywające minimum format APS-C</p> <p>Ogniskowa: 33-35 mm</p> <p>Minimalna wartość przystony: w przedziale f1,4-f1,5</p> <p>Maksymalność przystony: w przedziale f16-f22</p> <p>Minimalna odległość ostrzenia: w przedziale od 0,4-0,5m</p> <p>Wielolistkowa przysłona - minimum 12 listków</p> <p>Konstrukcja wykonana z metalu</p> <p>Soczewki pokryte wielowarstwowymi powłokami antyrefleksyjnymi</p> <p>Manualna regulacja ostrości i przystony</p> <p>Obiektyw dedykowany do zastosowań filmowych (cine) – brak efektu focus breathing w trakcie ustawiania ostrości</p> <p>Pierścienie regulacyjne obracane bezstopniowo, wyposażone w zębatkę dostosowaną do współpracy z serwomechanizmami followfocus</p> <p>Wyraźne oznaczenia wartości przy pierścieniach regulacji ostrości i przystony</p> <p>Masa: do 0,6 kg</p> <p>W zestawie minimum: obiektyw, komplet dekielków zabezpieczających, osłona przeciwsłoneczna, futerał/pokrowiec do przechowywania</p>
	<b>22. Obiektyw do kamery – macro</b>	<b>1</b>	<p>Kompatybilny z kamerą Freefly Wave - wyposażony w mocowanie bagnetowe E-mount</p> <p>Koło obrazowe pokrywające format co najmniej APS-C</p> <p>Ogniskowa: 150 mm</p> <p>Skala odwzorowania: nie mniejsza niż 1:1</p> <p>Minimalna wartość przystony: w przedziale f2,5-f3</p> <p>Maksymalna wartość przystony: w przedziale f22-f32</p> <p>Minimalna odległość ostrzenia: w przedziale od 0,3-0,4m</p> <p>Konstrukcja wykonana z metalu</p> <p>W konstrukcji optycznej więcej niż 1 soczewka wykonana ze szkła o niskiej dyspersji (ED) i więcej niż jedna soczewka wykonana ze szkła o wysokim współczynniku załamania światła</p>

			<p>Soczewki pokryte wielowarstwowymi powłokami antyrefleksyjnymi</p> <p>Wewnętrzny system ogniskowania</p> <p>Manualna regulacja ostrości z blokadą</p> <p>Manualna regulacja przysłony</p> <p>Wielolistkowa przysłona, nie mniej niż 10 listków</p> <p>Obiektyw dedykowany do zastosowań filmowych (cine) – brak efektu focus breathing w trakcie ustawiania ostrości</p> <p>Pierścienie regulacyjne obracane bezstopniowo, wyposażone w zębatkę dostosowaną do współpracy z serwomechanizmami follow focus</p> <p>Wyraźne oznaczenia wartości przy pierścieniach regulacji ostrości i przysłony</p> <p>Masa: do 1,3 kg</p> <p>W zestawie minimum: obiektyw, komplet dekielków zabezpieczających, osłona przeciwsłoneczna</p>
	<b>23. Obiektyw do kamery - szerokokątny</b>	<b>1</b>	<p>Kompatybilny z kamerą Freefly Wave - wyposażony w mocowanie bagnetowe E-mount</p> <p>Koło obrazowe pokrywające format co najmniej APS-C</p> <p>Ogniskowa: 11-12 mm</p> <p>Minimalna wartość przysłony: w przedziale f1,5-f2,5</p> <p>Maksymalna wartość przysłony: w przedziale f16-f22</p> <p>Minimalna odległość ostrzenia: w przedziale od 0,15-0,2 m</p> <p>Konstrukcja wykonana z metalu</p> <p>W konstrukcji optycznej minimum jedna soczewka asferyczna i minimum jedna soczewka o niskiej dyspersji (ED)</p> <p>Soczewki pokryte wielowarstwowymi powłokami antyrefleksyjnymi</p> <p>Manualna regulacja ostrości i przysłony</p> <p>Obiektyw dedykowany do zastosowań filmowych (cine) – brak efektu focus breathing w trakcie ustawiania ostrości</p> <p>Pierścienie regulacyjne obracane bezstopniowo, wyposażone w zębatkę dostosowaną do współpracy z serwomechanizmami followfocus</p> <p>Wyraźne oznaczenia wartości przy pierścieniach regulacji ostrości i przysłony</p> <p>Masa: do 0,3 kg</p> <p>W zestawie minimum: obiektyw, komplet dekielków zabezpieczających, osłona przeciwsłoneczna</p>
	<b>24. Obiektyw do kamery - portretowy</b>	<b>1</b>	<p>Kompatybilny z kamerą Freefly Wave - wyposażony w mocowanie bagnetowe E-mount</p> <p>Koło obrazowe pokrywające minimum format APS-C</p>

			<p>Ogniskowa: 55-58 mm</p> <p>Minimalna wartość przysłony: w przedziale f1,4-f1,5</p> <p>Maksymalność przysłony: w przedziale f16-f22</p> <p>Minimalna odległość ostrzenia: w przedziale od 0,6-0,65 m</p> <p>Wielolistkowa przysłona - minimum 14 listków</p> <p>Konstrukcja wykonana z metalu</p> <p>W konstrukcji optycznej co najmniej jedna soczewka wykonana ze szkła o niskiej dyspersji (ED) i co najmniej jednak ze szkła o wysokim współczynniku załamania</p> <p>Soczewki pokryte wielowarstwowymi powłokami antyrefleksyjnymi</p> <p>Manualna regulacja ostrości i przysłony</p> <p>Obiektyw dedykowany do zastosowań filmowych (cine) – brak efektu focus breathing w trakcie ustawiania ostrości</p> <p>Pierścienie regulacyjne obracane bezstopniowo, wyposażone w zębatkę dostosowaną do współpracy z serwomechanizmami followfocus</p> <p>Wyraźne oznaczenia wartości przy pierścieniach regulacji ostrości i przysłony</p> <p>Masa: 0,5 - 0,6 kg</p> <p>W zestawie minimum: obiektyw, komplet dekielków zabezpieczających, osłona przeciwsłoneczna, futerał/pokrowiec do przechowywania</p>
	<b>25. Filtr polaryzacyjny 1</b>	<b>13</b>	<p>Średnica dostosowana do obiektywu dostarczanego z aparatem z wymienną optyką z poz. 3</p> <p>Montaż do obiektywu na gwint</p> <p>Konstrukcja typu slim, grubość pierścienia maksymalnie 7mm</p> <p>Wyczerniona krawędź szkła</p> <p>Pierścień wykonany z metalu (aluminium, lekki stop), w kolorze czarnym, powierzchnia matowa lub satynowa</p> <p>Szkło zamocowane obrotowo - pierścień szkła z karbowaniem ułatwiającym regulację</p> <p>Szkło z wielowarstwową powłoką antyrefleksyjną, chroniącą również przed zabrudzeniem</p>
	<b>26. Filtr polaryzacyjny 2</b>	<b>13</b>	<p>Średnica dostosowana do obiektywu stałogniskowego z poz. 4</p> <p>Montaż do obiektywu na gwint</p> <p>Konstrukcja typu slim, grubość pierścienia maksymalnie 7 mm</p> <p>Wyczerniona krawędź szkła</p> <p>Pierścień wykonany z metalu (aluminium, lekki stop), w kolorze czarnym, powierzchnia matowa lub satynowa</p> <p>Szkło zamocowane obrotowo - pierścień szkła z</p>



		<p>karbowaniem ułatwiającym regulację</p> <p>Szkoło z wielowarstwową powłoką antyrefleksyjną, chroniącą również przed zabrudzeniem</p>
<b>27. Tło fotograficzne – kartonowe - zestaw</b>	<b>1</b>	<p>Zestaw składający się z 6 teł fotograficznych w kolorach: białym, czarnym, szarym, kremowym, zielonym, błękitnym</p> <p>Wykonane z kartonu o grubości minimum 0,3mm, barwionego w masie</p> <p>Powierzchnia: gładka, matowa</p> <p>Wymiary: 2,15-2,20 m x 10-11 m</p> <p>Dostarczane na kartonowych tulejach, dostosowanych średnicą do popularnych systemów zawieszzeń</p>
<b>28. Elektryczny system zawieszania teł fotograficznych</b>	<b>1</b>	<p>Możliwość zawieszenia 6 teł fotograficznych</p> <p>Elektryczny mechanizm zwijania/rozwijania</p> <p>Zasilanie sieciowe: 230V/50Hz</p> <p>Sterowanie: bezprzewodowe</p> <p>Możliwość montażu do ściany/sufitu pomieszczenia</p> <p>Przystosowany do teł rozwijanych, dostarczanych na tulejach</p> <p>Maksymalna szerokość tła do 6 m</p> <p>Średnica obsługiwanych tulei do nawijania teł: od 4,5 do 6,5 cm</p> <p>Prosty system montażu teł, z wykorzystaniem uchwytów rozporowych, bez konieczności stosowania narzędzi</p> <p>Konstrukcja wsporników wykonana ze stali, zabezpieczona antykorozyjnie (lakierowanie, lakierowanie proszkowe itp.)</p> <p>Wsporniki ukształtowane w sposób umożliwiający bezkolizyjne rozwijanie teł</p>
<b>29. Klatka do kamery</b>	<b>1</b>	<p>Klatka dedykowana do kamery: Freely Wave</p> <p>Konstrukcja wykonana z lekkiego stopu/aluminium, stali nierdzewnej</p> <p>Montaż do kamery: gwint ¼" - 20</p> <p>Na obwodzie (górze, doł, boki) otwory do montażu akcesoriów w standardzie: ¼" - 20 oraz M3</p> <p>Na bokach otwory ustalające w standardzie ARRI 3/8" - 16 do montażu uchwytów bocznych</p> <p>Płyta tylna – demontowalna (przykręcana do klatki za pomocą śrub M3 lub ¼" - 20, z możliwością zmiany położenia. Płyta wyposażona w otwory montażowe standardu ¼" - 20 oraz ARRI 3/8"</p> <p>Minimum jedna szyna do montażu akcesoriów w standardzie NATO</p> <p>Od wewnątrz klatka wyposażona w gumowe/piankowe wykończenie zabezpieczające kamerę przed uszkodzeniem</p> <p>Konstrukcja klatki zapewniająca pełen dostęp do przycisków i gniazd na obudowie kamery</p>

			<p>Masa: do 400 g</p> <p>Minimalna zawartość zestawu: Klatka, komplet śrub do montażu kamery, klucz imbusowy</p>
<b>30. Uchwyt ruchomy do ekranu podglądowego</b>	<b>1</b>	<p>Możliwość montażu monitorów podglądowych o masie do minimum 4,5 kg i przekątnej minimum 7";</p> <p>Wykonanie z metalu: aluminium, lekki stop, stal nierdzewna;</p> <p>Wkładki wykonane z tworzywa/gumy w miejscu styku z ekranem;</p> <p>Możliwość regulacji położenia monitora w zakresie: pochylenie – nie mniej niż 180°, obrót - nie mniej niż 360°;</p> <p>Montaż do ekranu: gwint fotograficzny ¼" - 20;</p> <p>Montaż do klatki kamery: za pomocą śrub M3 lub ¼" - 20;</p> <p>Minimalna zawartość zestawu: uchwyt, komplet śrub montażowych, klucz do przykręcania.</p>	
<b>31. Uchwyt górny do klatki kamery</b>	<b>1</b>	<p>Możliwość montażu na górnej części klatek i rigów;</p> <p>Montaż do klatki za pomocą minimum 2 śrub w rozmiarze ¼" - 20;</p> <p>Wykonanie: metal - aluminium, lekki stop;</p> <p>Zintegrowana szyna zimnej stopki;</p> <p>rękojeść wyposażona w gwintowane otwory montażowe z gwintem ¼", 3/8" oraz mocowanie ARRI;</p> <p>Demontowana podstawa - przykręcana za pomocą śrub;</p> <p>Minimalna zawartość zestawu: uchwyt (podstawa + rękojeść), komplet śrub montażowych, klucz do przykręcania.</p>	
<b>32. Płytki mocowania akumulatorów V-lock</b>	<b>1</b>	<p>Płytki przystosowana do akumulatorów wyposażonych w mocowanie standardu V-mount</p> <p>Wykonanie: metal – aluminium, lekki stop</p> <p>Wyposażona w otwory montażowe standardu: ¼", M3, M4, 3/8" umożliwiające montaż do różnych typów klatek/rigów oraz montaż dodatkowych akcesoriów</p> <p>Masa: do 150 g</p> <p>Minimalna zawartość zestawu: płytka, komplet śrub montażowych, klucze imbusowe do przykręcania</p>	
<b>33. Uchwyt boczny do klatki kamery</b>	<b>2</b>	<p>Wykonanie: metal – aluminium/lekki stop</p> <p>Wyposażony w okładziny z tworzywa/gumy zapewniające pewny chwyt</p> <p>Montaż do klatki za pomocą minimum 2 standardowych śrub ¼" - 20</p> <p>Możliwość regulacji wysokości uchwytu względem mocowania w pionie oraz zmiany kierunku uchwytu</p> <p>Uchwyt wyposażony w dodatkowe otwory montażowe (gwint ¼") oraz zimną stopkę do montażu akcesoriów</p>	

			<p>Masa: do 250 g</p> <p>Minimalna zawartość zestawu: uchwyt, śruby montażowe, klucz</p>
	<b>34. Prezenter bezprzewodowy</b>	<b>19</b>	<p>Zasięg: nie mniej niż 30 m</p> <p>Wbudowany wskaźnik laserowy, o mocy do 1 MW</p> <p>Instalacja typu Plug and Play,</p> <p>Obudowa wykonana z tworzywa sztucznego, ukształtowana ergonomicznie</p> <p>Wyświetlacz LCD, z możliwością wyświetlania minimum: poziomu naładowania baterii, czasu trwania/pozostałego do końca prezentacji,</p> <p>Odiornik w formie klucza wpinanego do gniazda USB</p> <p>Minimum 5 przycisków/przełączników funkcyjnych: on/off, start/stop, następny/poprzedni slajd, wygaszanie ekranu</p> <p>Zasilanie prezentera: standardowe wymienne baterie/akumulatorki w rozmiarze AA lub AAA</p> <p>Możliwość schowania odbiornika wewnątrz obudowy prezentera</p> <p>Kompatybilność z systemami operacyjnymi z rodziny Windows i macOS</p> <p>Masa prezentera: do 90 g</p> <p>W zestawie minimum: prezenter, odbiornik, etui do przechowywania, baterie/bateria/akumulator</p>
	<b>35. Ekran projekcyjny przenośny</b>	<b>2</b>	<p>Składany, w formie trójnogu, z mechanizmem wspomagającym rozkładanie belki podtrzymującej</p> <p>Rękojeść do wygodnego przenoszenia</p> <p>Konstrukcja wykonana z profili stalowych lub aluminiowych</p> <p>Nogi zakończone stopkami wykonanymi z tworzywa, z blokadą w pozycji rozłożonej</p> <p>Mechanizm wspomagający rozkładanie belki podtrzymującej</p> <p>Długość po złożeniu: 2600 +/-20 mm</p> <p>Ekran:</p> <p>Z automatycznym mechanizmem zwijania do kasety, rozwijany do góry,</p> <p>Kaseta o trwałej konstrukcji, wykonana z metalu (stal, aluminium), lakierowana lub wykończona z zewnątrz warstwą ochronną z tworzywa</p> <p>Regulacja położenia ekranu w zakresie: wysokości dolnej krawędzi od podłogi, wysokości górnej krawędzi, wypoziomowania oraz nachylenia płaszczyzny w pionie. Wszystkie regulacje z możliwością zablokowania w wybranej pozycji.</p> <p>Format po maksymalnym rozwinięciu: 4:3</p> <p>Przekątna przy pełnym rozwinięciu: nie mniej niż 115"</p> <p>Wymiar powierzchni projekcyjnej przy pełnym</p>

			<p>rozwińcieniu: nie mniej niż 230x170 cm</p> <p>Materiał projekcyjny: warstwowy, wzmacniany włóknem szklanym, trudnopalny</p> <p>Kolor powierzchni projekcyjnej: biały, matowy</p> <p>Obszar projekcyjny z obramowaniem, szerokość ramki 50 +/-5 mm</p> <p>Wycerniony tył materiału projekcyjnego</p> <p>Współczynnik odbicia: w zakresie od 1 do 1,5</p> <p>Kąt widzenia: 170 +/-10o</p> <p>Minimalna wysokość powierzchni projekcyjnej od podłogi: 800 +/- 50 mm</p>
	<b>36. Wizualizer</b>	<b>13</b>	<p>Obszar obrazowania: formatu A3 (420 x 297 mm) lub większy</p> <p>Obsługiwane formaty obrazu: 16:9, 4:3</p> <p>Zoom: cyfrowy lub optyczny minimum 15x</p> <p>Rozdzielczość efektywna: minimum 4k</p> <p>Rozdzielczość przetwornika: minimum 13 mpix</p> <p>Częstotliwość odświeżania obrazu: nie niższa niż 60 kl/s</p> <p>Głowica zamontowana na elastycznym lub przegubowym ramieniu zapewniającym szeroki zakres regulacji jej położenia</p> <p>Oświetlenie obszaru obrazowania wykonane w technologii LED</p> <p>Wbudowany mikrofon</p> <p>System automatycznego ustawiania ostrości, ekspozycji, przesłony, balansu bieli itp.</p> <p>Obsługa podstawowych funkcji: zoom, autofocus, włączenie oświetlenia, obrót obrazu, włączenie, za pomocą przycisków na obudowie</p> <p>Transfer danych i zasilanie za pośrednictwem portu USB w standardzie 3.0</p> <p>Masa: 1,5-2 kg</p> <p>Składana konstrukcja umożliwiająca łatwe przechowywanie; maksymalny rozmiar po złożeniu do: 250 x 250 x 50 mm</p> <p>Kompatybilność z najpopularniejszymi systemami operacyjnymi</p> <p>W zestawie: kabel podłączeniowy, oprogramowanie (lub możliwość jego pobrania ze strony producenta)</p>