

Załącznik nr 1 do zapytania ofertowego nr 4/2021 z dnia 14.12.2021r.

**Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia** polegającego na zakupie i dostawie: wyposażenia i pomocy dydaktycznych dla Szkoły Podstawowej im. Henryka Sienkiewicza w Grodzisku w ramach rządowego programu pn.: „Laboratoria przyszłości”.

Lp.	Nazwa urządzenia/pomocy dydaktycznej	Specyfikacja	Ilość
1.	Drukarka 3D do Pracowni Druku 3D	<p>Drukarka 3D z intuicyjnym interfejsem i w pełni automatycznym procesem wydruku. Zintegrowany slicer oraz łączy się z WiFi. Czujnik filamentu umożliwiający śledzenie poziomu materiału. Automatyczne poziomowanie blatu. System operacyjny: Android.</p> <p>Obsługiwane systemy operacyjne:            Mac OS do wersji Mojave / Windows 7 i nowsze.</p> <p>Pakiet oprogramowania: Z-SUITE            Menu w języku polskim.</p> <p>Pole robocze: 20 x 20 x 18 cm.            Głowica: Pojedyncza, V3.            Procesor: Quad Core.</p> <p>Łączność: WiFi, Ethernet, USB.</p> <p>Obsługiwane materiały: PLA, ABS, PET, TPU, NYLON, ASA, HIPS, GLASSBEND.</p> <p>Technologia druku: LPD technologia warstwowego nakładania stopionego materiału. Wbudowana kamera. Podgrzewany blat. Zaawansowany system chłodzenia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gwarancja co najmniej 24 miesiące.</li> <li>- Instrukcje obsługi w języku polskim dostępne w formie cyfrowej i drukowanej.</li> <li>- Warsztat wdrożeniowy.</li> <li>- Możliwość uczestnictwa w szkoleniu on-line.</li> </ul>	1
2.	Pracownia Druku 3D	<p>W zestawie do Pracowni Druku 3D:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 10 x Filamenty PLA, łącznie 7,5 kg w 10 różnych kolorach.</li> <li>- Skrimarket.</li> </ul> <p>Obszerna biblioteka 40 tys. gotowych do druku modeli 3D.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Creator i 3D Playground.</li> </ul> <p>Wirtualny kreator konstrukcji zintegrowany z drukarką 3D Skrinter.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skriware Academy.</li> <li>- 24 e-kursy z zakresu nowoczesnych technologii, nauczania zdalnego i metodologii STEAM.</li> <li>- scenariusze lekcji na: matematykę, fizykę, przyrodę, geografę, biologię, chemię, technikę, informatykę i nauczanie wczesnoszkolne - zgodne z podstawą programową.</li> <li>- prezentacje multimedialne dla uczniów.</li> <li>- karty pracy dla uczniów.</li> </ul>	1

		- zintegrowana z Microsoft Teams i Google Classroom.	
3.	Filament PET-G niebieski	1 Filament to materiał, z którego powstaje wydruk 3D. Wysokiej jakości filamenty Skriware produkowane są z różnych tworzyw w zależności od potrzeb i występują w szerokiej gamie kolorystycznej. Filamenty dostarczane są na ekologicznej, kartonowej rolce. Szpula filamentu: 750g. PET-G - mocny, wysoko przezroczysty i łatwy do drukowania. Odporny na uderzenia, doskonale elastyczny i praktycznie nie kurczący się materiał. Materiał, który łączy zarówno PLA, jak i ABS.	3
4.	Filament PET-G zielony	j.w.	3
5.	Filament PET-G szary	j.w.	3
6.	Filament PET-G czerwony	j.w.	3
7.	Filament PET-G biały	j.w.	3
8.	Zestaw konstrukcyjny z mikrokontrolerami z sensorami, wzmacniaczami, płytkami prototypowymi i innymi akcesoriami	Zestaw do nauki podstaw programowania, elektroniki, mechatroniki i elementów robotyki do wykorzystania na zajęciach techniki, informatyki, fizyki oraz na innych przedmiotach. Łączy się z innymi zestawami konstrukcyjnymi np. LEGO® Umożliwia współpracę z drukarkami 3D. Współpracuje z różnymi robotami edukacyjnymi. Otwarty ekosystem ARDUINO. Elementy zestawu: Aplikacja BECREO w formule kursu do nauki programowania wizualnego (bloczki) i tekstowego (C++) w środowisku Arduino, nie wymaga stałego dostępu do Internetu. W skład aplikacji wchodzi: KURSTryb lekcyjny zawierający lekcje programowania i mechatroniki, gdzie uczeń łączy teorię z praktyką. <b>Moduły elektroniczne, czujniki w zestawie:</b> Oryginalny mikrokontroler Arduino Uno, Nakładka rozszerzająca, Shield z wyświetlaczem OLED, Złącza analogowe, Złącza cyfrowe, 10-pinowe złącze do serwomechanizmu, Złącze czujnika odległości, Wbudowana dioda zasilania, Diody LED: czerwona, zielona, żółta, Buzzer (głośniczek), Czujnik światła, Czujnik odległości SHARP o wyjściu analogowym i zakresie pomiaru 5-25 cm,	3

		<p>Czujnik temperatury, Przycisk/tact switch, Joystick, Czujnik obrotu z pokrętle/potencjometr. Serwomechanizm typu micro z modułem posiadającym własny stabilizator napięcia oraz zintegrowanym złączem minimum 10 -pinowym pasującym do rozszerzenia BECREO kit. Akcesoria z zestawie: Podstawa konstrukcyjna (obszar roboczy), 12 plastikowych uchwytów do mocowania czujników i modułów na planszy oraz z klockami LEGO®, Kabel USB do połączenia płytki z komputerem, Zestaw 10 kabelków w dwóch zestawach kolorystycznych do łączenia modułów elektronicznych z programowalną płytką i rozszerzeniem, Adapter baterii AA, Kartonowe pudełko z plastikowym organizerem do porządkowania i przechowywania elementów zestawu, Zestaw plansz dydaktycznych - kart pracy, tematycznych projektów dla uczniów do zrealizowania w formie nakładek na plastikową podstawę konstrukcyjną (obszar roboczy) o angażującej tematyce - przykładowo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inteligentne miasto</li> <li>2. Dworzec kolejowy</li> <li>3. Parking</li> <li>4. Bank</li> <li>5. Inteligentny dom</li> <li>6. Miły poranek</li> <li>7. Stacja pogodowa</li> <li>8. ZOO</li> </ol>	
9.	Stacja lutownicza z grotem 2w1	<p>Stacja lutownicza z funkcją regulacji temperatury i cyfrowym wyświetlaczem LED. Konstrukcja ESD -zabezpieczenie przed zbieraniem się ładunku elektrostatycznego. Parametry minimalne stacji lutowniczej: Moc: 75W · Napięcie zasilania: 220-240V~50Hz · Zakres temperatur: 200-480°C Dokładność temperatury: +/- 1°C Czas nagrzewania: 15 s do 350°C Parametry minimalne stacji hot air: Moc: 750W Napięcie zasilania: 220-240V~50Hz Zakres temperatur: 100-480°C Dokładność temperatury: +/- 2°C Przepływ powietrza 120 l/min Czas nagrzewania: 10 s do 350°C</p>	2

10.	Zestaw do pracowni audio-wideo	<p><b>SKŁAD ZESTAWU</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aparat fotograficzny cyfrowy: wyświetlacz 2,9" – 3,3", matryca 20,1 – 24,3 MPix, CMOS Exmor R. Rozdzielczość filmów: 1920 x 1080. Rodzielczość maksymalna: 5472 x 3648. Lampa błyskowa: Wbudowana. Zoom: 1 - 3, zakres ISO: 125-25600, złącza i porty HDMI, micro USB 2.0, dodatkowe wejścia na karty pamięci: Memory Stick Duo, Memory Stick Pro Duo, SD, SDHC, SDXC, microSDHC, microSDXC, microSD, Memory Stick Pro-HG Duo, Memory Stick Micro. Aparat ze stabilizacją obrazu.</li> <li>- Statyw do aparatu i kamery: Parametry minimalne: Zastosowanie Foto, Video 3D Pasma: 1/4" (6.4 mm) Dodatkowa funkcja: Leveling device Głowica statywu: 3D: 3-Way Head Maksymalne obciążenie: 500 g Materiał: Aluminium Noga statywu: 4-częściowy (3x rozciągany) Uchwyt: brak Gumowe stopki Maks. grubość profilu: 16,8 mm Regulowana wysokość: 36,5 -106,5 cm Regulacja wysokości kolumny środkowej: ręczna Waga: 520 g Gwarancja 2 lata</li> <li>- Zestaw oświetleniowy: Lampa ze statywem i żarówką: Wymiary czaszy: min. 40x40cm Mocowanie żarówki: gwint E27 Żarówka: min. 65W Temperatura barwowa:5500K Wysokość robocza: max. 230cm Głowica: ruchoma, pozwala na zmianę kąta świecenia Odbłyśnik: Wewnętrzny Zastosowanie: Fotografia dziecięca, Fotografia modowa, Fotografia produktowa, Fotografia reportażowa, Fotografia studyjna, Małe studio TV, Wywiad.</li> <li>- Mikrofon kierunkowy: Kompaktowy kierunkowy mikrofon pojemnościowy, który zapewnia doskonałe nagrania dźwiękowe do wideo. Zintegrowany uchwyt tłumika pomaga uniknąć hałasu przenoszonego mechanicznie. Dołączone kable z dwoma wyjściami TRS i TRRS umożliwiające nagrywanie dźwięku zarówno za pomocą lustrzanek cyfrowych, jak i smartfonów.</li> <li>- Mikroport: Kompaktowy system mikrofonów bezprzewodowych do lustrzanek cyfrowych, kamer bezlusterkowych i kamer wideo lub urządzeń mobilnych, który zapewnia szczegółowy, nadający się do emisji dźwięk.</li> </ul>	1
-----	--------------------------------	---	---

		<p>Zaczep do paska na odbiorniku, dołączone są dwa kable wyjściowe: TRS do kamer i TRRS do smartfonów lub tabletów. Nadajnik można go przymocować do odzieży. Działa w wolnym od zakłóceń paśmie 2,4 GHz i automatycznie przeskakuje do wolnych kanałów, aby uniknąć zakłóceń statycznych i awarii dźwięku.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gimbal do aparatu fotograficznego i kamery:</li> </ul> <p>Akcesoria zawarte w zestawie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gimbal</li> <li>• Statyw plastikowy</li> <li>• Płytki montażowa</li> <li>• Podpora obiektywu</li> <li>• Podwyższenie aparatu</li> <li>• Kabel zasilający USB-C (40cm)</li> <li>• Kabel MCC: USB-C, Sony Multi, Micro-USB, Mini-USB</li> <li>• Zapinany pasek x 2</li> <li>• Śruba montażowa D-Ring 1/4" x2</li> <li>• Śruba 1/4"</li> </ul> <p>Specyfikacja techniczna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Przetestowany udźwig: 3,0 kg</li> <li>• Maksymalna prędkość kątowna gimbala przy sterowaniu ręcznym: Oś Pan: 360°/s, Oś Tilt: 360°/s, Oś Roll: 360°/s</li> <li>• Punkty końcowe: Oś obrotu Pan: 360° pełen zakres, Oś obrotu Roll: -240° do +95°, Oś Tilt: -112° do +214°</li> <li>• Częstotliwość pracy: 2.4000-2.4835 GHz</li> <li>• Moc nadajnika: &lt; 8 dBm</li> <li>• Temperatura pracy: -20° do 45° C</li> <li>• Mocowania akcesoriów: mocowanie w standardzie NATO, otwór mocujący M4, otwór na śrubę 1/4"-20, zimna stopka, port transmisji obrazu/ silnika follow focus (USB-C), port RSS (USB-C), port silnika follow focus (USB-C)</li> <li>• Akumulator: model: RB2-3400 mAh -7.2 V, rodzaj ogniwo: 18650 2S, pojemność: 3400mAh, energia: 24.48 Wh, maksymalny czas pracy: 14 godzin, czas ładowania: ok. 2 godziny przy użyciu szybkiej ładowarki 18W(protokoły PD i QC 2.0), zalecana temperatura ładowania: 5° do 40° C</li> <li>• Połączenie: Bluetooth 5.0; USB-C</li> <li>• Wspierane mobilne systemy operacyjne: iOS 11 lub wyższy; Android 7.0 lub wyższy</li> <li>• Wymiary: złożony: 26 × 21 × 7,5 cm (z uchwytem), rozłożony: 40 × 18,5 × 17,5 cm (z uchwytem, bez rozszerzonego gripa/ statywu)</li> <li>• Waga: gimbal: ok. 1216 g (z akumulatorem, bez płytki montażowej), szybkołączka (Dolna/Górna) ok. 102 g, rozszerzony Grip/Statyw (Metalowy): ok. 226 g</li> </ul>	
11.	Zestaw: Robot edukacyjny + tablet 7 cali + Scottie Go!	<p>Zestaw zawiera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Robot Photon EDU, 1 szt.,</li> <li>- Tablet 7 cali, 1 szt.,</li> <li>- Scottie Go! Edu, 1 szt.,</li> <li>- Tablet 7 cali, 1 szt.</li> </ul>	2

		<p>Parametry tabletu minimalne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ekran: 7 cali, Multi-touch 5-punktowy</li> <li>- Procesor: Wydajny 4-rdzeniowy procesor o taktowaniu 1.3 GHz</li> <li>- Pojemność: 8 GB wbudowanej pamięci wewnętrznej</li> <li>- Pamięć RAM: 1 GB</li> <li>- Komunikacja: Wi-Fi, Bluetooth 4.0</li> <li>- Dodatkowe funkcje: Wbudowany moduł nawigacji GPS, który działa bez dostępu do Internetu</li> <li>- Czytnik kart pamięci microSD/SDHC (możliwość rozbudowy do 64 GB)</li> <li>- Aparat: przód 0.3 Mpix, tył 2 Mpix</li> <li>- System: Android 5.0</li> </ul> <p>Robot edukacyjny Photon EDU - zestaw zawiera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jednego robota edukacyjnego Photon (pudełko robot Photon, przewód microUSB do ładowania robota, instrukcje obsługi w języku polskim, kartę gwarancyjną),</li> <li>- Dostęp do aplikacji Photon EDU, Coding, Robot oraz Photon Magic Bridge,</li> <li>- Dostęp do stale aktualizowanej bazy scenariuszy prowadzenia zajęć oraz dodatkowych materiałów dydaktycznych w formie cyfrowej.</li> </ul> <p>Pakiet scenariuszy i przykładów zajęć pozwalających realizować program podstawy programowej dla przedmiotów: zajęcia komputerowe, informatyka, matematyki, geografii, fizyki, języków obcych. Przeznaczony dla dzieci w wieku 3-18 lat.</p> <p>Scenariusze do pracy z uczniami w modelu STREAM – przykładowo:</p> <p>Maszyna Goldberga STREAM  Robotowa Formuła 1 STREAM  Ruch Planet STREAM  Taniec z Robotem STREAM  Wizyta na farmie przedstawienie STREAM</p> <p>Lekcje pokazowe z robotem Photon:  Lekcja pokazowa z robotem Photon - Mierzenie Odległości  Lekcja pokazowa z robotem Photon - Sąsiedzi Polski.</p>	
12.	Zestaw: Robot Edukacyjny + Magic Dongle	<p>Zestaw:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magic Dongle do robota Photon,</li> <li>- Robot Photon EDU,</li> </ul> <p>Magic Dongle do robota Photon</p> <p>Niewielkie urządzenie umożliwia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Integrację robota z komputerem,</li> <li>- Wykorzystanie tablicy interaktywnej podczas zajęć z robotem,</li> <li>- Programowanie z użyciem narzędzi Scratch, Blockly, MakeCode i innych,</li> </ul> <p>Robot Photon EDU - zestaw zawiera:</p>	1

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jednego robota edukacyjnego Photon (pudełko, robot Photon, przewód microUSB do ładowania robota, instrukcję obsługi w języku polskim, kartę gwarancyjną),</li> <li>- Dostęp do aplikacji Photon EDU, Coding, Robot oraz Photon Magic Bridge,</li> <li>- Dostęp do stale aktualizowanej bazy scenariuszy prowadzenia zajęć oraz dodatkowych materiałów dydaktycznych w formie cyfrowej.</li> </ul> <p>Pakiet scenariuszy i przykładów zajęć pozwalających realizować program podstawy programowej dla przedmiotów zajęcia komputerowe, informatyka, matematyki, geografii, fizyki, języki obce.</p>	
13.	Zestaw: Robot Edukacyjny rozszerzony + tablet 10"	<p>Zestaw:</p> <p>Tablet min. 10 cali 1 szt.,  Robot Photon EDU - pakiet rozszerzony (z matą edukacyjną) 1 szt.,  Scenariusze zajęć z Photonem, 1 szt.,  Dedykowaną matę edukacyjną, 1 szt.,  Zestaw fiszek do Photona, 1 szt.,  Tablet 10 cali, 1 szt. zawiera co najmniej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ekran: 10.1"</li> <li>- Procesor: 1,4 GHz</li> <li>- Rozdzielczość: 1280 x 800</li> <li>- Pojemność: 16 GB wbudowanej pamięci wewnętrznej</li> <li>- Pamięć RAM: 2 GB</li> <li>- System: Android</li> <li>- Kamera tylna 5 Mpix</li> <li>- Kamera przednia 2 Mpix</li> <li>- Złącza/łączność: GPS, Bluetooth 4.0, WiFi</li> <li>- 1x Micro USB, 1x USB, Czytnik kartMicro SD, SDHC, SDXC</li> <li>- Załączone wyposażenie: Ładowarka,</li> <li>- Przewód USB.</li> </ul> <p>Robot Photon 1 szt. - zestaw zawiera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jednego robota edukacyjnego Photon (pudełko, robot Photon, przewód microUSB do ładowania robota, instrukcję obsługi w języku polskim, kartę gwarancyjną),</li> <li>- Dostęp do aplikacji Photon EDU, Coding, Robot oraz Photon Magic Bridge,</li> </ul> <p>W zestawie z robotem edukacyjnym Photon i aplikacją EDU pakiet scenariuszy.</p>	2
14.	LEGO® Education SPIKE™ Prime - zestaw podstawowy	<p>Zestaw LEGO® Education SPIKE™ Prime to narzędzie do nauki przedmiotów STEAM dla uczniów klas 4-8 szkoły podstawowej. Pakiet materiałów dla nauczyciela w języku polskim. Zawartość zestawu:</p>	4

		<p>Zestaw zamknięty w wygodnym, plastikowym pojemniku z organizerem. Min. 500 kolorowych elementów LEGO® Technic.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rama 3x3 element przestrzenny pozwalający na łatwą zmianę kierunku budowania.</li> <li>• Kłoczek 2x4 posiada otwory na osie krzyżowe, pozwalające na łączenie elementów LEGO® Technic™ i LEGO® SYSTEM w celu tworzenia jeszcze kreatywnych projektów.</li> <li>• Płytkę podstawowa, stanowiąca powierzchnię prototypową.</li> <li>• Ramki, pozwalające na budowę większych modeli.</li> <li>• Koła do łatwego montażu z silnikiem, zapewniające precyzyjne skręty i lepszą zwrotność.</li> <li>• Klipsy do przewodów w różnych kolorach pozwalające utrzymać kable w ryzach.</li> <li>• Skrzynka z organizerem na części.</li> <li>• Smart Hub z akumulatorem - Smart Hub wyposażony w 6 portów, matrycę LED 5x5, 6-osiowy żyroskop głośnik, Bluetooth i akumulator.</li> </ul> <p>W zestawie 3 silniki i 3 różne czujniki.  Aplikacja SPIKE App oparta o Scratch, współpracująca z systemami operacyjnymi iOS, Chrome, Windows 10, Mac i Android.  Sterownik zasilany akumulatorem, ładowany za pomocą kabla USB (w zestawie), · duży silnik, · 2 mniejsze silniki, · czujnik odległości, · czujnik koloru, · czujnik siły, · materiały dla nauczyciela w języku polskim – min. 400 gotowych lekcji, · 528 elementów,  · szkolenie przez certyfikowanego trenera dla 1 – 2 osób,  opakowanie: pudełko z tworzywa sztucznego, · wym. 42 x 31 x 15,5 cm , · waga: 1,4 kg</p>	
15.	LEGO® Education SPIKE™ Prime - zestaw rozszerzający	<p>Zestaw uzupełniający do zestawu LEGO® SPIKE™ Prime  Zawartość zestawu:  W zestawie m. in. duże koła, zębaki łukowe, czujnik koloru i duży silnik. · 603 elementy · opakowanie: kartonowe pudełko · wym. 38 x 26 x 9,5 cm · waga: 1,1 kg</p>	4
16.	Szafa na narzędzia	<p>Szafa wykonana z płyty laminowanej o gr. 18 mm. Drzwi z zawiasami 90 stopni, z cichym domykiem, zamykane na zamek. Wyposażone w 5 półek. · wym. 82 x 49,8 x 223 cm</p>	2
17.	Zestaw narzędzi ucznia	<p>Zestaw składa się z dwóch podstawowych zestawów narzędziowych i dodatkowych narzędzi.  1. Narzędzia do drewna w skrzynce: Skrzynka narzędziowa zawierająca, Kątownik stolarski Kątomierz 90° z grawerowaną skalą. · dł. 30 cm, Młotek drewniany, Młotek gumowy biały, Młotek ślusarski, Bezprzewodowy pistolet do klejenia na gorąco · Moc: 60 W Napięcie zasilania: 220-240 V, Temperatura: 200-220 °C , Wkłady klejowe do pistoletu 6 sztuk w opakowaniu, Taśma miernicza, Zestaw wkrętałów (śrubokrętów) Z magnetyczną końcówką.</p>	4



		<p>Rękojeść pokryta elastycznym materiałem izolacyjnym., Kątomierz regulowany, Zestaw tarników do drewna Trzy kształty: półokrągły, okrągły i płaski. Z ergonomiczną bimateriałową rękojeścią. · dł. części roboczej 20 cm (zdzieraki), Taker, Zszywki (do takera), Zestaw wiertel do drewna; Końcówka centrująca zapewnia dokładne pozycjonowanie. · śr. 3-12 mm., Zestaw dłut 4sztuki, Strug do drewna, Nóż do cięcia (ostrze chowane), Obcęgi do gwoździ, Szczypce uniwersalne (kombinerki) Rączka pokryta materiałem antypoślizgowym. · dł. 15 cm, Ołówek stolarski, Bity do wkrętarki akumulatorowej 2. Narzędzia do metalu w skrzynce: · Skrzynka narzędziowa zawierająca: Zestaw wiertel do metalu Wykonane ze stali szybkoobrotowej. · śr. 1,5 – 12 mm, Miernik uniwersalny (multimetr), Rurki termokurczliwe, Zestaw pilników ślusarskich (zdzieraki) 3 sztuki Z ergonomiczną biomateriałową rękojeścią. · dł. Części roboczej 15 cm, Punktaki do metalu 6 sztuk, Szczotka druciana, Piła ramowa do metalu Rękojeść rewolwerowa z tworzywa. Oprawka metalowa. Konstrukcja pozwalająca na szybką wymianę ostrza. dł. 15 cm, Suwmiarka Zakres pomiarów w zakresie 0-150 mm z dokładnością do 0,05 mm., Rysik traserski prosty, Cyrkiel ślusarski traserski na ołówek Szczypce precyzyjne wydłużone, Lupa, Szczypce boczne, Pęseta Narzędzia dodatkowe: Akumulatorowa wiertarko-wkrętarka (z zapasową baterią) Technologia akumulatorów: Li-Ion. Uchwyt wiertarski: 1.5-10 mm. Zestaw: ładowarka i dwa akumulatory, Przycisk stalowy, Imadło ślusarskie z kowadłem Korpus imadła jest wykonany z żeliwa, a szczęki ze stali. Stalowe elementy konstrukcyjne zabezpieczone są chromem. Imadło ma regulowaną obrotową podstawę, Maksymalny rozstaw szczęk: 85 mm, szerokość szczęk: 100 mm, Masa około 13 kg, Siła ścisku około 1400 kg</p>	
18.	<p>Modułowe Pracownie Przyrodnicze - moduł WODA</p>	<p>Tematyka doświadczeń powiązana jest z treścią aktualnej Podstawy programowej przedmiotów takich jak: przyroda, biologia, geografia, chemia czy fizyka w klasach IV-VII szkół podstawowych. Akcesoria umożliwiające wykonanie doświadczeń o różnym stopniu trudności ułożone są w specjalnym pudełku. Prezentowany zestaw zawiera materiały merytoryczne dla nauczyciela i uczniów oraz walizkę z akcesoriami niezbędnymi do przeprowadzenia doświadczeń.</p> <p>Moduł WODA zawiera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 zestaw narzędzi potrzebnych do wykonania doświadczeń w zespołach. W zestawie min.: probówki, szalki Petriego, przewody elektryczne, odczynniki, barwniki oraz sprzęt do różnorodnych pomiarów.</li> </ul>	2

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• scenariusze zajęć - teczka z opisem doświadczeń (karta dla nauczyciela (x 2), karta ucznia (x 15) i karty pracy dla ucznia (2X).</li> <li>• Pendrive z cyfrową kopią wszystkich kart dla nauczyciela i ucznia.</li> </ul> <p>Tematyka badań np:  Modułu Woda: 1.Piana. 2.Dwie krople wody. 3.Kropla wody w oleju. 4.Pieprz na wodzie. 5.Ruch płynów w materiałach porowatych. 6.Pobieranie wody w roślinie. 7.Parowanie wody w roślinie. 8.Observacja organizmów wodnych. 9. Zachowanie rozwiłitek. 10.Najlepsze chłodziwo. 11.Ogniwo galwaniczne. 12.Przewodnictwo elektryczne wody. 13.Ruch jonów w polu elektrycznym. 14. Wytrącanie miedzi z roztworu siarczanu miedzi. 15.Gęstość wody w różnych temperaturach. 16.Gęstość cieczy. 17.Temperatury wody a głębokość. 18.Topnienie lodu a poziom wód na Ziemi. 19.Soczewka. 20.Życie w kropli wody. 21.Soczewka z kropli wody. 22.Odwadnianie siarczanu miedzi. 23.Woda w polimerach. 24.Wrzenie wody. 25.Sole w roztworze wodnym. 26.Osmoza. 27.Chłodzenie roztworem saletry. 28.Parowanie a stygnięcie cieczy. 29.Turystyczna destylarka. 30.Lód i sól.</p> <p>SKŁAD POJEDYNCZEGO PUDEŁKA MODUŁU WODA – sprzęt niezbędny do wykonania doświadczeń przyrodniczych: waga (1 szt.), multimetr (1 szt.), termometr (2 szt.), siarczan(VI) miedzi(II) (1 szt.),węglan sodu (1 szt.),siarczan(VI) magnezu (1 szt.), chlorek wapnia (1 szt.), barwnik czerwony (1 szt.) barwnik niebieski (1 szt.), manganian(VII) potasu (1 szt.), brzączyk (1 szt.), laser/latarka (1 szt.), sonda termiczna (1 szt.), mikroskop (1 szt.),probówka szklana (10 szt.), statyw na próbki (1 szt.), zlewka szklana 100 ml (4 szt.), tkanina (1 szt.), gumka recepturka (10 szt.), pielucha (1 szt.), ścisk (2 szt.), gwoździe ocynkowane (5 szt.), gwoździe stalowe (5 szt.), śruby mosiężne (5 szt.), gwoździe omiedziowane (5 szt.), szczotka do próbek (1 szt.), szczotka do cylindra (1 szt.), kamienne kostki (2 szt.), łapa drewniana (2 szt.), linijka (1 szt.), przewody czerwone (5 szt.), przewody (5 szt.), krokodyłki czerwone (10 szt.), krokodyłki (10 szt.), pipeta Pasteura (10 szt.), strzykawka (1 szt.), parownicza (1szt.), szalka Petriego (1 szt.), szkiełko podstawowe z łożką (6 szt.), probówka wirówkowa duża (5 szt.), probówka wirówkowa mała (6 szt.), zlewka plastikowa 100 ml (4 szt.), zlewka plastikowa 250 ml (2 szt.), cylinder miarowy (1 szt.), bagietka (2 szt.), łyżeczka (2 szt.), bateria 4,5 V (2 szt.)</p>	
19.	Modułowe Pracownie Przyrodnicze - moduł ENERGIA	<p>Moduł Energia wyposażony:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 walizka ze sprzętem potrzebnym do wykonania doświadczeń.</li> <li>• Podręcznik dla nauczyciela, zawierający część</li> </ul>	2

merytoryczną, przybliżającą kwestie związane z wytwarzaniem i obiegiem energii na Ziemi, wraz z objaśnieniami terminów naukowych, oraz część metodyczną ze szczegółowymi scenariuszami doświadczeń do przeprowadzenia z uczniami w czasie zajęć lekcyjnych.

• Pendrive z cyfrową kopią wszystkich kart dla nauczyciela i ucznia. Zestaw narzędzi w walizce:

Szczotki do cylindra 100ml szt.1 Krokodylki czarny szt.2 Krokodylki czerwone szt.2 Termometr panelowy 1xAAA MOD-TEMP100 szt.2 Brzęczyk piezoelektryczny prąd poniżej 12mA, szt.1 Przewody z „banankami 4mm” czerwone 25cm szt.2 Przewody z „banankami 4mm” czarne 25cm szt.2 Waga jubilerska 2xAAA 500g / 0,01g szt.1 Multimetr 2xAA UNI-T UT33C+ zamiennik 571137 szt.1 Statyw na próbówki 40 gniazd na 20mm probowek szt.1 Strzykawka jednorazowa 20ml szt.3 Pipeta Pasteura 3ml szt.12 Siarczan miedzi cz. 50g szt.1 Nadmanganian potasu cz. 25g szt.1 Szczotka do probówek z kogucikiem mała szt.1 Łyżeczko szpatułka z PP długość 200mm szt.4 Probówka okrągłodenna 18x180 szt.8 Foliopis czarny 0,7 mm szt.1 Miara zwijana 3 m szt.1 Bateria AA / LR6 szt.4 Bateria AAA / R03 szt.4 Świeczka tealight szt.3 Zapalarka składana szt.1 Płytki miedziana 50x25x1mm szt.2 Plastelina 180 g szt.1 Balon mały szt.5 Gumowy korek z otworem dół 17,00 góra 22,00 wys. 25mm szt.1 Pęseta z zagiętymi końcami szt.1 Pipeta Pasteura 1ml szt.12 Wężyk 50 cm fi wewn.3mm zewnątrz. 5mm szt. 1 Cylinder miarowy 10ml szt. 1 Probówka typu eppendorf 2ml szt. 4 Siłomierz 30N szt. 1 Tackawagowa szt. 4 Grafika z podziałką do kołyski newtona szt. 1 Plansza "Jaki kolor ma liść " szt. 1 Grafika z podziałką do wyrzutni gumek szt.1 Skala kolorowa PH szt.1 Skala z podziałką kątową XX szt.1 Spektroskop papierowy do składania szt.1 Kołyska Newtona szt.1 Kula metalowa fi 2 cm szt.1 Kula drewniana fi 2 cm szt.1 Kula styropianowa fi 2 cm szt.10 Kula szklana fi 2 cm szt.1 Płytki cynkowa 50x25x1mm szt.2 D-glukoza cz. 50g szt.1 Wodorotlenek sodu cz. (Na(OH)2) 100g szt.1 Wodorotlenek wapnia cz. (Ca(OH)2) 40g szt.1 Arkusz kartonowy typu plaster miodu 5x10x2cm szt.1 Drewniana płytka 100x100x4mm szt.2 Drewniany klocek 4x4x10cm szt.2 Filtr sceniczny czerwony 8x8cm 106 primary red szt.1 Filtr sceniczny niebieski 8x8cm 120 deep blue szt.1 Krążek z drewna fi 5cm szt.1 Krążek z metalu fi 5cm szt.1 Krążek z pianki fi 5cm szt.2 Płytki z pianki 10x8,5x1cm szt.2 Pianka izolacyjna XX szt.2 Płyta z plexi bezbarwna - 300x200x3mm szt.1 Rurka z plexi fi 2 cm dł 30 cm szt.2 Wyrzutnia do gumek 100x100 szt.1 Zapalnik

		<p>piezoo szt.1 Gumki kauczukowe 130x1.5x6.0mm szt.5  Kubek metalowy 350 ml szt.2 Welniana ściereczka 15x15cm  szt.1 Bateria 9V 6F22 szt.3 Latarka 300lm szt.1 Oprawka do  żarówki szt.2 Panel słoneczny, końcówki  banankowe szt.1 Żarówka 249lm szt.2 Koszyk na baterie 4 x  AA z końcówkami banankowymi szt.1 Przewód czarny ze  ściągniętą izolacją szt.1 Przewód czerwony ze ściągniętą  izolacją szt.1 Dioda szt.2 Element Peltier, końcówki  banankowe szt.1 Wyłącznik czasowy szt.1 Pudełko na  drobne elementy 155x115x70 szt.2 Wytłoczka Moduł  Energia szt.1 Pudełko Moduł Energia szt.1 Moździerz z  tłuczkiem 135 ml szt.1 Zlewka niska szklana 250ml szt.2  Tryskawka szt.1 Kolba płaskodenna szt.1 Cylinder  miarowy 100ml szt.1 Zlewka szklana 25ml szt.4 Zlewka  szklana 50ml szt.3</p>	
20.	<p>Modułowe  Pracownie  Przyrodnicze -  moduł  POWIETRZE</p>	<p>Moduł Powietrze powinien zawierać:  1 walizkę z zestawem materiałów w postaci sprzętu do  przeprowadzenia doświadczeń w zespołach uczniowskich.  Podręcznik dla nauczyciela. Nośnik pamięci z kartami  nauczyciela i kartami ucznia w wersji do druku.  Zestaw narzędzi w walizce: Zlewka 100ml szklana wąska z  podziałką szt. 3 Bagietka szklana 7x200mm szt. 1  Krokodylki czarny szt. 4 Krokodylki czerwone szt. 4  Termometr panelowy 1xAAA MOD-TEMP100  szt. 1 Przewody z banankami czerwone 25cm szt. 2  Przewody z banankami 4mm czarne 25cm szt.  2 Waga jubilerska 2xAAA 500g / 0,01g szt. 1 Multimetr  2xAA UNI-T UT33C+ zamiennik 571137 szt. 1 Gumki  recepturki szt. 5 Barwnik spożywczy 20ml w płynie szt. 1  Czarna strona A4 zalaminowana,  rewers biały szt. 1 Butelka z atomizerem 35 ml szt. 2  Butelka szklana 200 ml szt. 1 Ciśnieniomierz nadgarstkowy  szt. 1 Cylinder miarowy szklany 250 ml szt. 1 Foliopis  czarny 0,7 mm szt. 1 Pianka prostopadłościan 2x2x2 cm szt.  1 Pianka półwalec fi 6 cm, 1 cm szt. 1 Gniazdo E27 z  klipsem szt. 1  Korek gumowy fi 33x25 H 28 szt. 1 Kadzidelka 8 szt. szt. 1  Koreczek luer lock (combi) szt. 1 Korek gumowy 1 otwór fi  22x17 H 25 szt. 1 Kula samobieźna szt. 4 Żarówka LED  GROW biała szt. 1 Literatka fi 50 H 81 mm szt. 1 Literatka  fi 52 H 151 mm szt. 1 Łącznik do węży żeński Luer Lock  2.4 - 3.4 mm szt. 1 Miara zwijana 3 m szt. 1 Mikroskop do  Smartfona szt. 1 Nożyczki preparacyjne szt. 1 Bateria AA /  LR6 szt. 12 Bateria AAA / R03 szt. 12 Papier ścierny P220  szt. 1 Pęseta 20 cm szt. 1 Pirosiarczyn potasu cz. 50g szt. 1  Płytki PLEXI 80 x 80 x 1,5 mm szt. 1 Pojemnik kuchenny  szeroki 1 L szt. 1 Pojemnik kuchenny szeroki 2.25 L szt. 1  Pojemnik kuchenny szeroki 2.25 L z otworami szt. 1  Pompka próżniowa z manometrem szt. 1 Rama z ruchomą  przegrodą szt. 1 Rura z PMMA plexi - fi 30x26mm H 30 cm</p>	2

	<p>szt. 2 Silnik szczotkowy DC 6-12V szt. 1 Strzykawka Luer Lock 20 ml szt. 1 Strzykawka Luer Lock 5 ml szt. 1 Szczotka do cylindrów 35x300 mm szt. 1 Śweczki urodzinowe 6 cm szt. 1 Śweczka tealight szt. 4 Waga hakowa 40 kg szt. 1 Wąż PVC 1,5m szt. 1,5 Wkręt stalowy fi 5 H 30 mm szt. 1 Zapalarka składana szt. 1 Piłka ping-pong szt. 1 Piłka do suchego basenu 7 cm szt. 1 Szklana kulka fi 150 mm szt. 1 Lejek plastikowy PP fi 62 mm szt. 1 Wytłocznica Moduł Powietrze szt. 1 Pudełko Moduł Powietrze szt. 1 Sznurek 1,5 mm x 50 m szt. 0,03 Płytki aluminiowa 50x25x1mm szt. 2 Płytki miedziana 50x25x1mm szt. 2 Płytki stalowa 50x25x1mm szt. 4 Siłomierz sprężynowy 50 N szt. 1 Klej szt. 1 Plastelina 180 g szt. 1 Piłka do suchego basenu 6 cm szt. 1 Magnes biurowy 20 mm szt. 1 Mieszadło do kawy szt. 1 Stoper elektroniczny szt. 1 Kolba stożkowa z wąską szyją 250 ml szt. 1 Drut miedziany 1m 1-1,5 mm szt. 1 Pipeta pasteurowa 5ml szt. 5 Pistolet na gorący klej szt. 1 Małe sztyfty do pistoletu na gorący klej szt. 1 Papierki wskaźnikowe szt. 1 Balon mały szt. 5 Balon duży szt. 5 Plastikowa szklanka 15 cl szt. 1 Wodorotlenek wapnia cz. (Ca(OH)<sub>2</sub>) 40g szt. 1</p>	
--	--	--

**DYREKTOR**

*mgr Barbara Beata Gotawska*