

**"Zielona Eko-klasa"- doposażenie pracowni przyrodniczej w Szkole Podstawowej
im. H. Konopackiej w Bieganowie i przekształcenie jej w nowoczesną ekopracownię.**

Lp.		Opis/Specyfikacja	Ilość
1.	Zestaw Monitor 86" + komputer OPS + statyw jezdny(APLX-86-EU-1 + AP-WALLMNT-2 + OPS-A-4R32S + Statyw AP-FSM)	Monitor: 86" 4K; UHD (3840 x 2160 przy 60 Hz), typ ekranu TFT LCD, częstotliwość odświeżania LCD (panel) 60 Hz, technologia ekranu dotykowego Vellum, Obsługa systemu Windows Link do szczegółowej specyfikacji: https://www.prodata.pl/promethean/ActivPanel_LX_SS_0223v1.5_PL-PL_HR.pdf	1 szt.
2.	Stół trapezowy uczniowski	Stół trapezowy regulowany w roz. 4-6 (, Błat w kolorze jasnego buku, stołu posiada zaokrąglone rogi, obrzeże zabezpieczone profilem półokrągłym T w kolorze zielonym. Stelaż - rura stalowa Ø 50 mm w kolorze zielonym Wymiary: Długość dłuższego boku 151 cm Głębokość 69 cm Krótsze boki wszystkie po 80 cm	10 szt.
3.	Krzeselka uczniowskie	Ergonomiczne krzesło szkolne z regulacją wysokości. Oparcie i siedzisko z profilowanej, lakierowanej sklejki w kolorze jasnego buku, konstrukcja stalowa z możliwością regulacji wysokości w kolorze zielonym, Zakres regulacji: 38-46 cm - zakończenia nóg z tworzywa sztucznego zabezpieczające podłogę przed zarysowaniem	20 szt.
4.	Regał z ramą nośną 147x94 cm	Regał z ramą nośną w kolorze białym 147x94 cm, z ośmioma półkami w rozmiarze 33,5x33,5 (typu Kallax, rama nośna - stal, Epoksydowa/poliestrowa powłoka proszkowa	1 szt.
5.	Regał 77x77 cm	Regał w kolorze białym 77x77cm z czterema półkami 33,5x33,5cm	1 szt.
6.	Zakup i montaż rolet zaciemniających w 100%, do pracowni – rolety drukowane 230x160	Ciemny grafit	3 szt.
7.	Stojak metalowy na plansze edukacyjne	Stojak na mapy/ plansze, regulowany wysięg do 250 cm, wykonany rury kwadratowej malowanej proszkowo w kolorze zielonym	1 szt.
8.	Projektor do prezentacji z bezprzewodową komunikacją z innymi urządzeniami	Typ matrycy:3LCD Jasność [ANSI lumen]:4000 Współczynnik kontrastu:16000:1 Rozdzielczość podstawowa:Full HD (1920 x 1080 Moc lampy [W]:230Żywotność lampy (econo) [h]:12000 Żywotność lampy (normal) [h]:5500	1 szt.

		Łączność bezprzewodowa, WiFi	
9.	Tablica Premium suchościernalna magnetyczna biała	Tablica suchościernalna magnetyczna biała 200x100 cm PREMIUM EXPO. Powierzchnia tablicy wykonana z wysokiej jakości stali i polakierowana na biało. Rama o szerokości 5cm aluminiowa expo wykonana jest z wysokiej jakości blachy, łączona jest przy pomocy plastikowych narożników w kolorze zielonym.	1 szt.
10.	Zestaw modeli- energie odnawialne (turbina wiatrowa, ogniwo fotowoltaiczne, wodorowe ogniwo paliwowe, moduł potencjometru	Zestaw modeli OZE zaprojektowany, by w sposób praktyczny (eksperymentalny) demonstrować działanie różnych systemów tzw. czystych energii od początku do końca. Zestaw zawiera zminiaturyzowane, działające (!) zestawy takich urządzeń jak: turbina wiatrowa, panel fotowoltaiczny (słoneczny), elektrolizer, ogniwo paliwowe PEM oraz system przechowywania wodoru (paliwo). ZAWARTOŚĆ ZESTAWU: 1. Turbina wiatrowa 2. Ogniwo fotowoltaiczne 3. Moduł LED 4. Moduł do budowy obwodów elektrycznych 5. Moduł ogniwa paliwowego 6. Moduł z elektrolizerem 7. Moduł ze zbiornikami 8. Moduł z silnikiem 9. Moduł potencjometru	1 szt.
11.	Zestaw odczynników chemicznych (zestaw podstawowy)	Zestaw odczynników chemicznych – skład zestawu: Alkohol etylowy (99.9% odwodniony całkowicie skażony) 200 ml Alkohol propylowy (propanol-2, izo-propanol) 250 ml Alkohol trójwodorotlenowy (gliceryna, glicerol, propanotriol) 100 ml Amoniak (roztwór wodny ok.25%- woda amoniakalna) 250 ml Azotan(V) amonu (saletra amonowa) 50 g Azotan(V) potasu (saletra indyjska) 100 g Azotan(V) sodu (saletra chilijska) 100 g Azotan(V) srebra 10 g Benzyna ekstrakcyjna (eter naftowy- t.w. 60-90 °C) 250 ml Bibuła filtracyjna jakościowa średniosącząca (ark. 22x28 cm) 50 szt. Błękit tymolowy (wskaźnik – roztwór alkoholowy) 100 ml Brąz (stop- blaszka grubość 0,2 mm) 100 cm ² Butan (izo-butan skroplony, gaz do zapalniczek) 1 opak. Chlorek miedzi(II) (roztwór ok.35%) 100 ml Chlorek potasu 100 g Chlorek sodu 250 g Chlorek wapnia dwuwodny 100 g	1 szt.

	Chlorek żelaza(III) (roztwór ok. 40%) 100 ml Cyna (metal-granulki) 50 g Cynk (metal-drut Ø 2 mm) 50 g Dwuchromian(VI) potasu 50 g Fenoloftaleina (wskaźnik -1%roztwór alkoholowy) 100 ml Glin (metal- drut Ø 2 mm) 50 g Glin (metal-blaszka) 100 cm² Glin (metal-pył) 25 g Jod 25 g Jodyna (alkoholowy roztwór jodu) 10 ml Krzemian sodu (szkło wodne) 100 ml Kwas aminooctowy (glicyna) 50 g Kwas azotowy(V) (ok.54 %) 250 ml Kwas chlorowodorowy (ok.36%, kwas solny) 2 x 250 ml Kwas cytrynowy 50 g Kwas fosforowy(V) (ok. 80 %) 100 ml Kwas mlekowy (roztwór ok. 80%) 100 ml Kwas mrówkowy (kwas metanowy ok. 85%) 100 ml Kwas octowy (roztwór 80%) 100 ml Kwas oleinowy (oleina) 100 ml Kwas siarkowy(VI) (ok.96 %) 2 x 250 ml Kwas stearynowy (stearyna) 50 g Magnez (metal-wiórki) 50 g Magnez (metal-wstążki) 50 g Manganian(VII) potasu (nadmanganian potasu) 100 g Miedź (metal- drut Ø 2 mm) 50 g Miedź (blaszka) 200 cm² Mosiądz (stop- blaszka grubość 0,2 mm) 100 cm² Nadtlenek wodoru ok.30% (woda utleniona, perhydrol) 100 ml Octan etylu 100 ml Octan ołowiu(II) uwodniony 25 g Octan sodu bezwodny 50 g Ołów (metal- blaszka grubość 0,5 mm) 100 cm² Oranż metylowy (wskaźnik w roztworze) 100 ml Parafina rafinowana (granulki) 50 g Paski lakmusowe obojętne 2 opak. Paski wskaźnikowe uniwersalne (zakres pH 1-14) 2 opak. Ropa naftowa (minerał) 250 ml	
--	---	--

		Sacharoza (cukier krystaliczny) 100 g Sączi jakościowe (średnica 10 cm) 100 szt. Siarczan(VI)magnezu (sól gorzka) 100 g Siarczan(VI)miedzi(II) 5hydrat 100 g Siarczan(VI)sodu (sól glauberska) 100 g Siarczan(VI)wapnia 1/2hydrat (gips palony) 250 g Siarczan(VI)wapnia 2hydrat (gips krystaliczny-minerał) 250 g Siarka 250 g Skrobia ziemniaczana 100 g Sód (metaliczny, zanurzony w oleju parafinowym) 25 g Stop Wooda (stop niskotopliwy, temp. topnienia ok. 72 C) 25 g Świecek miniaturowe 24 szt. Tlenek magnezu 50 g Tlenek miedzi(II) 50 g Tlenek ołowiu(II) (glejta) 50 g Tlenek żelaza(III) 50 g Węgiel brunatny (węgiel kopalny- minerał 65-78 o C) 250 g Węgiel drzewny (drewno destylowane) 100 g Węglan potasu bezwodny 100 g Węglan sodu bezwodny (soda kalcynowana) 100 g Węglan sodu kwaśny(wodorowęglan sodu) 100 g Węglan wapnia (grys marmurowy-minerał) 250 g Węglan wapnia (kreda strącona-syntetyczna) 100 g Węglik wapnia (karbid) 200 g Wodorotlenek potasu (zasada potasowa, płatki) 100 g Wodorotlenek sodu (zasada sodowa, granulki) 250 g Wodorotlenek wapnia 250 g Żelazo (metal- drut Ø1 mm) 50 g Żelazo (metal- proszek) 100 g	
12.	Zestaw doświadczalny do badania biodegradacji	Zestaw umożliwia przeprowadzanie doświadczeń z zakresu biodegradowalności różnych materiałów. SKŁAD ZESTAWU: 1. Pojemniki testowe przezroczyste z 2 otworami wentylacyjnymi – 6 szt. 2. Korki do otworów wentylacyjnych pokryw pojemników testowych – 12 szt. 3. Ramki transparentne U-kształtne do pojemników testowych – 6 szt. 4. Uchwyt do ramki transparentnej U-kształtnej – 6 szt.	2 szt.

		5. Uchwyt-klips do ramki transparentnej U-kształtnej – 3 szt. 6. Podstawa do pojemnika testowego – 3 szt. 7. Klatka siatkowa do podstawki do pojemnika testowego – 3 szt. 8. Pęseta do przenoszenia próbek – 1 szt. 9. Torba biodegradowalna na zakupy – 1 szt. 10. Torba biodegradowalna na psie odchody – 1 szt. 11. Folia celulozowa – 1 szt. 12. Wypełniacz skrobiowy biodegradowalny – 1 litr. 13. Naczynie z otrąb pszennych – 1 szt. (talerz) 14. Komposter – 1 szt. (100 ml) 15. Próbkę metalu: miedzi (pasek o min. wym. 1 x 10 cm; zaokrąglone rogi) – 3 szt. 16. Próbkę metalu: aluminium (pasek o min. wym. 1 x 10 cm; zaokrąglone rogi) – 3 szt. 17. Próbkę metalu-stopu: stal ocynkowana (pasek o min. wym. 1 x 10 cm; zaokrąglone rogi) – 3 szt. 18. Arkusz 33 etykiet samoprzylepnych do opisywania próbek 19. Wzór karty obserwacji, do powielania i wypełniania – 1 szt. 20. Zamykany plastikowy pojemnik zamykany z rączką – do przenoszenia i przechowywania – 1 szt.	
13.	Photon Moduł Ekologia	Zestaw do edukacji ekologicznej z wykorzystaniem robota Photon Zestaw zawiera: ● Photon™ Robot for Education (2 szt.) ● Photon™ Magic Dongle (2 szt.) ● Photon™ Mata Suchościeralna ● 10 inspirujących scenariuszy ● Uchwyt na mazak ● Mazak (3 szt.) ● Zestaw pionków i kostek do gry (1 kpl.) ● Zestaw kolorowych karteczek (1 kpl.)	1 szt.
14.	Modułowe Pracownie Przyrodnicze - moduł powietrze	Modułowe Pracownie Przyrodnicze (MPP) to pomoce dydaktyczne z materiałami merytorycznymi dla nauczyciela oraz zestawem akcesoriów laboratoryjnych umożliwiającym przeprowadzenie doświadczeń z tematyki powietrze. <u>Moduł Powietrze zawiera:</u> ● 1 walizkę z zestawem materiałów w postaci sprzętu do przeprowadzenia doświadczeń w zespołach uczniowskich (zalecana dla maksymalnie 4 osób). ● Podręcznik dla nauczyciela, zawierający opis lekcji z wykorzystaniem elementów metody badawczej oraz poradnik na temat tego, jak konstruować dobre pytania badawcze, opisy przebiegu 45-minutowych zajęć z wykorzystaniem elementów metody badawczej.	3 szt.

		• Propozycje doświadczeń opisanych w kartach nauczyciela i kartach ucznia (karty są dostępne w podręczniku - wersja do skserowania lub na pendrive - wersja do druku). Karty zawierają dokładne instrukcje doświadczeń, odniesienie do podstawy programowej, merytoryczne wytłumaczenie zjawisk oraz odpowiedzi, jak radzić sobie z trudnymi sytuacjami podczas wykonywania doświadczenia. • Nośnik pamięci z kartami nauczyciela i kartami ucznia w wersji do druku	
15.	Modułowe Pracownie Przyrodnicze - moduł woda	Modułowe Pracownie Przyrodnicze (MPP) to gotowa pomoc dydaktyczna z materiałami merytorycznymi dla nauczyciela oraz zestawem akcesoriów laboratoryjnych umożliwiających przeprowadzenie doświadczeń z tematyki woda. <u>Moduł WODA zawiera:</u> • 30 scenariuszy pozwalających zbadać właściwości wody, podczas prowadzenia eksperymentów o różnym stopniu trudności. Każdy z nich uda się zrealizować podczas jednej lekcji. Scenariusze są w formacie PDF na pendrive (karta dla nauczyciela (x 2), karta ucznia (x 15) i karty pracy dla ucznia (2X). • Zestaw materiałów dla nauczyciela – kołobrulion z informacjami organizacyjnymi i merytorycznymi. Zawiera on między innymi merytoryczne informacje o wodzie oraz materiały ekspertów dotyczące przeprowadzania doświadczeń w szkole. • Pendrive z cyfrową kopią wszystkich kart dla nauczyciela i ucznia. • 1 walizkę z zestawem narzędzi potrzebnych do wykonania doświadczeń w zespołach dwuosobowych (maksymalnie cztery osoby na zestaw).	3 szt.
16.	SZKOLNY ESCAPE ROOM - BIOLOGIA	ESCAPE ROOM biologia klasy 4-8– gra edukacyjna do prowadzenia lekcji biologii PWN (EI SYSTEM)	1 szt.
17.	SZKOLNY ESCAPE ROOM - Geografia	ESCAPE ROOM geografia klasy 4-8– gra edukacyjna do prowadzenia lekcji geografii PWN (EI SYSTEM)	1 szt.
18.	Zestaw planszy dydaktycznych - ekologia i ochrona środowiska	Ścienne plansze dydaktyczne omawiające najważniejsze pojęcia ekologiczne Plansza dydaktyczna - Młody ekolog Plansza dydaktyczna - W trosce o środowisko Plansza dydaktyczna - segregacja odpadów Plansza dydaktyczna - rodzaje zanieczyszczeń środowiska Plansza dydaktyczna - Etapy recyklingu Plansza dydaktyczna - Odnawialne źródła energii Plansza dydaktyczna - parki narodowe w Polsce	1 szt.
19.	Interaktywne plansze przyrodnicze - biologia/ekologia	80 interaktywnych plansz przedstawiających najważniejsze zagadnienia z dziedziny biologii i ekologii. Interaktywne zasoby wyjaśniające budowę organizmów i prezentujące nawet najdrobniejsze elementy roślin, zwierząt, wirusów, grzybów i bakterii.	1 szt.

Załącznik nr 4 Bieganowo

		Symulacje rozwijające umiejętności wykonywania doświadczeń i obserwacji metodą naukową. Ilustracje w grafice trójwymiarowej, a na nich między innymi odwzorowanie obrazu medycznego, anatomia ludzkiego ciała i budowa wewnątrzkomórkowych struktur. Filmy ukazujące zwierzęta i rośliny w ich naturalnych środowiskach, m.in. filmy przyrodnicze nagrywane w siedliskach wielu gatunków ptaków. Fotografie w technice mikro i makro, dające możliwość zobaczenia tego, czego nie jest w stanie dostrzec ludzkie oko. Ilustracje odzwierciedlające rzeczywisty wygląd	
20.	Uniwersalny zestaw szkolny do badania jakości powietrza, wody i gleby	Rozbudowany zestaw do badania, jakości gleby, wody i powietrza przeznaczony do prowadzenia zajęć we wszystkich typach szkół. Zestaw umożliwia przeprowadzenie testów wody, gleby i powietrza.	1 szt.
21.	Ekologia zagrożenia środowiska naturalnego – plansze dydaktyczne	Plansze formatu 100 cm x 70 cm -> 4 szt. oprawa rurki PCV tytuły: Smog, Efekt cieplarniany, Dziura ozonowa. Powstawanie kwaśnych deszczy.	1 szt.