

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

dla zadania „Pracownia edukacji ekologiczno- przyrodniczej w szkole podstawowej w Gminie Krasocin”, dofinansowanego ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach.

Przedmiotem zamówienia jest dostawa pomocy dydaktycznych do szkoły podstawowej w Krasocinie zgodnie z niniejszym wykazem:

➤ OCHRONA POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO, ENERGIA ODNAWIALNA

1. **Ogniwo wodorowe i fotowoltaiczne- działający model-** w skład zestawu powinny wchodzić m. in. odwracalne ogniwo paliwowe, ogniwo fotowoltaiczne, podwójne pojemniki na podstawie oznaczone H_2 i O_2 , rurki i przewody połączeniowe, śmigło, pojemnik na baterie. 1 szt.
2. **Turbina wodna- model na podstawie-** model turbiny podłączanej do źródła wody, z szybą pozwalającą na obserwację pracy turbiny. Turbina podłączona do generatora wytwarzającego prąd. W skład zestawu wchodzi ponadto żarówka, obracające się koło barw i inne elementy obwodu, dzięki którym można uwidocznić przepływ prądu. 1 szt.
3. **Energia słoneczna- zestaw demonstracyjno- doświadczalny-** zestaw do demonstracji i doświadczeń z zakresu energii słonecznej w skład zestawu powinny wchodzić: fotoogniwo i przewody, podstawka fotoogniwa, termometr, szkło powiększające, silniczek elektryczny, śmigło, podstawka silniczka, lustro paraboliczne z podstawką, lustro płaskie, lupa podwójna, kolorowe filtry z uchwytem- 4 różne, probówka, podstawka probówki, stojak do probówki, gumki, spinacze do papieru z główką, plastikowa koszulka, nitka, plastikowe paski, arkusze- wycinanki z kształtami. 1 szt.
4. **Bio- energia (etanol)- działający model-** zestaw służący demonstracji zasilania urządzeń alkoholem. W skład zestawu powinny wchodzić ogniwo paliwowe, przewody, śmigło oraz pojemnik na paliwo etanolowe i naczynie miarowe. Działanie modelu: ogniwo paliwowe wytwarza energię elektryczną w wyniku chemicznej przemiany w roztwór kwasu i porusza śmigło. 1 szt.
5. **Model do skupiania energii słonecznej-** model powinien się składać z dużego lustra parabolicznego (w kształcie miski) o średnicy 30 cm zamontowanego na statywie z podstawą oraz wysięgnika wychodzącego z ze środka lustra zakończonego miedzianym naczyniem. Model służy demonstrowaniu skupiania promieni słonecznych i przekazywania ich energii przewodnikiem miedzianym. 1 szt.
6. **Pojazd z napędem wodorowym-** działający model pojazdu napędzanego czystym wodorem. Pojazd działa w wyniku zachodzenia reakcji tlenu z wodorem dzięki czemu wytwarzana jest energia elektryczna oraz para wodna. 1 szt.

7. **Zestaw do badania powietrza w walizce terenowej-** w skład zestawu powinny wchodzić: długopis laser/latarka 1 szt., Fiolka z korkiem 2 szt., linijka 15 cm transparentna z lupą 1 szt. , lupa plastikowa z 3 powiększeniami 2 szt., łyżko- szpatułka 1 szt., matryca milimetrowa A4 3 szt., matryca milimetrowa A4 foliowana do powielania 1 szt., mikroskop ręczny 20x-40x podświetlany 1 szt., notatnik 1 szt., ołówek 1 szt., paski wskaźnikowe do oznaczania zawartości ozonu w powietrzu 1 szt., paski wskaźnikowe pH (0-14) 4-polowe 1 szt., Pipeta Pasteura 3 ml 4 szt., skala porostowa A4 foliowana, dwustronna 1 szt., Szalka Petriego, szklana, 60 mm 2 szt., szkiełko zegarkowe śr. 75 mm 3 szt., szpatułka dwustronna (płaska/zgięta) 1 szt., taśma samoprzylepna 1 szt., termometr min.- max z higrometrem 1 szt., woda destylowana 200 ml., całość zamknięta w walizce zamykanej z rączką. 1 szt.
8. **Zestaw do badania stanu powietrza, w tym zanieczyszczenia i hałasu-** w skład zestawu powinny wchodzić: barometr, wielofunkcyjny elektroniczny przyrząd do pomiaru poziomu oświetlenia, dźwięku, wilgotności oraz temperatury z wyświetlaczem LCD (14 mm), paski wskaźnikowe do oznaczania zawartości ozonu w powietrzu, termometr do min.- max z higrometrem, termometry szklane -10 + 110 st.C, waga elektroniczna z kalkulatorem 0,1 g/max 150g, deszczomierze wbijane w podłoże, fiołki PS z korkiem, kolby stożkowe z korkiem, lejki, bibuły filtracyjne (sączki), łyżko-szpatułka, szpatułka dwustronna (płaska/zgięta), mikroskop ręczny 20x-40x podświetlany, lupa z 3 powiększeniami, nasiona rzeżuchy, paski wskaźnikowe PH, cylindry miarowe (borokrzemian), 100 ml, korki do cylindrów, łyżeczki do spalań z kołnierzem ochronnym, palniki spirytusowe z knotem, stojaki nad palnik alkoholowy, zlewki miarowe (borokrzemian) 250 ml, Szalki Petriego, szczypce laboratoryjne do zlewek, szczypce laboratoryjne, szkiełka podstawowe, szkiełka zegarkowe, taśma samoprzylepna, zestaw reagentów, matryca milimetrowa foliowana, okulary ochronne podstawowe. 1 szt.
9. **Paski wskaźnikowe do badania zawartości ozonu w powietrzu-** komplet min. 12 pasków wysokiej jakości do oznaczania poziomu ozonu w powietrzu w ramach 4 zakresów w ciągu 10 minut wg skali barwnej. 1 szt.
10. **Miernik prędkości wiatru i temperatury z wyświetlaczem elektronicznym-** urządzenie z wyświetlaczem elektronicznym, wartości wyrażane w st.C lub st. F, na baterie z paskiem do zawieszania i pokrowcem. Sugerowane zakresy pomiaru – prędkość wiatru 0,2-30 m/s, temperatura -30 do + 60 st.C 1 szt.
11. **Miernik promieniowania UV-** miernik promieniowania UV z wyświetlaczem LCD do pomiarów ultrafioletu UVA/UVB w zakresie 290...390 nm. Wyposażony w sondę z czujnikiem promieniowania UV. Zasilany baterią 9V. Do trzymania w ręce. 1 szt.
12. **Stacja pogody, dydaktyczna, drewniana typu „domek”-** stacja do ustawienia w terenie, na powietrzu, służąca do obserwacji pogody. Typ zgodny z ogólnymi wytycznymi dla tego typu urządzeń m.in. swobodny dostęp powietrza bez ryzyka nasłonecznienia przyrządów, drewniana z żaluzjowatymi ścianami, w białym kolorze. W skład domku powinny wchodzić termometr min.- max., higrometr i barometr oraz deszczomierz wbijany w glebę. 1 szt.

➤ OCHRONA WÓD

1. **Zestaw ekologiczny do badania wody**- zestaw składający się z reagentów, naczyń i przyrządów (wodoszczelny, elektroniczny pH metr z elektrodą i wyświetlaczem ciekłokrystalicznym na baterie) niezbędnych do wykonania testów z zakresu: zawartości tlenu rozpuszczonego w wodzie, zasadowości, kwasowości, poziomu dwutlenku węgla, twardości wody. Całość zestawu powinna być zamknięta w walizce aby można było wykorzystywać zestaw w terenie. 1 szt.
2. **Zestaw edukacyjny do badania wody: filtrowanie, oczyszczanie, uzdatnianie wody**- w skład zestawu powinny wchodzić: rozkładany model w kształcie transparentnego wycinka warstw gleby składający się z 4 poziomów filtracyjnych osadzonych na pojemniku zbierającym przefiltrowaną wodę. Każdy z poziomów powinien mieć wyprofilowaną, głębszą przestrzeń pośrodku z otworami, gdzie wysypuje się zawarte w zestawie materiały filtrujące: aktywny węgiel w zakręcanym pojemniku, piasek, żwir. 1 szt.
3. **Model edukacyjny dot. filtrowania wody: filtrowanie, oczyszczanie, uzdatnianie wody**- zestaw powinien zawierać rozkładany model w kształcie transparentnego wycinka warstw gleby składający się z 4 poziomów filtracyjnych osadzonych na pojemniku zbierającym przefiltrowaną wodę. Każdy z tych poziomów powinien mieć wyprofilowaną głębszą przestrzeń pośrodku z otworami, do których wysypuje się zawarte w zestawie materiały filtrujące: aktywny węgiel, piasek, żwir. 1 szt.
4. **Pakiet do badania zawartości chlorków w wodzie** – pakiet powinien umożliwić wykonanie min. 100 testów metodą miareczkowania. 1 szt.
5. **Pakiet do badania zawartości żelaza w wodzie**- pakiet powinien umożliwić wykonanie min. 50 testów. 1 szt.
6. **Pakiet do badania zawartości fosforanów w wodzie** – pakiet powinien umożliwić wykonanie min. 50 testów. 1 szt.
7. **Pakiet do badania zawartości azotanów w wodzie i glebie**- pakiet powinien umożliwić wykonanie 200 testów: gleba x 100 i woda x100. 1 szt.
8. **Pakiet do badania zawartości siarczanów w wodzie**- pakiet powinien umożliwić wykonanie min. 100 testów. 1 szt.
9. **Pakiet do badania zawartości tlenu rozpuszczonego w wodzie**- pakiet powinien umożliwić wykonanie min. 100 testów. 1 szt.
10. **Zestaw pojemników do próbek z nosidłem**- nosidło powinno zawierać miejsce na 6 rodzajów pojemników, które powinny wchodzić w skład zestawu do wykonywania próbek terenowych. Pojemniki powinny być zamykane. 1 szt.
11. **Biały krążek Secchiego z linką**- krążek do określania głębokości i przejrzystości wody i przenikania światła. Powinien zostać wykonany z trwałego tworzywa sztucznego z uchwytem do zaczepiania linki i linką. 1 szt.
12. **Paski wskaźnikowe do oznaczania zawartości olejów (w wodzie i glebie)**- zestaw powinien zawierać min. 100 wysokiej jakości do wykazywania zawartości olejów w wodzie i glebie. 1 szt.

- 13. Czerpacz wody z termometrem, profesjonalny-** urządzenie powinno posiadać termometr, linkę oraz kulkowy mechanizm automatycznie zamykający czerpacz. Zakres mierzonych temperatur -10 do +50 st. C. Dodatkowo kranik zapobiegający mieszaniu próbek z tlenem atmosferycznym. 1 szt.

➤ **OCHRONA GLEB I POWIERZCHNI ZIEMI**

1. **Gleba- wpływ człowieka – zestaw doświadczalny-** zestaw powinien umożliwić przeprowadzenie 8 doświadczeń na zajęciach, w skład zestawu powinny wchodzić: szalki, zlewki, pipety, fiołki, lupy, łopatka do gleby, bagietka oraz niezbędne substancje oraz roztwory wskaźnikowe i skala kolometryczna. 1 szt.
2. **Gleba plus- zestaw doświadczalny z wyposażeniem laboratoryjnym i kartami pracy-** zestaw powinien składać się z wyposażenia laboratoryjnego m. in. cylindry, szalki Petriego, zlewki, pipety, pęseta, fiołki z korkami, lejki, sito i siatka, sączki, lupy, szpatułka dwustronna, łopatka do gleby i powinien służyć do wykonania 20 doświadczeń. Do zestawu powinien być dołączony opis doświadczeń i karty pracy. 1 szt.
3. **Biodegradacja- zestawy doświadczalne oraz pakiet uzupełniający-** zestaw powinien zawierać pojemniki testowe z zatraskowymi pokrywami z otworami wentylacyjnymi, opakowanie- nosidło, pęseta, próbki- torba biodegradowalna, torba biodegradowalna na psie odchody, folia celulozowa, próbki miedzi, aluminium, stali ocynkowanej, etykiety samoprzylepne i wzór karty obserwacji. 1 szt.
4. **Biodegradacja- 3- komorowy pojemnik z lupami-** zestaw powinien składać się z trzech połączonych ściankami, ale niezależnych komór z przezroczystego tworzywa z otworami wentylacyjnymi oraz termometrami oraz wtopionymi w przednie ściany szkła powiększające. 1 szt.
5. **Sita glebowe-** zestaw powinien zawierać min. 4 sita glebowe oraz pojemnik z pokrywą. Sita o średnicy 10 cm z różną gęstością oczek. 1 szt.
6. **Zestaw do pobierania prób glebowych-** zestaw powinien zawierać przyrząd do pobierania prób gleby, nierdzewną łopatkę, szpatułkę dwustronną z jednym końcem wygiętym, słój z szeroką nakrętką, podłużny pojemnik do gromadzenia próbek. 1 szt.
7. **Pakiet wskaźnikowy pH gleby, grupowy-** powinien zawierać roztwór wskaźnikowy, zafoliowaną skalę kolometryczną, fiołki do próbek testowych. Powinien umożliwić wykonanie min. 100 testów. 1 szt.
8. **Recykling- cykl życia plastiku- karty demonstracyjne-** zestaw min. 13 kart demonstracyjnych opisujących pełen cykl życia danego materiału i sposób recyklingu. Karty powinny zostać wykonane z trwałego, sztywnego, zmywalnego kartonu. 1 szt.
9. **Recykling- cykl życia metalu- karty demonstracyjne-** zestaw min. 13 kart demonstracyjnych opisujących pełen cykl życia danego materiału i sposób recyklingu. Karty powinny zostać wykonane z trwałego, sztywnego, zmywalnego kartonu. 1 szt.

➤ OBSERWACJE, BADANIA, POMIARY PRZYRODNICZE

1. **Lornetki-** lornetka 10x25 mm podstawowa, metalowa, gumowana tak aby nie ślizgały się ręce. – 10 szt.
2. **Aparat fotograficzny-** cyfrowy aparat fotograficzny z kartą pamięci min. 16 GB, rozdzielczość min. 20 Mpix, optyczny zoom min. 8x, optyczny stabilizator obrazu, 1 szt.
3. **Pudełko z lupami i miarką do obserwacji okazów-** powinien to być przezroczysty pojemnik w kształcie walca, w którego zdejmowaną pokrywkę wbudowane są dwie lupy oraz otwory wentylacyjne. Budowa pojemnika powinna gwarantować jak najbardziej humanitarne obserwowanie okazów. 2 szt.
4. **Mikroskop pomiarowy przenośny-** mikroskop typu szkolnego o powiększeniach od 40x do 400x wyposażony w szerokopółowy okular WF 10x oraz obiektywy 4x, 10x i 40x wkręcane w obrotową (rewolwerową) głowicę. Wbudowana tarcza obrotowa z 6 różnymi otworami regulującymi ilość światła przechodzącego przez kondensator. Ostrość ustawiana pokrętką symetryczną. Podświetlenie dolne i dodatkowe górne. Mikroskop zasilany bateriami. 5 szt.
5. **Szklane lupy z rączką-** lupa powiększająca 3x, średnica soczewki min. 50 mm. 2 szt.
6. **Przyrząd do obserwacji przyrody- Eko-Bio Plus-** powinien stanowić scalonych ze sobą urządzeń: kompas, dwie różne pary lup (ruchomych, nakładanych na siebie), przestrzeń do obserwacji okazów zamknięta obustronnie powiększającymi lupami, lornetka, powiększarka stereoskopowa, gwizdek i heliograf oraz uniwersalny model zegara słonecznego, kwadrant, latarka, alfabet Morse'a. 1 szt.
7. **Pakiet edukacyjny do obserwacji leśnych-** w skład pakietu powinny wchodzić: pudełko do zasysania owadów 2 szt., pudełko z 3 lupami do obserwacji okazów, pudełko z 2 lupami i miarką 2 szt., pudełko z lupą i miarką, mikroskop ręczny LED ze stolikiem 20-40x, przyrząd do obserwacji przyrody EKO BIO Plus, ceratka żółta do wabienia bezkręgowców, siatka na motyle z drążkiem aluminiowym teleskopowym, pojemnik siatkowy do owadów składany, lornetka podstawowa metalowa, gumowana 10x25 mm, latarka-dynamo II zasilana i doładowywana siłą mięśni, kompas i lupa z linijką oba wysuwane ze sztywnej plastikowej obudowy, lupa okularowa 10x wysuwana, lupa potrójna 10x wysuwana 38 mm, lustro płaskie bezpieczne bez szkła 15x15 cm 2 szt., skala porostowa A4 foliowana, pęseta metalowa, pęseta plastikowa, pędzelek miękki, fiolka PS 75 mm z korkiem 3 szt., słoik z zakrętką 500 ml, podkładka A4 z klipsem do pisania, kredki ołówkowe wielokolorowe 1 kpl. (min. kilkanaście), linijka z lupą, naklejki kolorowe z ponad 130 rysunkami fauny i flory 3 arkusze A4, łopatka do gleby chromowana z drewnianym uchwytem, gwizdek mały ze sznurkiem 3 szt., otwarta gra leśno-przyrodnicza 1 szt. (plansza- mata wodoodporna, kolorowa wym. 125 x 125). Całość pakietu z wyjątkiem gry powinna się zmieścić w pudełko- nosidło z rączką dwukomorowe ze sztywnego tworzywa. 1 szt.

8. **Prasa do roślin zielnych**- wym. 45x30 cm wykonana z pełnych płyt drewnianych, dodatkowo dokręcanych śrubami zapewniającymi odpowiedni, regulowany nacisk na okazy roślinne. 1 szt.
9. **Drogomierz edukacyjny z licznikiem**- gumowe koło z regulowaną rączką, podzielone na 100 cm, co jeden centymetr i opisane liczbami co 5 cm. 1 szt.
10. **Waga elektroniczna przenośna z kalkulatorem**- profesjonalna waga elektroniczna z kalkulatorem 1g/max 1000g, w specjalnej obudowie, w pełni przenośna, zasilana bateriami, z funkcją tarowania i automatycznego wyłączenia, dodatkowo wbudowany kalkulator. 1 szt.
11. **Waga sprężynowa elektroniczna**- waga 40 kg/10g zasilana bateriami 1 szt.
12. **Zestaw do testowania minerałów**- powinien zawierać buteleczkę z kroplomierzem, magnes, płytki do wykonywania rys (szklana, czarna, biała), gwóźdź, lupa. 1 szt.
13. **Wielofunkcyjny przyrząd pomiarowy 5 w 1** – cyfrowy przyrząd łączący w sobie funkcje multimetra (DCV, ACV, DCA, ACA, Ohm) i przyrządu do pomiarów poziomu dźwięku, oświetlenia, wilgotności oraz temperatury z wyświetlaczem LCD 15 mm, wielopoziomowy z podświetleniem, zasilany baterią. 1 szt.
14. **Termometr do pomiaru temperatury w cieczach i ciałach stałych**- termometr elektroniczny z ciekłokrystalicznym wyświetlaczem i 1-metrowym przewodem, dokonujący pomiarów w cieczach i ciałach stałych także zamrożonych, a więc także w glebie i wodzie, zakres pomiarów: -50 do + 150 st. C, 1 szt.
15. **Zlewki miarowe szklane**- komplet zlewek borokrzemianowych 6 szt. o różnej pojemności od 50 do 250 ml. 1 szt.

➤ **INNE**

1. **Plansze ścienne**- plansza: Ekosystem jeziora, laminowana z drążkami, 91x130 cm 1 szt., plansza: Ekosystem lasu, 91x130 cm, laminowana z drążkami 1 szt., plansza: Polskie Parki Narodowe 90x130 cm laminowana z drążkami 1 szt.
2. **Filmy edukacyjne dot. ekologii , ochrony przyrody i środowiska**- zestaw 3 filmów : Funkcje lasu, Skrzydłaci sprzymierzeńcy lasu, Las potrzebuje drewna 1 szt., oraz zestaw 3 filmów: Na skraju lasu, Rok w puszczy, Moczary i uroczyska 1 szt.
3. **Gry edukacyjne dot. ekologii, ochrony przyrody i środowiska**- Eko-Gra „Chrońmy środowisko”- gra dla 2-4 graczy, plansza, 4 pionki, kostka do gry, 1 szt., Puzzle: Ekosystem łąki, z podkładką, na której umieszczone są informacje na temat przedstawionych zwierząt i roślin, w pudełku 1 szt., Puzzle : Polskie płazy z podkładką, w pudełku 1 szt., Puzzle: Ptaki w lesie z podkładką, w pudełku 1 szt., Puzzle: Ssaki leśne, z podkładką w pudełku 1 szt., Puzzle: Segreguj prawidłowo odpady z podkładką w pudełku 1 szt., Gra Memo „Ptaki Polski” 1 szt.

Wszystkie pomoce dydaktyczne muszą być nowe, pozbawione wad, z odpowiednimi atestami, certyfikatami itp. upoważniającymi do stosowania w szkole, ponieważ będą służyć głównie uczniom.