



**Załącznik Nr 7**

**Zamawiający:**

Miasto Piotrków TrybunalskiPasaż Karola Rudowskiego 10 97-300 Piotrków Trybunalski

***SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA***

dla zamówienia w trybie przetargu nieograniczonego na:

**ZAKUP I DOSTAWĘ SPRZĘTU KOMPUTEROWEGO, ZESTAWÓW AUDIOWIZUALNYCH ORAZ POMOCY DYDAKTYCZNYCH W RAMACH REALIZACJI PROJEKTU**

**PN. POPRAWA WARUNKÓW I JAKOŚCI KSZTAŁCENIA SP NR 10 ORAZ SP NR 17**

**W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM**

**CZĘŚĆ I:**

**ZAKUP I DOSTAWA SPRZĘTU KOMPUTEROWEGO WRAZ Z OPROGRAMOWANIEM DO PRACOWNI SZKOLNYCH SP NR 10 I SP NR 17**

**CZĘŚĆ II:**

**ZAKUP I DOSTAWA ZESTAWÓW AUDIOWIZUALNYCH DO PRACOWNI SZKOLNYCH SP NR 10 I SP NR 17**

**CZĘŚĆ III:**

**ZAKUP I DOSTAWA POMOCY DYDAKTYCZNYCH DO PRACOWNI SZKOLNYCH**

**SP NR 10 I SP NR 17**

|  |  |
| --- | --- |
| Nr referencyjny nadany sprawie przez zamawiającego:  | **SPZ.271.30.2017** |

**CZEŚĆ I**

**zakup i dostawa sprzętu komputerowego wraz z oprogramowaniem do pracowni szkolnych**

A. SP 10

1. laptop 17” wraz z oprogramowaniem i systemem operacyjnym 7 szt.

2. laptop 15” wraz z oprogramowaniem i systemem operacyjnym 15 szt.

3. sieciowe urządzenie wielofunkcyjne - laser, druk, skaner, ksero 3 szt.

B. SP 17

1. laptop 17” wraz z oprogramowaniem i systemem operacyjnym 12 szt.

2. sieciowe urządzenie wielofunkcyjne - laser, druk, skaner, ksero 2 szt.

**CZĘŚĆ II**

**zakup i dostawa zestawów audiowizualnych do pracowni szkolnych**

A. SP 10

1. wielkoformatowe urządzenie do projekcji obrazu i emisji dźwięku

(zestaw mobilny: tablica interaktywna + projektor + oprogramowanie) 2 szt.

2. aparat fotograficzny (zaawansowany kompakt) 1 szt.

3. odtwarzacz CD z głośnikami 1 szt.

B. SP 17

1. wielkoformatowe urządzenie do projekcji obrazu i emisji dźwięku

(zestaw mobilny: tablica interaktywna + projektor + oprogramowanie) 2 szt.

2. aparat fotograficzny (zaawansowany kompakt) 1 szt.

3. odtwarzacz CD z głośnikami 1 szt.

4. wielkoformatowe urządzenie do projekcji obrazu i emisji dźwięku – „interaktywny dywan” wraz z oprogramowaniem

**CZEŚĆ III**

**zakup i dostawa pomocy dydaktycznych do pracowni szkolnych**

**A. SP 10**

1. Lupa o średnicy 55mm, podświetlenie LED, baterie, 10 szt.
2. Zestaw pudełek do obserwacji okazów 2 szt.
3. Lornetka, kolorowe soczewki, BK7, 10 szt.
4. Teleskop soczewkowy, 1 szt.
5. Mikroskop z kamerą USB 1 szt
6. Zestaw preparatów mikroskopowych - bezkręgowce, szt.3
7. Zestaw preparatów mikroskopowych - skrzydła owadów, 3 szt
8. Zestaw preparatów mikroskopowych - rośliny 3 szt.
9. Zestaw preparatów mikroskopowych - tkanki ssaków 2 szt.
10. Zestaw preparatów mikroskopowych - grzyby 3 szt.
11. Zestaw preparatów mikroskopowych - co żyje w kropli wody 3 szt.
12. Zestaw preparatów mikroskopowych - tkanki człowieka 3 szt.
13. Zestaw preparatów biologicznych 1szt.
14. Taśma miernicza, 6 szt.
15. Stoper elektroniczny 3 szt.
16. Termometr z sonda 3 szt
17. Termometr zaokienny cieczowy 1 szt.
18. Kompas 10 szt.
19. Deszczomierz z tworzywa sztucznego 1szt.
20. Barometr mechaniczny 1 szt.
21. Wiatromierz elektroniczny 1 szt.
22. Zestaw siłomierzy 2 szt.
23. Miernik uniwersalny wielkości elektrycznych, 5 szt.
24. Elektroskop na stopce 3 szt.
25. Zestaw pałeczek do elektryzowania 5 szt.
26. Zestaw podstawowy obwodów elektrycznych 5 szt
27. Baterie alkaiczne , płaskie- 4,5V 15 szt.
28. Baterie alkaiczne , okrągłe- 1,5V 10 szt.
29. Baterie płaskie 9V 6 szt.
30. Zestaw magnesów sztabkowych 5 szt.
31. Pudełko z opiłkami ferromagnetycznymi 5 szt.
32. Magnes neodymowy 5 szt.
33. Zestaw soczewek o różnych kształtach 3 szt.
34. Zestaw optyczny- krążek Newtona 3 szt.
35. Zestaw kostek o równych objętościach i różnych masach 2 szt.
36. Pojemnik próżniowy z pompką z tworzywa sztucznego 5 szt
37. Zestaw skal i minerałów 50 okazów 1 szt.
38. Ciśnieniomierz 1 szt
39. Wskaźniki pH 2 szt.
40. Czajnik elektryczny z regulacja wody 1 szt.
41. Uniwersalna ładowarka do baterii, LCD, USB 1 szt.
42. Sieć workowa z drążkiem aluminiowym 2 szt.
43. Linka skalowana, nylonowa 1 szt.
44. Pojemniki na ziemie 1 szt.
45. Pojemniki plastikowe z przykrywka i uchwytem 5 szt.
46. Listwa zasilająca 2 szt.
47. Globus fizyczny średnica 22-25 cm. 10 szt.
48. Globus fizyczny duży 42-45 cm. 1 szt.
49. POLSKA-mapa ścienna, fizyczna, dwustronna 1 szt.
50. Świat- mapa fizyczna 1 szt.
51. Krajobrazy świata- mapa 1 szt.
52. Ochrona przyrody w Polsce- mapa 1 szt.
53. Plansze etapów rozwoju człowieka 100 na70, 1 szt.
54. Plansza obiegu wody w przyrodzie 1 szt.
55. Przewodnik roślin i zwierząt 2 szt.
56. Atlas przyrodniczy 10 szt.
57. Magnesy do tablicy 1 szt.
58. wózek-szafka na laptopy/tablety 20 miejsc ładowania – 1 szt.
59. wizualizer 1 szt.
60. mikroskop optyczny na baterie, oświetlenie diodowe LED – 6 szt.
61. waga szalkowa z tworzywa i odważniki – 2 szt.
62. krążek Secchiego – 1 szt.
63. szkielet człowieka z ruchomymi elementami 170 cm – 1 szt.
64. zestaw plansz – warstwy lasów w różnych strefach klimatycznych – 1 szt.
65. fantom dziecięcy model ratowniczy – 1 szt.

**B. SP 17**

1. Lupa o średnicy 55mm, podświetlenie LED, baterie, 10 szt.
2. Zestaw pudełek do obserwacji okazów 2 szt.
3. Lornetka, kolorowe soczewki, BK7, 10 szt.
4. Teleskop soczewkowy, 1 szt.
5. Mikroskop z kamerą USB 1 szt
6. Zestaw preparatów mikroskopowych - bezkręgowce, szt.3
7. Zestaw preparatów mikroskopowych - skrzydła owadów, 3 szt
8. Zestaw preparatów mikroskopowych - rośliny 3 szt.
9. Zestaw preparatów mikroskopowych - tkanki ssaków 2 szt.
10. Zestaw preparatów mikroskopowych - grzyby 3 szt.
11. Zestaw preparatów mikroskopowych - co żyje w kropli wody 3 szt.
12. Zestaw preparatów mikroskopowych - tkanki człowieka 3 szt.
13. Zestaw preparatów biologicznych 1szt.
14. Taśma miernicza, 6 szt.
15. Stoper elektroniczny 3 szt.
16. Termometr z sonda 3 szt
17. Termometr zaokienny cieczowy 1 szt.
18. Kompas 10 szt.
19. Deszczomierz z tworzywa sztucznego 1szt.
20. Barometr mechaniczny 1 szt.
21. Wiatromierz elektroniczny 1 szt.
22. Zestaw siłomierzy 2 szt.
23. Miernik uniwersalny wielkości elektrycznych, 5 szt.
24. Elektroskop na stopce 3 szt.
25. Zestaw pałeczek do elektryzowania 5 szt.
26. Zestaw podstawowy obwodów elektrycznych 5 szt
27. Baterie alkaiczne , płaskie- 4,5V 15 szt.
28. Baterie alkaiczne , okrągłe- 1,5V 10 szt.
29. Baterie płaskie 9V 6 szt.
30. Zestaw magnesów sztabkowych 5 szt.
31. Pudełko z opiłkami ferromagnetycznymi 5 szt.
32. Magnes neodymowy 5 szt.
33. Zestaw soczewek o różnych kształtach 3 szt.
34. Zestaw optyczny- krążek Newtona 3 szt.
35. Zestaw kostek o równych objętościach i różnych masach 2 szt.
36. Pojemnik próżniowy z pompką z tworzywa sztucznego 5 szt
37. Zestaw skal i minerałów 50 okazów 1 szt.
38. Ciśnieniomierz 1 szt
39. Wskaźniki pH 2 szt.
40. Czajnik elektryczny z regulacja wody 1 szt.
41. 41.Uniwersalna ładowarka do baterii, LCD, USB 1 szt.
42. Sieć workowa z drążkiem aluminiowym 2 szt.
43. Linka skalowana, nylonowa 1 szt.
44. Pojemniki na ziemie 1 szt.
45. Pojemniki plastikowe z przykrywka i uchwytem 5 szt.
46. Listwa zasilająca 2 szt.
47. Globus fizyczny średnica 22-25 cm. 10 szt.
48. Globus fizyczny duży 42-45 cm. 1 szt.
49. POLSKA-mapa ścienna, fizyczna, dwustronna 1 szt.
50. Świat- mapa fizyczna 1 szt.
51. Krajobrazy świata- mapa 1 szt.
52. Ochrona przyrody w Polsce- mapa 1 szt.
53. Plansze etapów rozwoju człowieka 100 na70, 1 szt.
54. Plansza obiegu wody w przyrodzie 1 szt.
55. Przewodnik roślin i zwierząt 2 szt.
56. Atlas przyrodniczy 10 szt.
57. Magnesy do tablicy 1 szt.
58. wózek-szafka na laptopy/tablety 20 miejsc ładowania – 1 szt.
59. wizualizer 1 szt.
60. mikroskop optyczny na baterie, oświetlenie diodowe LED – 6 szt.
61. waga szalkowa z tworzywa i odważniki – 2 szt.
62. krążek Secchiego – 1 szt.
63. szkielet człowieka z ruchomymi elementami 170 cm – 1 szt.
64. zestaw plansz – warstwy lasów w różnych strefach klimatycznych – 1 szt.
65. fantom dziecięcy model ratowniczy – 1 szt.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**CZĘŚĆ I**

1. **laptop 17” wraz z oprogramowaniem i systemem operacyjnym 7 szt.**

**Rodzaj produktu:** Notebook

 Komputer przenośny typu notebook (laptop) z ekranem LCD min. 17" o rozdzielczości min. 1600 x 900 pikseli.

 Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej,

**Wydajność obliczeniowa:** Procesor dwurdzeniowy uzyskujący wynik co najmniej 3122 punktów w teście Passmark - CPU Mark według wyników procesorów publikowanych na stronie http://www.cpubenchmark.net/cpu\_list.php (na dzień nie wcześniejszy niż 25.08.2017 r.). W ofercie wymagane podanie producenta i modelu procesora.

Do oferty należy załączyć wydruk ze strony potwierdzający ww. wynik.

**Pamięć operacyjna:** min. 4GB 2133 MHz z możliwością rozbudowy do min 8GB,

**Parametry pamięci masowej:** Min. 240 GB SSD, zawierający partycję RECOVERY umożliwiającą odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii bez dodatkowych nośników.

**Wydajność grafiki:** Karta graficzna zintegrowana z płytą główną lub procesorem.

Z możliwością dynamicznego przydzielenia pamięci w obrębie pamięci systemowej. Sprzętowe wsparcie dla technologii DirectX 12, Open GL4.4.

Karta graficzna musi osiągać w teście wydajności PassMark - Video Card Benchmarks wyniki min. 857 punktów. Do oferty należy załączyć wydruk ze strony: http://www.videocardbenchmark.net/gpu\_list.php potwierdzający spełnienie wymogów SIWZ. (wynik od 25.08.2017 r. do dnia składnia ofert). W ofercie wymagane podanie producenta i modelu karty graficznej.

**Wyposażenie multimedialne:** Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition, wbudowane dwa głośniki o mocy nie mniejszej niż 1,5 W, kamera min. 0,3 Mpix oraz wbudowany mikrofon,

**Urządzenia wskazujące:** Touch Pad (płytka dotykowa) wbudowana w obudowę notebooka,

**Wymagania dot. baterii i zasilania:** 4-cell, zasilacz zewnętrzny pracujący w sieci elektrycznej 230V 50/60Hz,

**Waga i wymiary:** Waga max. 2,8 kg, wymiary nie większe niż: szerokość 420 mm, głębokość 295 mm, wysokość 25 mm,

**Obudowa:** Dopuszczalne kolory - czarny, srebrny, grafitowy, szary lub ich kombinacje,

**Połączenia i karty sieciowe:** min. karta sieciowa LAN 100 Mbps Ethernet RJ 45, WiFi IEEE 802.11 AC oraz Bluetooth,

**Wbudowane porty i złącza:** Min. 3x USB (w tym min. 1 typu 3.0)

 RJ-45

 HDMI

 Czytnik kart multimedialnych min. 4 w 1 (SD, MMC, SDHC, SDXC)

 Klawiatura układ QWERTY polskie znaki zgodne z układem MS Windows "polski programistyczny", klawiatura musi być wyposażona w 2 klawisze ALT (prawy i lewy).

 Napęd optyczny DVD +/- RW DL,

**Gwarancja:** gwarancja producenta komputera min 24 miesiące,

**System operacyjny:** Zainstalowany lub preinstalowany system operacyjny 64bit, w pełni spolszczony. System operacyjny klasy PC, nie wymagający aktywacji za pomocą telefonu lub Internetu, musi spełniać następujące wymagania, poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:

* Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu przez Internet z możliwością wyboru instalowanych poprawek.

Możliwość dokonywania uaktualnień sterowników urządzeń przez Internet.

Darmowe aktualizacje w ramach wersji systemu operacyjnego przez Internet (niezbędne aktualizacje, poprawki, biuletyny bezpieczeństwa muszą być dostarczane bez dodatkowych opłat) – wymagane podanie nazwy strony serwera WWW.

Internetowa aktualizacja zapewniona w języku polskim.

Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6.

Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimediów, pomoc, komunikaty systemowe.

Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug &Play, Wi-Fi).

Funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer.

Interfejs użytkownika działający w trybie graficznym z elementami 3D, zintegrowana z interfejsem użytkownika interaktywna część pulpitu służącą do uruchamiania aplikacji, które użytkownik może dowolnie wymieniać i pobrać ze strony producenta.

Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu.

Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników.

Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego; system wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych.

Zintegrowane z systemem operacyjnym narzędzia zwalczające złośliwe oprogramowanie; aktualizacje dostępne u producenta nieodpłatnie bez ograniczeń czasowych.

Funkcje związane z obsługą komputerów typu TABLET PC, z wbudowanym modułem „uczenia się” pisma użytkownika – obsługa języka polskiego.

Funkcjonalność rozpoznawania mowy, pozwalającą na sterowanie komputerem głosowo, wraz z modułem „uczenia się” głosu użytkownika.

Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi.

Wbudowany system pomocy w języku polskim.

Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących).

Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki – przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji.

Wdrażanie IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny.

Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509.

Wsparcie dla logowania przy pomocy smartcard.

Rozbudowane polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji.

System posiada narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk.

Wsparcie dla Sun Java i .NET Framework 1.1 i 2.0 i 3.0 i 4 lub programów równoważnych, tj. – umożliwiających uruchomienie aplikacji działających we wskazanych środowiskach.

Wsparcie dla JScript i VBScript lub równoważnych – możliwość uruchamiania interpretera poleceń.

Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem.

Rozwiązanie służące do automatycznego zbudowania obrazu systemu wraz z aplikacjami. Obraz systemu służyć ma do automatycznego upowszechnienia systemu operacyjnego inicjowanego i wykonywanego w całości poprzez sieć komputerową.

Rozwiązanie umożliwiające wdrożenie nowego obrazu poprzez zdalną instalację.

Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji.

Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe.

Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe.

Udostępnianie modemu.

Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej, możliwość zapisu w lokalizacjach sieciowych.

Możliwość przywracania plików systemowych.

System operacyjny musi posiadać funkcjonalność pozwalającą na identyfikację sieci komputerowych, do których jest podłączony, zapamiętywanie ustawień i przypisywanie do min. 3 kategorii bezpieczeństwa (z predefiniowanymi odpowiednio do kategorii ustawieniami zapory sieciowej, udostępniania plików itp.).

Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu).

Potwierdzeniem oryginalności systemu w postaci naklejki na komputer z numerem identyfikacyjnym i kluczem aktywacyjnym

**Wsparcie techniczne producenta:** - Dostęp do aktualizacji systemu BIOS, podręczników użytkownika, najnowszych sterowników i uaktualnień na stronie producenta zestawu realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta komputera np. modelu komputera – do oferty należy dołączyć link strony.

- Do oferty należy dołączyć kartę katalogową/specyfikację techniczą urządzenia. Karta powinna zawierać wyraźne zdjęcia obudowy oferowanego komputera.

**Dodatkowe oprogramowanie:** Oprogramowanie antywirusowe dla stacji roboczych pracujące na zaproponowanym systemie operacyjnym. Interfejs programu musi być polskojęzyczny. Program musi posiadać funkcję aktualizacji bazy definicji wirusów. Program powinien zapewniać pełną ochronę przed wirusami, trojanami, robakami i innymi zagrożeniami. Wykrywać i usuwać niebezpieczne aplikacje typu adware, spyware, dialer, phishing, narzędzi hakerskich, backdoor, itp. Powinien mieć wbudowaną technologię do ochrony przed rootkitami. Powinien posiadać funkcję skanowania w czasie rzeczywistym otwieranych, zapisywanych i wykonywanych plików. Możliwość skanowania całego dysku, wybranych katalogów lub pojedynczych plików "na żądanie" lub według harmonogramu. Powinno mieć możliwość skanowania "na żądanie" pojedynczych plików lub katalogów przy pomocy skrótu w menu kontekstowym. Możliwość skanowania dysków sieciowych i dysków przenośnych. Skanowanie plików spakowanych i skompresowanych. Program powinien posiadać moduł kontroli rodzicielskiej oraz moduł zabezpieczający komputer w przypadku kradzieży. Wykupiony okres aktualizacji bazy wirusów min. 12 miesięcy.

**Rękojmia:** Min 36 miesięcy door-to-door

**Serwis:** Zamawiający wymaga aby serwis był realizowany przez producenta

 serwisowego producenta oferowanego sprzętu

**Normy i standardy:** Komputery mają spełniać normy i posiadać deklaracje zgodności (lub inne dokumenty potwierdzające spełnienie norm) w zakresie:

 Deklaracja zgodności CE

1. **laptop 15” wraz z oprogramowaniem i systemem operacyjnym 15 szt.**

**Rodzaj produktu:** Notebook

 Komputer przenośny typu notebook (laptop) z ekranem LCD min. 15,6" o rozdzielczości min. 1366 x 768 pikseli.

 Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej,

**Wydajność obliczeniowa:** Procesor dwurdzeniowy uzyskujący wynik co najmniej 3869 punktów w teście Passmark - CPU Mark według wyników procesorów publikowanych na stronie http://www.cpubenchmark.net/cpu\_list.php (na dzień nie wcześniejszy niż 25.08.2017 r.). W ofercie wymagane podanie producenta i modelu procesora.

Do oferty należy załączyć wydruk ze strony potwierdzający ww. wynik.

**Pamięć operacyjna:** min. 4GB 2133 MHz z możliwością rozbudowy do min 8GB,

**Parametry pamięci masowej:** Dysku magnetyczny (tradycyjny) o pojemności nie mniejszej niż 1000 GB, zawierający partycję RECOVERY umożliwiającą odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii bez dodatkowych nośników.

**Wydajność grafiki:** Karta graficzna zintegrowana z płytą główną lub procesorem.

Z możliwością dynamicznego przydzielenia pamięci w obrębie pamięci systemowej. Sprzętowe wsparcie dla technologii DirectX 12, Open GL4.4.

Karta graficzna musi osiągać w teście wydajności PassMark - Video Card Benchmarks wyniki min. 857 punktów. Do oferty należy załączyć wydruk ze strony: http://www.videocardbenchmark.net/gpu\_list.php potwierdzający spełnienie wymogów SIWZ. (wynik od 25.08.2017 r. do dnia składnia ofert). W ofercie wymagane podanie producenta i modelu karty graficznej.

**Wyposażenie multimedialne:** Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, łącznej mocy wbudowanych głośników nie mniejszej niż 1,5 W, kamera min. 0,3 Mpix oraz wbudowany mikrofon,

**Urządzenia wskazujące:** Touch Pad (płytka dotykowa) wbudowana w obudowę notebooka,

**Wymagania dot. baterii i zasilania:** 3-cell, zasilacz zewnętrzny pracujący w sieci elektrycznej 230V 50/60Hz,

**Waga i wymiary:** Waga max. 2,2 kg, wymiary nie większe niż: szerokość 380 mm, głębokość 265 mm, wysokość 23 mm,

**Obudowa:** Dopuszczalne kolory - czarny, srebrny, grafitowy, szary lub ich kombinacje,

**Połączenia i karty sieciowe:** min. karta sieciowa LAN 100 Mbps Ethernet RJ 45, WiFi IEEE 802.11 AC oraz Bluetooth,

**Wbudowane porty i złącza:** Min. 3x USB (w tym min. 1 typu 3.0)

 RJ-45

 HDMI

 Czytnik kart multimedialnych min. 2 w 1 (SD, MMC)

 Klawiatura układ QWERTY polskie znaki zgodne z układem MS Windows "polski programistyczny", klawiatura musi być wyposażona w 2 klawisze ALT (prawy i lewy).

 Napęd optyczny DVD +/- RW DL,

**Gwarancja:** gwarancja producenta komputera min 24 miesiące,

**System operacyjny:** Zainstalowany lub preinstalowany system operacyjny 64bit, w pełni spolszczony. System operacyjny klasy PC, nie wymagający aktywacji za pomocą telefonu lub Internetu, musi spełniać następujące wymagania, poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:

* Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu przez Internet z możliwością wyboru instalowanych poprawek.

Możliwość dokonywania uaktualnień sterowników urządzeń przez Internet.

Darmowe aktualizacje w ramach wersji systemu operacyjnego przez Internet (niezbędne aktualizacje, poprawki, biuletyny bezpieczeństwa muszą być dostarczane bez dodatkowych opłat) – wymagane podanie nazwy strony serwera WWW.

Internetowa aktualizacja zapewniona w języku polskim.

Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6.

Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimediów, pomoc, komunikaty systemowe.

Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug &Play, Wi-Fi).

Funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer.

Interfejs użytkownika działający w trybie graficznym z elementami 3D, zintegrowana z interfejsem użytkownika interaktywna część pulpitu służącą do uruchamiania aplikacji, które użytkownik może dowolnie wymieniać i pobrać ze strony producenta.

Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu.

Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników.

Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego; system wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych.

Zintegrowane z systemem operacyjnym narzędzia zwalczające złośliwe oprogramowanie; aktualizacje dostępne u producenta nieodpłatnie bez ograniczeń czasowych.

Funkcje związane z obsługą komputerów typu TABLET PC, z wbudowanym modułem „uczenia się” pisma użytkownika – obsługa języka polskiego.

Funkcjonalność rozpoznawania mowy, pozwalającą na sterowanie komputerem głosowo, wraz z modułem „uczenia się” głosu użytkownika.

Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi.

Wbudowany system pomocy w języku polskim.

Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących).

Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki – przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji.

Wdrażanie IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny.

Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509.

Wsparcie dla logowania przy pomocy smartcard.

Rozbudowane polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji.

System posiada narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk.

Wsparcie dla Sun Java i .NET Framework 1.1 i 2.0 i 3.0 i 4 lub programów równoważnych, tj. – umożliwiających uruchomienie aplikacji działających we wskazanych środowiskach.

Wsparcie dla JScript i VBScript lub równoważnych – możliwość uruchamiania interpretera poleceń.

Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem.

Rozwiązanie służące do automatycznego zbudowania obrazu systemu wraz z aplikacjami. Obraz systemu służyć ma do automatycznego upowszechnienia systemu operacyjnego inicjowanego i wykonywanego w całości poprzez sieć komputerową.

Rozwiązanie umożliwiające wdrożenie nowego obrazu poprzez zdalną instalację.

Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji.

Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe.

Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe.

Udostępnianie modemu.

Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej, możliwość zapisu w lokalizacjach sieciowych.

Możliwość przywracania plików systemowych.

System operacyjny musi posiadać funkcjonalność pozwalającą na identyfikację sieci komputerowych, do których jest podłączony, zapamiętywanie ustawień i przypisywanie do min. 3 kategorii bezpieczeństwa (z predefiniowanymi odpowiednio do kategorii ustawieniami zapory sieciowej, udostępniania plików itp.).

Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu).

Potwierdzeniem oryginalności systemu w postaci naklejki na komputer z numerem identyfikacyjnym i kluczem aktywacyjnym

**Wsparcie techniczne producenta:** - Dostęp do aktualizacji systemu BIOS, podręczników użytkownika, najnowszych sterowników i uaktualnień na stronie producenta zestawu realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta komputera np. modelu komputera – do oferty należy dołączyć link strony.

- Do oferty należy dołączyć kartę katalogową/specyfikację techniczną urządzenia. Karta powinna zawierać wyraźne zdjęcia obudowy oferowanego komputera.

**Dodatkowe oprogramowanie:** Oprogramowanie antywirusowe dla stacji roboczych pracujące na zaproponowanym systemie operacyjnym. Interfejs programu musi być polskojęzyczny. Program musi posiadać funkcję aktualizacji bazy definicji wirusów. Program powinien zapewniać pełną ochronę przed wirusami, trojanami, robakami i innymi zagrożeniami. Wykrywać i usuwać niebezpieczne aplikacje typu adware, spyware, dialer, phishing, narzędzi hakerskich, backdoor, itp. Powinien mieć wbudowaną technologię do ochrony przed rootkitami. Powinien posiadać funkcję skanowania w czasie rzeczywistym otwieranych, zapisywanych i wykonywanych plików. Możliwość skanowania całego dysku, wybranych katalogów lub pojedynczych plików "na żądanie" lub według harmonogramu. Powinno mieć możliwość skanowania "na żądanie" pojedynczych plików lub katalogów przy pomocy skrótu w menu kontekstowym. Możliwość skanowania dysków sieciowych i dysków przenośnych. Skanowanie plików spakowanych i skompresowanych. Program powinien posiadać moduł kontroli rodzicielskiej oraz moduł zabezpieczający komputer w przypadku kradzieży. Wykupiony okres aktualizacji bazy wirusów min. 12 miesięcy.

**Rękojmia:** Min 36 miesięcy door-to-door

**Serwis:** Zamawiający wymaga aby serwis był realizowany przez producenta

 serwisowego producenta oferowanego sprzętu

**Normy i standardy:** Komputery mają spełniać normy i posiadać deklaracje zgodności (lub inne dokumenty potwierdzające spełnienie norm) w zakresie:

 Deklaracja zgodności CE

**3. sieciowe urządzenie wielofunkcyjne - laser, druk, skaner, ksero 3 szt.**

przeznaczenie do druku mono/kolor - tekst i grafika

rodzaj urządzenia wielofunkcyjne - druk/skan/kopia

technologia druku laserowa kolorowa

Drukowanie:

rozdzielczość druku mono 9600x600 dpi

rozdzielczość druku kolorowego 9600x600 dpi

szybkość drukowania mono 24 stron A4/min

szybkość drukowania w kolorze 24 stron A4/min

czas wydruku pierwszej strony 17 sekund

czas nagrzewania 17 sekund

automatyczny druk dwustronny tak

Skanowanie:

technologia skanowania CIS

skanowanie w kolorze tak

skanowanie dwustronne tak

skanowanie do e-maila tak

optyczna rozdzielczość skanowania 1200x1200 dpi

rozszerzona rozdzielczość skanowania 4800x4800 dpi

skanowanie do: USB, e-mail, SMB, FTP, PC, WSD

Kopiowanie:

rozdzielczość kopiowania 1200x1200 dpi

kopiowanie w kolorze tak

szybkość kopiowania monochromatycznego 24 kopie/min

szybkość kopiowania w kolorze 24 kopie/min

zakres skalowania 25-400%

maksymalna liczba kopii 999

automatyczne kopiowanie dwustronne tak

inne funkcje Kopiowanie dokumentów, kopiowanie kilku stron na

 jednym arkuszu, kopiowanie książek, kopiowanie ze

znakiem wodnym, kopiowanie scalone

Nośniki:

gramatura nośników 220 g/m²

ilość podajników w standardzie 3

automatyczny podajnik dokumentów tak

podajnik na pojedyncze arkusze tak

opcjonalny podajnik papieru tak

pojemność podajnika głównego 250 arkuszy

pojemność podajnika automatycznego 50 arkuszy

maksymalna pojemność podajników 870 arkuszy

pojemność odbiornika papieru 150 arkuszy

podajnik kopert tak

pojemność podajnika (koperty) 20 sztuk

obsługiwane rodzaje nośników papier zwykły, papier o niskiej gramaturze, papier

o wysokiej gramaturze, karty, papier dziurkowany, przeźrocza, papier wstępnie zadrukowany, papier firmowy, papier makulaturowy, papier archiwalny, papier bond, etykiety, koperty, papier bawełniany, papier kolorowy, papier błyszczący

obsługiwane formaty nośników A4, Letter, Legal, Oficio, folio, B5 (JIS, ISO), Executive, A5, A6, karty, pocztówki, koperty (Monarch, Nr 10, DL, C5, C6, Nr 9)

emulacja PCL 5Ce, PCL 6c, Postscript 3, PDF (1.7), SPL-C

komunikacja:

druk w sieci LAN tak

druk przez WiFi tak

standardowe rozwiązania komunikacyjne USB (2.0 Hi-Speed), Ethernet (10/100/1000 Base-TX), Wireless (IEEE 802.11b/g/n), USB Host

drukowanie z chmury tak

drukowanie z urządzeń mobilnych tak

wymagania systemowe:

kompatybilność z systemami Windows 2003/2008/XP/Vista/7/2003 Server/2008 Server/2008 Server R2,

Mac OS X 10.4 - 10.7,

Linux, system operacyjny UNIX

Pozostałe parametry:

standardowa pamięć 512 MB

szybkość procesora 533 MHz

miesięczne obciążenie do 60000 stron

poziom hałasu max 52 dB

panel sterowania ekran dotykowy LCD 4,3"

gwarancja 3 lata gwarancji producenta drukarki - naprawa w

 miejscu instalacji w ciągu 24h od daty zgłoszenia lub

 sprzęt zastępczy

**CZEŚĆ II**

1. **wielkoformatowe urządzenie do projekcji obrazu i emisji dźwięku (zestaw mobilny: tablica interaktywna + projektor + oprogramowanie)**

Tablica interaktywna:

Wymiary całkowite min. 177×128 cm

Obszar roboczy min. 167×117 cm

Przekątna min. 80’’

Rozdzielczość min. 8192 × 8192

Grubość max. 4 cm

Waga max. 33 kg

Powierzchnia ceramiczna

Właściwości powierzchni suchościeralna, magnetyczna

Technologia IR (podczerwień)

Sposób obsługi za pomocą palca lub dowolnego wskaźnika

Dokładność pozycjonowania ≤0,2 mm

Szybkość kursora min. 125 punktów/s

Czas reakcji pierwszy punkt - 25 ms, kolejne - 8ms

Komunikacja z komputerem USB

Akcesoria 4 pisaki, oprogramowanie i sterownik na CD, kabel

USB, instrukcja obsługi, elementy do montażu na

ścianie

Projektor:

Technologia LCD

Jasność [ANSI] min. 2700

Kontrast min. 16000:1

Rozdzielczość min. 1024x768 (XGA)

Proporcje obrazu 4:3

Korekcja trapezu pionowa [w stopniach] min. +/- 15

Obiektyw 0,55:1

Zoom optyczny 1-1,35

Głośniki min. 16 W

Ilość wyświetlanych kolorów min. 1.07 mld

Wyjścia VGA; audio mini-jack; Złącze USB 2.0 typu A, Złącze

USB 2.0 typu B, RS-232C, Interfejs Ethernet, bezprzewodowa sieć LAN IEEE 802.11b/g/n

Wejścia VGA x2; HDMI; Composite; Component x2; S-Video;

 audio mini-jack x2

Pobór mocy max. 278 W, max. 219 W (tryb ekonomiczny), max. 0,28 W (w trybie czuwania)

Lampa min. 200 W

Żywotność lampy min. 5000 h (tryb normalny), 10000 h (tryb oszczędny)

Wymiary [szerokość/wysokość/głębokość] max. 35 × 10 × 32

Waga max. 3,7 kg

Inne funkcje wbudowany głośnik, logo użytkownika z możliwością

 personalizacji, powiększenie cyfrowe, dynamiczna

 kontrola lampy, pozioma i pionowa korekcja geometrii

 obrazu, wejście mikrofonu,

Akcesoria kabel komputerowy, kabel zasilający, pilot z bateriami,

instrukcja montażu, Oprogramowanie (CD), Instrukcja obsługi (CD)

Gwarancja na lampę min. 12 miesięcy lub min 1000 h

Gwarancja na projektor min. 24 miesiące

Stojak mobilny do tablicy:

Stojak z możliwością trójstopniowej regulacji wysokości. Możliwość złożenia ramienia o 90° w celu swobodnego przemieszczania stojaka między pomieszczeniami. Regulacja odległości projektora od tablicy.

wymiary min. 190×202 cm

waga max. 33 kg

konstrukcja stalowa

gwarancja min. 24 miesiące

1. **aparat fotograficzny**

Aparat fotograficzny (zaawansowany kompakt) z szerokokątnym obiektywem, z opcją ustawień manualnych i możliwościami filmowania w rozdzielczości Full HD. Parametry minimalne: matryca typu CMOS; rozmiar matrycy: 1/2,3"; liczba pixeli: 16,3 mln; stabilizacja optyczna [OIS], wyświetlacz 3" dotykowy; ogniskowa obiektywu: 4.1–86.1 mm (odpowiednik dla 35 mm: 23–483 mm); zoom optyczny: 21x, zoom cyfrowy: 5x; czułość: auto, ISO 100, ISO 200, ISO 400, ISO 800, ISO 1600, ISO 3200; pomiar światła: wielosegmentowy, centralnie ważony i punktowy; detekcja twarzy; tryb ekspozycji: programowa AE, priorytet migawki, priorytet przysłony i ustawienia ręczne; kompensacja od -2 EV do 2 EV i w krokach co 1/3 EV; czas otwarcia migawki: 1/8–1/2000 s [auto] 1–1/2000 s [programowa AE] 8–1/2000 s [zdjęcia nocne] 16–1/2000 s [ustawienia ręczne]; maksymalna rozdzielczość: 4608 x 3456 pikseli; format zapisu pliku: JPEG; rejestracja filmów z dźwiękiem; maksymalna rozdzielczość filmów: 1920 x 1080; liczba klatek na sekundę: 30; format zapisu filmów: MP4; akumulator.

1. **odtwarzacz CD z głośnikami**

Radiomagnetofon z odtwarzaczem CD (odtwarza: Audio CD, CD-R/RW, MP3, WMA), z magnetofonem jednokasetowym i z radiem analogowym. Parametry: dźwięk stereo, możliwość zaprogramowania 20 stacji radiowych, głośniki dwudrożne z systemem bass reflex, moc wyjściowa głośników: 2 x 6 W, korektor dźwięku, podbicie basów, podświetlany wyświetlacz LCD, pilot, wyłącznik czasowy, odtwarzanie plików MP3 i WMA przez złącze USB, wejście USB, wejście liniowe stereo 3,5 mm, wyjście słuchawkowe, zasilanie: sieciowe 220–240 V, 50/60 Hz lub bateryjne.

1. **wielkoformatowe urządzenie do projekcji obrazu i emisji dźwięku – interaktywny dywan + pakiet dla klasy IV-VI + pakiet rewalid. 1 szt.**

Produkt typu interaktywny dywan to zintegrowany system czujników ruchu, który zawiera w sobie projektor, komputer oraz tablicę interaktywną. Jego funkcjonalność umożliwia szerokie spektrum zastosowania w każdym pomieszczeniu, na jasnym, jednolitym podłożu. Obraz wyświetlany ze specjalnie zaprojektowanego rzutnika tworzy „wirtualny, magiczny dywan”, na którym dzieci w wieku przedszkolnym i wczesnoszkolnym przeżywają wspaniałe przygody, począwszy od gier i zabaw ruchowych po edukację poznawczą ze wszystkich dziedzin wiedzy. Dziecko podczas zabawy ingeruje w jej tok za pomocą ruchów rękami lub nogami. Wymiary interaktywnego dywanu to ok. 2 x 3 m.

Minimalna zawartość zestawu:

magiczne „oko” wykrywające ruch,

wbudowany projektor krótkoogniskowy:

* żywotność lampy: min. 4500 h
* jasność lampy: min. 2500 ANSI lumen
* liczba wyświetlanych kolorów: min. 1,07 mld
* kontrast: min. 13000:1

wbudowany komputer klasy PC,

zestaw interaktywnych gier i zabaw edukacyjnych dla klas IV-VI,

pakiet rewalidacyjny

pilot zdalnego sterowania,

wieszak sufitowy,

kabel zasilający,

instrukcja obsługi.

Dodatkowe parametry techniczne:

złącze USB 2.0

Złącze VGA (D-sub 15)

Wyjście AUDIO (Jack 6,3 mm)

Złącze LAN (RJ-45)

Zasilanie: 230 V AC

Maksymalny pobór mocy: 375 Wat

Waga: max. 10 kg

**CZĘŚĆ III**

1. **Lupa**

Lupa o średnicy min. 55 mm i powiększeniu min. 2,5x, z dwoma dodatkowymi, mniejszymi soczewkami o powiększeniu min. 25 x oraz min. 55x. Podświetlenie LED: światło białe i ultrafioletowe. Zasilanie bateryjne.

1. **Zestaw pudełek do obserwacji okazów**

W zestawie min 6 pudełek. Pudełka z przezroczystego plastiku, w pokrywkę każdego wbudowana jest lupa. W dna pudełek wtopione są siatki do szacowania wielkości okazów. Minimalna zawartość dodatkowego wyposażenia: pojemnik na pudełka – minimalne wymiary pojemnika: 17 x 12 cm (wielkość pojemnika uzależniona od wielkości pudełek do obserwacji.

Umożliwia bezpieczne i humanitarne obserwacje bezkręgowców, a następnie wypuszczanie z powrotem do ich naturalnego środowiska życia.

1. **Lornetka**

Budowa dachopryzmatyczna, kolorowe soczewki, pryzmaty ze szkła optycznego klasy min. BK7, średnica obiektywów 25 mm, powiększenie min. 10 razy, masa max. 170 gram, w zestawie pasek do lornetki i pokrowiec.

1. **Teleskop**

Podstawowy teleskop soczewkowy, pozwalający na prowadzenie obserwacji wizualnych planet i Księżyca, a w dobrych warunkach mogący ukazać około 150-200 galaktyk i gromad gwiazdowych. Montaż azymutalny gwarantujący dobrą sztywność, umożliwiającą prowadzenie obserwacji przy dużych powiększeniach, a przy tym prostotę używania (lewo –prawo, góra–dół, czyli obrót w azymucie i wysokości), z lekkim, mocnym aluminiowym statywem z półeczką o regulowanej wysokości.

1. **Mikroskop z kamerą USB**

Mikroskop z kamerą USB. Mikroskop o parametrach minimalnych: powiększenie: 20x–1280x, okulary: 5x, 16x, średnica okularów: 19,5 mm, średnica tubusu: 23 mm, obiektywy: achromatyczne, 4x, 10x, 40x, powiększenie tubusu 1,0x–2,0x, oświetlenie LED, kamera VGA (640x480 pikseli) z kablem USB, oprogramowanie sterujące na płycie CD (z zachowaniem praw autorskich do rzeczowego oprogramowania), oprogramowanie umożliwia prace z dowolnym systemem operacyjnym np. Windows XP / Vista / 7 / 8, stolik krzyżowy ze skalą milimetrową, oświetlenie górne i dolne z regulacją natężenia, filtry podstolikowe barwne kontrastowe (koło filtrowe – kolory standardowe), zasilanie bateryjne 3 x AA (1,5), 4,5V łącznie (co najmniej 72 godziny pracy ciągłej z pełnym oświetleniem). Minimalna zawartość dodatkowego wyposażenia: przykładowe (min. 5) gotowe preparaty, narzędzia preparacyjne (szkiełka podstawowe, szkiełka nakrywkowe, w tym prosty mikrotom), plastikowa walizka transportowa.

1. **Zestaw preparatów mikroskopowych – bezkręgowce**

W zestawie min. 5 preparatów, np.: dżdżownica, wirek, mrówka.

1. **Zestaw preparatów mikroskopowych - skrzydła owadów**

W zestawie min. 5 preparatów, np.: skrzydło pszczoły, skrzydło motyla.

1. **Zestaw preparatów mikroskopowych – rośliny**

W zestawie min. 5 preparatów, np.: korzenie cebuli, łodyga kukurydzy.

1. **Zestaw preparatów mikroskopowych - tkanki ssaków**

W zestawie min. 5 preparatów, np.: żołądek człowieka, serce człowieka, krew człowieka.

1. **Zestaw preparatów mikroskopowych – grzyby**

W zestawie min. 5 preparatów np.: rhizopus (pleśń chlebowa), penicillium (Pędzlak)

1. **Zestaw preparatów mikroskopowych - co żyje w kropli wody**

W zestawie min. 10 preparatów np.: okrzemki (różne formy), euglena zielona, pantofelki (orzęski z hodowli sianowej), rozwielitka

1. **Zestaw preparatów mikroskopowych - tkanki człowieka**

W zestawie min.20 preparatów np.: rozmaz krwi ludzkiej, komórki nabłonkowe z jamy ustnej człowieka, mięsień prążkowany (przekrój podłużny), mózg człowieka (przekrój skóra ludzka (przekrój poprzeczny), tkanka wątroby.

1. **Zestaw preparatów biologicznych**

W zestawie min. 50 preparatów, np.: przekroje poprzeczne i podłużne korzeni, łodyg, pni roślinnych, igły, liście, pączkujące drożdże, czarna pleśń, strzępki grzybów, kolonia bakterii, euglena, pantofelek, rozwielitka, stułbia, aparaty gębowe owadów, odnóża owadów, wymaz krwi ludzkiej, mięsień szkieletowy człowieka, nerw człowieka, jajo żaby.

1. **Taśma miernicza**

Taśma z włókna szklanego, obudowa z tworzywa sztucznego z gumowym wykończeniem, składana korbka do szybkiego zwijania, blokada taśmy. Długość 20 lub 30 m.

1. **Stoper**

Stoper elektroniczny, ręczny, kwarcowy, z funkcją międzyczasu i sygnalizacją dźwiękową naciśnięcia przycisku. Rozdzielczość pomiaru: 1/100 sekundy.

1. **Termometr z sondą**

Termometr elektroniczny z termoparą na przewodzie o długości min. 1 m. Zakres pomiaru temperatury od min. -50o C do co najmniej 70o C, rozdzielczość pomiaru

temperatury: 0,1o C, wyświetlacz LCD o wymiarach: min. 36 mm x 17 mm, zasilanie bateryjne.

1. **Termometr zaokienny**

Cieczowy, przyklejany do szyby lub do ramy okna za pomocą specjalnych końcówek z taśmą klejącą, zakres pomiarowy od -50° C do +50° C, tolerancja błędu do +/- 1° C.

1. **Kompas**

Kompas z zamykaną obudową z instrumentami celowniczymi, komora busoli z igłą magnetyczną wypełniona olejem mineralnym tłumiącym drgania, średnica min. 5 cm.

1. **Deszczomierz**

Deszczomierz z przezroczystego tworzywa sztucznego do nakładania na standardowy kij/pręt, wysokość ok. 24 cm.

1. **Barometr mechaniczny**

Barometr mechaniczny, zakres pomiaru ciśnienia: od min. 960 hPa do co najmniej 1060 hPa, dokładność pomiaru: ok. +/- 5 hPa.

1. **Wiatromierz**

Wiatromierz elektroniczny, z dużym, przejrzystym wyświetlaczem. Pomiar aktualnych, przeciętnych i maksymalnych szybkości wiatru w km/h i w skali Beauforta. Zakres pomiaru: 2,5–150 km/h, rozdzielczość: min. 0,1 km/h (dla szybkości wiatru od 0–19,9 km/h) i min. 1 km/h (dla prędkości wiatru od 20–150 km/h), dokładność: min. +/-4%, zasilanie bateryjne.

1. **Zestaw siłomierzy**

W zestawie min. 6 siłomierzy (np. 1N,2N, 5N, 10N, 20N, 50 N). Siłomierze sprężynowe, obudowa z plastiku, skala wyrażona w niutonach, metalowe haczyki do zawieszenia siłomierza i do zawieszania ciężarków.

1. **Miernik uniwersalny wielkości elektrycznych**

Uniwersalny miernik cyfrowy – multimetr (amperomierz, woltomierz, omomierz). Zakresy pomiarowe: DCV (prąd stały): 200/2000mV/20/200/500 V; ACV (prąd zm.): 200/500 V; DCA: 2000 μA/20/200 mA/10 A; oporność: 200/2000 Ω/20/200/ kΩ/20 MΩ; zakres pomiaru temperatury: od -40 do 1000 oC (od 40 oF do 1832 oF). Zasilanie bateryjne, w zestawie kable pomiarowe i czujnik temperatury na przewodzie.

1. **Elektroskop**

Elektroskop w kształcie kwadratu umieszczony na stopce, obudowa: ścianka boczna metalowa, z przodu i z tyłu szklane, przeźroczyste szybki. Wewnątrz obudowy na odizolowanym metalowym pręcie zawieszona obrotowa wskazówka. W dolnej części, wewnątrz obudowy przymocowana skala z minimalną podziałką od min. 0 do max. 4 kV. Minimalna wysokość: 37 cm.

1. **Zestaw pałeczek do elektryzowania**

Zestaw min. 4 pałeczek. Pałeczki do doświadczeń z elektrostatyki wykonane z różnych materiałów, np.: szklana, ebonitowa, winidurowa i stalowa, o długości min. 30 cm.

1. **Zestaw podstawowy obwodów elektrycznych**

W zestawie min. następujące elementy:

* żarówki miniaturowe 6 V (Gwint typu E10, napięcie pracy: 6 V) – 50 sztuk,
* żarówki miniaturowe 3,5 V (Gwint typu E10, napięcie pracy: 3,5V) – 30 sztuk,
* oprawki do żarówek z gwintem typu E10 (pasującym do mini żarówek), wyprowadzenie do lutowania – 50 sztuk,
* diody LED napięcie pracy: od 3,8–4,5V (lub zbliżone) – 30 sztuk,
* przewodniki z metali: kawałki metalu, izolatory z różnych tworzyw, drewna, szkła itp. – po 15 sztuk,
* oporniki o rezystancji 100 Ω, moc: 1 W, tolerancja +/-5%, napięcie pracy maks.: 350V, wymiary korpusu: Ø4 x 10 mm – 15 sztuk
* przewody z zakończeniami typu „krokodylek” - komplet 10 kolorowych przewodów ze złączami krokodylkowymi – 90 sztuk
* silniczek elektryczny lub miniwentylator osiowy, nominalne napięcie zasilania ok. 5V, napięcie pracy od min. 2,5–6V – 15 sztuk,
* sygnalizator piezoelektryczny z wewnętrznym generatorem, częstotliwość rezonansowa: 4 kHz lub podobna, napięcie pracy: 3–16 VDC, poziom dźwięku: min. 80 dB, dźwięk ciągły lub narastający 15 sztuk, np.: płytki (żarówki na podstawkach, brzęczyk, włącznik przyciskowy, silniczek), drut rezystancyjny, przewody krokodylkowe, łączniki baterii C (R14) oraz przewody z zakończeniami magnetycznymi.
1. **Baterie alkaiczne, płaskie - 4,5 V**
2. **Baterie alkaiczne, okrągłe - 1,5 V**
3. **Baterie płaskie 9V typ 6F22**
4. **Zestaw magnesów sztabkowych**

W zestawie min. 2 magnesy zatopione w plastiku. Bieguny oznaczone zostały za pomocą różnych kolorów, np. czerwonego i niebieskiego. Długość min. 8 cm.

1. **Pudełko z opiłkami ferromagnetycznymi**

Opiłki ferromagnetyczne zamknięte w płaskim, przeźroczystym pudełku, grubość min. 6-8 mm).

1. **Magnes neodymowy**

W kształcie niskiego walca o wymiarach: szerokość min. 20 mm, wysokość od 2,5 mm do 3,5 mm, powłoka metaliczna lub z tworzywa sztucznego, osiowy kierunek magnesowania.

1. **Zestaw soczewek**

W zestawie min. 7 soczewek o różnych średnicach min. 50 mm każda i różnych

kształtach tj.: płasko-wypukłe, dwuwypukłe, dwuwklęsłe, wklęsło-wypukłe.

Minimalna zawartość dodatkowego wyposażenia: pryzmat szklany z uchwytem, stojak do soczewek.

1. **Zestaw optyczny**

Wprawiany w ruch za pomocą ręcznej wirownicy krążek Newtona, średnica krążka: min. 18 cm.

1. **Zestaw kostek o równych objętościach i różnych masach**

Zestaw kilku sześcianów z zawieszkami o jednakowej objętości, różnej masie (bok ok. 20 mm) wykonanych z różnych metali i stopów metali np.: miedzi, mosiądzu, ołowiu, cynku stali, aluminium.

1. **Pojemnik próżniowy z pompką z tworzywa sztucznego**

Pojemnik próżniowy o pojemności min. 1,3 l, wykonany z przeźroczystego tworzywa sztucznego, z pokrywką nieprzeźroczystą, wymiary: wysokość min.18 cm, szerokość min. 10,5 cm, długość min. 10,5 cm, pompka o wysokości min. 15 cm pasująca do pojemnika próżniowego.

1. **Zestaw skał i minerałów**

Zestaw różnych skał i minerałów. Zestaw składa się min. z 50 okazów), wielkość pojedynczego okazu min. 3–4 cm.

Minimalna zawartość dodatkowego wyposażenia: drewniane opakowanie/etui.

1. **Ciśnieniomierz**

Ciśnieniomierz automatyczny z możliwością wykonania pomiaru na ramieniu, wyświetlacz cyfrowy pokazujący czytelne wyniki, pamięć 2 x 60 ostatnich wyników, uniwersalny mankiet na ramię od 22 cm do 33 cm obwodu, o zakresie pomiarowym ciśnienia od 0 do 299 mm Hg, tętna od 40

do 200 uderzeń/minutę, zasilanie 4 baterie „AA” 1,5 V.

1. **Wskaźniki pH**

Pudełko 100 pasków, zakres skali: 1–14

1. **Czajnik elektryczny z regulacją wody**

Grzałka o mocy 2400 W, przewód długości min. 0,75 m, podwójne zabezpieczenie przed przegrzaniem, dno ze stali nierdzewnej, wyświetlacz LED informujący o aktualnej temperaturze, podtrzymywanie ciepła przez 30 minut, pokrywa otwierana przyciskiem, sygnalizacja dźwiękowa osiągnięcia ustawionej temperatury, sygnalizacja dźwiękowa rozpoczęcia pracy, elektroniczna regulacja temperatury z możliwością ustawienia na 50/60/70/85/100 °C, pojemność ok. 1,7 l, obrotowa podstawa, podświetlany wskaźnik poziomu wody, zatrzaskiwana pokrywa, informacja o aktualnej temperaturze wody również po zakończeniu gotowania (przez 30 min.).

1. **Uniwersalna ładowarka do baterii**

Uniwersalna ładowarka z wyświetlaczem LCD z gniazdem USB do baterii typu: Do ładowania wszystkich konsumenckich akumulatorów Ni-CD, Ni-MH o rozmiarach AA/R6, AAA/R03, C/R14, D/R20, 6F22/9V.

1. **Sieć workowa z drążkiem aluminiowym**

Sieć workowa na obręczy o średnicy 240 mm, zamocowana na aluminiowym drążku teleskopowym o długości od 46–78 cm.

1. **Linka skalowana**

Linka nylonowa, m.in. do krążka Secchiego, długości 10 m, skalowana co 50 cm,

zakończona karabińczykiem. Zwijana na specjalnym uchwycie.

1. **Pojemniki na ziemie**

Pojemniki o różnych pojemnościach, np. 3 l, 5 l.

1. **Pojemniki plastikowe z przykrywką i uchwytem**

Pojemniki o pojemności 30 l, 15 l po obu stronach solidne zamknięcie, w pokrywie rączka do przenoszenia, minimalne wymiary: 42 x 34 x wys. 28 cm.

1. **Listwa zasilająca**

Listwa z elastyczno-ruchomymi połączeniami między poszczególnymi gniazdami, możliwość dostosowania kształtu listwy do krawędzi mebli lub pomieszczenia, 5 gniazdek z uziemieniem, długość przewodu min. 1,5 m.

1. **Globus fizyczny**

Optymalne wymiary – wysokość: 30 –38 cm, średnica kuli: 22–25 cm, polskie nazewnictwo, stopka i cięciwa plastykowa.

1. **Globus fizyczny duży**

Stopka wykonana z plastiku, cięciwa metalowa, polskie nazewnictwo, wysokość: min. 63 cm, średnica kuli: 42–45 cm.

1. **POLSKA-mapa ścienna, fizyczna, dwustronna**

Mapa dwustronna: jedna strona przedstawia ukształtowanie powierzchni, rozmieszczenie obiektów hydrograficznych, sieć dróg, sieć osadniczą, granice województw, a druga strona przedstawia tę samą mapę bez nazewnictwa. Zalecany format: min. 160 cm x 150 cm, skala: 1:500 000.

1. **Świat- mapa fizyczna**

Mapa zawiera: granice państw, stolice państw, stolice państw zależnych, większe miasta, pustynie, lodowce i lądolody, szczyty, wulkany, wodospady, katarakty, rafy koralowe. Mapa laminowana dwustronnie i oprawiona w rurki PCV. Zalecany format min. 200 x 140 cm, skala: 1:20 mln.

1. **Krajobrazy świata- mapa**

Mapa dwustronna: na pierwszej stronie mapa świata z zaznaczonymi i nazwanymi krajobrazami występującymi na świecie, dodatkowo sześć zdjęć z przykładowymi krajobrazami. Na drugiej stronie mapa świata z zaznaczonymi strefami klimatycznymi występującymi na świecie, dodatkowo 10 klimatogramów dla charakterystycznych stacji z każdej strefy. Zalecany format min. 160 cm x 120 cm, skala 1:24 mln.

1. **Ochrona przyrody w Polsce- mapa**

Mapa dwustronna: na pierwszej stronie mapa ukazująca aktualny stan ochrony przyrody w Polsce rozmieszczenie obszarów chronionych (m.in. parków narodowych, parków krajobrazowych, rezerwatów przyrody) oraz podlegających ochronie obiektów przyrody nieożywionej; z zaznaczonym występowaniem gatunków roślin i zwierząt chronionych w Polsce; na mapie zastosowano nowy podział rezerwatów przyrody obowiązujący na mocy Rozporządzenia Ministra Środowiska. Na odwrocie taka sama mapa bez nazewnictwa (do ćwiczeń).

1. **Plansze etapów rozwoju człowieka**

Dwustronna plansza przedstawiająca z jednej strony rozwój zarodkowy i płodowy człowieka, a z drugiej strony budowę szkieletu człowieka.

Zalecany wymiar planszy min. 100 x 70 cm.

1. **Plansza obiegu wody w przyrodzie**

Plansza przedstawiająca obieg wody w przyrodzie. Zalecany wymiar planszy min: 100 x 70 cm.

1. **Przewodnik roślin i zwierząt**

Przewodnik przedstawia opisy i zdjęcia min 1000 gatunków zwierząt i roślin. Krótkie i zwięzłe opisy oprócz podstawowych informacji o wyglądzie zwierzęcia lub rośliny zawierają także trochę ciekawostek przyrodniczych. Zalecany format: 11 x 18 cm, oprawa kartonowa.

Zalecany format wynika z możliwości łatwego korzystania z przewodnika w terenie.

1. **Atlas przyrodniczy**

Szkolny atlas przyrodniczy dla uczniów klas 4-6.

1. **Magnesy do tablicy**

Kolorowe magnesy w plastikowej obudowie. Średnica: ok. 20 mm, opakowanie min. 60 szt.

1. **Wózek-szafka na laptopy/tablety 20 miejsc ładowania – 1 szt.**

Wózek do przechowywania 20 sztuk laptopów z jednoczesną funkcją przewożenia i ładowania baterii. Wyposażony w sekwenser dla zabezpieczenia przeciążeniowego i przeciwnapięciowego. Drzwi z blokadą w dwóch punktach. Maks. wymiar pojedynczego schowka 96x340x470 mm. Wyposażony w  bezpiecznik przeciążeniowy, gniazdo i kabel przyłączeniowy o długości min. 3 metrów, otwory wentylacyjne.

1. **Wizualizer**

Wizualizer wykorzystujący do przesyłania obrazów sieć WiFi. Minimalne wymagania:

Matryca min. CMOS 3 Megapiksele

Rozdzielczość wyjściowa min. XGA (1024 x 768)

Odświeżanie min. 30 klatek/s

Obszar skanowania min. 33x24 cm

Zoom cyfrowy wizualizera min. 16x

Cechy dodatkowe automatyczna regulacja przesłony, automatyczny balans bieli, bezprzewodowa transmisja obrazu do 15 metrów, negatyw/pozytyw, obracanie obrazu, pokaz slajdów, stopklatka, tryb Foto/Tekst

Akcesoria kamera przenośna, przystawki do mikroskopu, zasilacz, instrukcja obsługi

Waga max. 1.7 kg

Gwarancja min. 36 miesięcy

1. **Mikroskop optyczny**

Mikroskop optyczny o parametrach minimalnych: podwójny system oświetlenia z płynną regulacją jasności: światło przechodzące oraz odbite, oświetlenie diodowe LED, obiektywy achromatyczne 4x, 10x i 40x oraz okular szerokopolowy WF10x, zakres powiększeń: od 40x do 400x, stolik krzyżowy z uchwytem preparatów oraz precyzyjnymi pokrętłami przesuwu w płaszczyźnie poziomej w osi X i Y, mechanizm przesuwu preparatu posiadający noniusz (specjalną podziałkę zwiększającą dokładność odczytu), sześciogniazdowe koło z kolorowymi filtrami, wbudowany moduł zasilania bateryjnego – możliwość pracy na bateriach bez konieczności podłączenia do sieci elektrycznej, opcjonalna kamera mikroskopowa o rozdzielczości 2 megapikseli.

Minimalna zawartość dodatkowego wyposażenia: przykładowe (min. 5) gotowe preparaty, narzędzia preparacyjne (szkiełka przedmiotowe szkiełka nakrywkowe, plastikowe pudełko na preparaty, pęseta, pipeta, probówka, patyczek preparacyjny, igła preparacyjna, papier do czyszczenia optyki, przylepne etykiety do opisywania preparatów, przeciwkurzowy pokrowiec na mikroskop, zasilacz sieciowy.

1. **Waga szalkowa z tworzywa i odważniki**

Waga wykonana z plastiku, cztery wymienne metalowe/plastikowe szalki: dwie głębokie kalibrowane z podziałką od 100 ml do 1000 ml (służące do odważania i odmierzania cieczy lub materiałów sypkich) i dwie płaskie tradycyjne do odważania pozostałych artykułów, suwak służący do tarowania wagi.

Minimalna zawartość dodatkowego wyposażenia: dwa komplety odważników: odważniki metalowe i plastikowe: kilkanaście sztuk: 50 g; 20 g , 10 g; 5 g; 2 g ; 1 g.

1. **Krążek Secchiego**

Krążek (biały lub z polami czarno-białymi) do określania głębokości i przejrzystości wody i przenikania światła. Wykonany z trwałego tworzywa sztucznego z uchwytem do zaczepiania linki i linką.

1. **Szkielet człowieka z ruchomymi elementami**

Szkielet człowieka naturalnej wielkości z tworzywa sztucznego na stojaku z kółkami. Czaszkę (żuchwa ruchoma) i kończyny można odłączać. Zalecana wysokość: ok. 170 cm

1. **Zestaw plansz – warstwy lasów w różnych strefach klimatycznych**

Zestaw składa się min z 10 plansz:

1. Pustynia Sahara, 2. Sawanna afrykańska, 3. Dżungla afrykańska, 4. Dżungla amazońska, 5. Ameryka Północna, 6. Arktyka, 7. Azja Południowo-Wschodnia, 8. Azja Środkowa, 9. Australia, 10. Rafa koralowa. Zalecany wymiar plansz: min. 70 x 100 cm

1. **Fantom dziecięcy model ratowniczy**

Wyposażenie: manekin, torba transportowa/mata treningowa, część twarzowa, wymienne drogi oddechowe, instrukcja obsługi, butelka środka do dezynfekcji.