

SZCZEGÓLOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Niniejsze postępowanie prowadzone jest poniżej progu określonego w art. 2 ust. 1 ustawy z dnia 11 września 2019r. Prawo Zamówień Publicznych (tekst jedn. z 2021r. Dz.U. z 2021 r. poz. 1129 z p.zm.).

Dotyczy: postępowania o udzielenie zamówienia publicznego prowadzonego na podstawie Regulaminu w sprawie udzielania zamówień publicznych nie objętych przepisami ustawy z dnia 11 września 2019r. Prawo Zamówień Publicznych, na dostawę wyposażenia do pracowni specjalistycznych w ramach projektu Laboratoria Przyszłości na potrzeby Zespołu Szkolno-Przedszkolnego nr 10 w Poznaniu w układzie zadaniowym

ZADANIE NR 1

ZESTAW KONSTRUKCYJNY Z MIKROKONTROLEREM, CZUJNIKAMI I AKCESORIAMI	ZESTAW KONSTRUKCYJNY Z MIKROKONTROLEREM, CZUJNIKAMI I AKCESORIAMI Zestaw wyróżniają wysokiej jakości plansze dydaktyczne, schematy poglądowe do realizacji projektów uczniowskich oraz bezpieczne, stale aktualizowane oprogramowanie edukacyjne w formie kursu wraz z pełną obudową metodyczną dla uczniów i nauczyciela. PRODUKT POLSKI Zestaw konstrukcyjny z mikrokontrolerem, czujnikami i akcesoriami pozwala na realizację podstawy programowej kształcenia ogólnego szkoły podstawowej w zakresie nauki programowania i myślenia komutacyjnego. Umożliwia realizację projektów technicznych i konstruowanie realnie działających modeli z różnych dziedzin. Łączy się z innymi zestawami konstrukcyjnymi np. LEGO®
--	--

Umożliwia współpracę z drukarkami 3D, Współpracuje z różnymi robotami edukacyjnymi, Otwarty ekosystem ARDUINO, Obudowa metodyczna w języku polskim zapewnia wsparcie w postaci materiałów dostępnych online i do druku, są to m.in.: BECREO WiKi – platforma z bazą materiałów, Scenariusze lekcyjne, Pomysły na niestandardowe lekcje, Instrukcje i tutoriale, Projekty interdyscyplinarne.

GWARANCJA WSPARCIA I ROZWOJU , oryginalna płytki Arduino, oraz krajowa produkcja czujników

PROJEKTY EDUKACYJNE, Uczniowie zaprojektują i zaprogramują inteligentny dom lub miasto, stworzą profesjonalny system pomiaru czasu na zajęciach sportowych, zadbają o bezpieczeństwo na drogach czy stworzą własny system alarmowy. To jedno z wielu projektów, które uczniowie skonstruują i zaprogramują samodzielnie z zestawem

Elementy zestawu, Aplikacja w formule kursu do nauki programowania wizualnego (bloczki) i tekstowego (C++) w środowisku Arduino, wspiera ucznia i nauczyciela oraz nie wymaga stałego dostępu do Internetu. Aplikacja jest częścią zestawu do pobrania ze strony producenta, nieograniczona czasowo i niewymagającą dodatkowych opłat.

W skład aplikacji wchodzi:

KURS Tryb lekcyjny zawierający 23 lekcje programowania i mechatroniki, gdzie uczeń łączy teorię z praktyką. Konstruuje, a następnie programuje stworzony, własny model badawczy, który z powodzeniem można wykorzystać na przedmiotach technicznych oraz przyrodniczych, w szkolnym laboratorium biologicznym, pracowni fizycznej i innych zajęciach.

WYZWANIA To tryb pracy z 10 nakładkami- planszami projektów, które zawierają od 2 do 5 zadań o różnym stopniu trudności.

Testują zdobytą wiedzę w praktyce, przez konstruowanie realnie działających modeli, w tym Inteligentnego Domu, Inteligentnego Miasta, Stacji Pogodowej, Sygnalizacji świetlnej oraz wielu innych. Jest to praktyczna kontynuacja i rozwinięcia wiedzy oraz umiejętności zdobytych w kursie.

KOMPEDIUM Tryb informacyjny, dotyczący zawartej w zestawie elektroniki, jej działania, sposobów łączenia oraz programowania.

TRYB DOWOLNY To korzystanie ze wszystkich funkcjonalności aplikacji w realizacji własnych, autorskich projektów.

Moduły elektroniczne, czujniki w zestawie:

Oryginalny mikrokontroler Arduino Uno, Nakładka rozszerzająca – Shield z wyświetlaczem OLED, Złącza analogowe, Złącza cyfrowe 10-pinowe złącze do serwomechanizmu, Złącze czujnika odległości, Wbudowaną diodę zasilania., Diody LED: czerwona, zielona, żółta, Buzzer (głośniczek), Czujnik światła, Czujnik odległości SHARP o wyjściu analogowym i zakresie pomiaru 5-25 cm, Czujnik temperatury, Przycisku/tact switch, Joystick, Czujnika obrotu z pokrętką/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 10 plansz dydaktycznych- kart pracy, tematycznych projektów dla uczniów do zrealizowania w formie nakładek na plastikową podstawę konstrukcyjną (obszar roboczy)

ZADANIE NR 2

Stacja lutownicza	<p>Stacja lutownicza z funkcją płynnej regulacji nawiewu oraz temperatury. Wyposażona jest również w system automatycznego chłodzenia po zakończeniu pracy. Dzięki kompaktowej budowie stacja zajmuje bardzo mało miejsca, a wbudowany wentylator gorącego powietrza zapewnia bardzo niski poziom hałasu.</p> <p>Parametry stacji Hot Air:</p> <ul style="list-style-type: none">- Moc: 700w- Stabilność Temp.: $\pm 1^{\circ}\text{C}$- Wentylator bezszczotkowy- Przepływ powietrza: 120 l/min(max)- Poziom hałasu: <45dB- Kontrola Temp: 100 ~ 500°C <p>Parametry stacji lutowniczej:</p> <ul style="list-style-type: none">- Moc: 60 W- Stabilność Temp.: $\pm 1^{\circ}\text{C}$- Lutownica: konstrukcja ESD- Materiał nagrzewnicy: nichrom- Kontrola Temp: 200 ~ 480°C <p>Wym. 10 x 13,2 x 15 cm</p>
--------------------------	--

ZADANIE NR 3

<p>Zestaw konstrukcyjny z różnych dziedzin z akcesoriami – klasowy zestaw do badania jakości powietrza</p>	<p>Klasowy zestaw do badania jakości powietrza, opracowany przez Centrum Nauki Kopernika, z inicjatywy Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.</p> <p>Pomoc dydaktyczna przeznaczona dla uczniów klas VI- VIII oraz uczniów szkół ponadpodstawowych, do wykorzystania na lekcjach przedmiotów przyrodniczych oraz informatyki.</p> <p>Zestaw zawiera:</p> <ul style="list-style-type: none">- 3 podręczniki dla nauczyciela: tekst merytoryczny o zanieczyszczeniach powietrza, tekst metodyczny o kompetencjach kluczowych, - szczegółową tabelę dotyczącą rozwijania kompetencji cyfrowych z zestawem, 13 scenariuszy doświadczeń w formie kart nauczyciela oraz uczniami, -dwie propozycje projektów badawczych,- 3 pendrive z kartami doświadczeń do wydrukowania dla uczniów- 6 pudełek ze sprzętem potrzebnym do wykonania pomiarów stężenia pyłów w powietrzu: płytki micro:bit, płytki rozszerzeń, czujnik pyłu, rejestrator danych, przewody z wtykami, kabel microUSB, wyświetlacz, powerbank, laser, paczka ogni iskrowych, paczka kadzidełek, czarny arkusz papieru, baterie AAA, mikroskop na telefon, karta pamięci, czytnik kart pamięci, wężyk do czujnika pyłu, baterie- Instrukcja obsługi płytki micro.
---	---

ZADANIE NR 4

<p>Zestaw konstrukcyjny z różnych dziedzin z akcesoriami – moduły</p>	<p>Pakiet przyrodniczy, opracowany przez Centrum Nauki Kopernika zawiera:</p> <ul style="list-style-type: none">moduł WODA - pakiet klasowy z 3 podręcznikami, 1 kplmoduł POWIETRZE - pakiet klasowy z 3 podręcznikami, 1 kplmoduł ENERGIA - pakiet klasowy z 3 podręcznikami, 1 kpl. <p>Szczegółowa zawartość pakietu w układzie:</p> <p><u>moduł WODA:</u></p> <p>Tematyka doświadczeń w klasach IV-VII szkół podstawowych. Akcesoria umożliwiające wykonanie doświadczeń o różnym stopniu trudności ułożone są w specjalnym pudełku.</p> <p>Moduł Woda zawiera:</p> <ul style="list-style-type: none">- 30 scenariuszy do zbadania właściwości wody, podczas prowadzenia eksperymentów o różnym stopniu trudności. Każdy z nich uda się zrealizować podczas jednej lekcji. Każdy scenariusz to teczka z opisem doświadczeń (karta dla nauczyciela (x 2), karta ucznia (x 15) i karty pracy dla ucznia (2X).- 3x Zestaw materiałów dla nauczyciela – trzy segregatory z informacjami organizacyjnymi i merytorycznym o wodzie oraz materiały ekspertów dotyczące przeprowadzania doświadczeń w szkole.- 3x Pendrive z cyfrową kopią wszystkich kart dla nauczyciela i ucznia. <p>Moduł został opracowany w ramach wspólnego programu Fundacji Rozwoju Systemu Edukacji oraz Centrum Nauki Kopernik.</p> <p>Tematyka badań Modułu Woda:</p> <ol style="list-style-type: none">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.Obszerwacja 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.Temperatura 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.

6x pudełek:

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.),

brzęczyk (1 szt.), laser/latarka (1 szt.),

sonda termiczna (1 szt.),

mikroskop (1 szt.),

probówka szklana (10 szt.),

statyw na probówki (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 probówek (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.),
krokodylki czerwone (10 szt.),
krokodylki (10 szt.),
pipeta Pasteura (10 szt.),
strzykawka (1 szt.),
parownicza (1 szt.),
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.)

Moduł Powietrze:

Tematyka doświadczeń w klasach IV-VII szkół podstawowych: biologia, chemia, fizyka i geografia.

Akcesoria umożliwiające wykonanie doświadczeń o różnym stopniu trudności ułożone są w specjalnym pudełku.

Moduł Powietrze zawiera:

- 3x 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.
- 3x 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 podpowiedź, jak radzić sobie z trudnymi sytuacjami podczas wykonywania doświadczenia.
- 3x Nośnik pamięci z kartami nauczyciela i kartami ucznia w wersji do druku.
- 3x 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 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;
Kadzidełka 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 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
Świecek urodzinowe 6 cm szt. 1;
Świeczka 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;
Szkłana kulka fi 150 mm szt. 1;
Lejek plastikowy PP fi 62 mm szt. 1;
Wytłoczka szt. 1;
Pudełko szt.1;
Sznurek 1,5 mm x 50 m szt. 0,03;
Płytki aluminiowe 50x25x1mm szt. 2;
Płytki miedziane 50x25x1mm szt. 2;
Płytki stalowe 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)₂) 40g szt. 1

Moduł Energia

- 6x walizek ze sprzętem potrzebnym do wykonania doświadczeń.
- 3x Podręcznik dla nauczyciela, zawierający część 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.
- 3x 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

próbówka 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 próbek 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
Świecekka tealight szt.3
Zapalarka składana szt.1
Płytkka 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 zewnętrz. 5mm szt. 1
Cylinder miarowy 10ml szt. 1
Probówka typu eppendorf 2ml szt. 4
Siłomierz 30N szt. 1
Tacka wagowa 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
Arkusze kartonowe typu plaster miodu 5x10x2cm szt.1
Drewniana płytki 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
Kążek z drewna fi 5cm szt.1
Kążek z metalu fi 5cm szt.1
Kążek z pianki fi 5cm szt.2
Płytki z pianki 10x8,5x1cm szt.2
Pianka izolacyjna XX szt.2
Płytki z plexi bezbarwna - 300x200x3mm szt.1
Rurka z plexi fi 2 cm dł 30 cm szt.2
Wyrzutnia do gumek 100x100 szt.1
Zapalnik piezzo szt.1

Gumki kauczukowe 130x1.5x6.0mm szt.5
Kubek metalowy 350 ml szt.2
Wełniana 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
--	---------------------------

ZADANIE NR 5

Mobilna Majsterkownia	<p>Mobilna Majsterkownia to zestaw umożliwiający uczniom pracę z narzędziami technicznymi. Produkt na licencji Centrum Nauki Kopernik.</p> <p>W skład zestawu wchodzi:</p> <ul style="list-style-type: none">- mobilny mebel na narzędzia do samodzielnego złożenia, wym. min 80 x 60 x 150 cm- propozycje 10 działań zaznajamiających z zestawem (m.in. wahadło, zegar słoneczny, astrolabium, łożo fakira) i możliwościami jego wykorzystania, krótkie filmy instruktażowe. Scenariusze zapoznają się z obsługą i zastosowaniem poszczególnych narzędzi, organizują przestrzeń pracy, tak by była wygodna i bezpieczna, uczą planować i realizować we współpracy krok po kroku różnorodne projekty. Każda z kart pracy zawiera grafikę przedstawiającą docelową konstrukcję (pomoc naukową), listę materiałów i narzędzi potrzebnych do jej wykonania, propozycję zadania dodatkowego z użyciem konstrukcji oraz krótki opis merytoryczny tłumaczący jej działanie.- narzędzia: <p>Akumulatorowa wiertarko-wkrętarka, 3 szt.,</p> <p>Pistolet do kleju 11 mm, 3 szt.</p> <p>Piła ramowa do metalu, 3 szt.</p> <p>Piła do metalu, 3 szt.</p> <p>Suwmiarka, 1 szt.</p> <p>Szczypce uniwersalne (kombinerki), 3 szt.</p> <p>Zestaw pilników ślusarskich (zdzieraki), 1 kpl.</p> <p>Zestaw tarników do drewna (zdzieraki), 1 kpl.</p> <p>Przymiar stalowy, 1 szt.</p> <p>Kątownik stolarski, 2 szt.</p> <p>Zszywki (do takera), 2 kpl.</p>
------------------------------	---

	<p>Ołówek stolarski, 3 szt.</p> <p>Pędzle, 1 kpl.</p> <p>Zestaw wiertel do drewna, 3 kpl.</p> <p>Okulary ochronne stanowiskowe, 5 szt.</p> <p>Rękawice ochronne, 5 szt.</p> <p>Nóż do cięcia (ostrze chowane), 3 szt.</p> <p>Ostrza łamane wymienne, 10 szt.</p> <p>Zestaw wiertel do metalu, 1 kpl.</p> <p>Skrzynka narzędziowa 16, 1 szt.</p> <p>Skrzynka narzędziowa 12, 1 szt.</p> <p>Taśma miernicza 3 m, 3 szt.</p> <p>Papier ścierny K40, 1 szt.</p> <p>Papier ścierny K80, 1 szt.</p> <p>Papier ścierny K120, 1 szt.</p> <p>Papier ścierny K200, 1 szt.</p> <p>Papier ścierny K240, 1 szt.</p> <p>Wkłady klejowe do pistoletu 11 mm, 6 szt., 4 kpl.</p> <p>Obcęgi, 1 szt.. Młotek ślusarski, 2 szt.</p> <p>Taker, 1 szt. Brzeszczoty do pił, 1 szt.</p> <p>Bity do wkrętarki akumulatorowej, 1 kpl.</p> <p>Wypalarka i lutownica do drewna, 1 szt.</p> <p>Wkręty stożkowe 3.0x20, 1000 szt, 1 kpl.</p>
--	--

Wkręty stożkowe 4.0x50, 100 szt., 1 kpl.
Śruby m6, łeb sześciokątny, 5 cm, 50 szt.
Gwoździe 1,4x25, 1000 szt., 1 kpl.
Gwoździe 2.2x50, 500 szt., 1 kpl.
Nakrętki 6B, 50 szt.
Podkładka 6x18x1,5B, 50 szt.
Zestaw płaskich kluczy, 1 kpl.
Zestaw kluczy imbusowych, 1 kpl.
Poziomica, 1szt.
Ścisk stolarski skręcany, 25 cm, 4 szt.
Piła płatnica, 1 szt.
Taśma klejąca – duct tape, 3 szt.
taśma izolacyjna, 3 szt.
Klej uniwersalny, 3 szt.
Klej do drewna, 2 szt.
Kołki do drewna 8x40 cm, 1 kpl.
Taśma dwustronna, 3 szt.
Gumki recepturki, 1 kpl.
Imadło małe, 1 szt.
Noże do wyrzynarki, 1 kpl.
Wyrzynarka ręczna, 1 szt.
Skrzynka uciosowa, 1 szt.

	Brzeszczoty do piły, 1 szt. 8
--	-------------------------------