Produkty przyjazne środowisku

Przewodnik po zrównoważonym rozwoju dla młodych innowatorów




ECO
MAKER

Ta publikacja jest wynikiem badań projektu Ecomaker - Production of Prototypes with STEAM Content in MakerWorkshops Against Climate Change finansowanego przez program Erasmus+

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union



Dla nauczycieli

Jest to specjalnie ułożony koncept samodzielnej nauki przy tworzeniu produktu przyjaznego środowisku. Najlepiej nadaje się dla uczniów w wieku od 10 do 14 lat.

Kwalifikacje nauczycieli oraz wybrany program kursu można znaleźć na naszej stronie internetowej.

Uczniowie mogą najpierw zapoznać się z przewodnikiem i dowiedzieć się wszystkiego o produkcji produktu przyjaznemu środowisku lub od razu przejść do wyzwania projektowego i według potrzeby sięgać do przewodnika po potrzebne informacje.

W wyzwaniu projektowym EkoMakera uczniów przeprowadza się przez sprint eko przy pomocy pytań naprowadzających. Wywodzą się one z techniki SCAMPER i zostały dostosowane do tworzenia produktu przyjaznego środowisku.
Technika SCAMPER jest kreatywną metodą, która pomaga dojść do innowacyjnych pomysłów przez przekształcanie istniejących projektów. Rozumienie tej techniki może pomóc Ci naprowadzać uczniów przy wymyślaniu rozwiązań dla wyzwań środowiskowych. Poniżej wyjaśniamy, jak działa SCAMPER oraz jak możesz zastosować go w tym kontekście.

SCAMPER: wyjaśnienie

SCAMPER to akronim reprezentujący ciąg haseł, które pobudzają kreatywne myślenie. Tworzą go pierwsze litery angielskich nazw każdego z różnych sposobów podejścia do problemu:

1. **S (Substitute)** – **Zamień**: Jakie materiały, procesy lub elementy można zastąpić bardziej przyjaznymi środowisku alternatywami? Które techniki produkcji można zamienić na bardziej zrównoważone?
2. **C** (**Combine) – Połącz**: Czy różne pomysły czy procesy da się złączyć w jeden, aby stworzyć bardziej zrównoważony produkt? Na przykład połączenie technologii fotowoltaicznej z tradycyjnymi produktami w celu zmniejszenia zużycia energii.
3. **A** (**Adapt) – Dopasuj**: W jaki sposób istniejący produkt lub proces można dostosować, aby był bardziej przyjazny środowisku? Czy na przykład stary projekt produktu można przekształcić tak, by ograniczyć odpady lub zużycie energii
4. **M** (**Modify) – Modyfikuj**: Jakie drobne zmiany i modyfikacje można wprowadzić, aby produkt był bardziej zrównoważony? Mogą obejmować one zmianę rozmiaru, kształtu lub wyglądu, aby zużyć mniej surowców.
5. **P** (**Put to Another Use) – Użyj w inny sposób**: Czy produkt można wykorzystać do czegoś innego, aby wspierać zrównoważony rozwój? Czy na przykład odpady z jednego produktu mogą posłużyć do produkcji drugiego?
6. **E** (**Eliminate) – Eliminuj**: Które części można usunąć, aby produkt był bardziej przyjazny środowisku? Jednym ze sposobów jest eliminacja elementów, które wytwarzają dużo odpadów, a nie są ściśle związane z główną funkcją produktu.
7. **R** (**Reverse** lub **Rearrange) – Dekonstruuj**: Czy proces produkcyjny lub układ elementów można odwrócić lub przekonstruować? Może to obejmować projekt produktu, mając na uwadze łatwy demontaż i recykling na końcu życia, co zmniejsza ślad węglowy.

Jak wspierać uczniów w wyzwaniu projektowym EkoMaker

Przeczytaj ten przewodnik i zapoznaj się z jego tematyką.

Uczniowie mają za zadanie sprostać wyzwaniu projektowemu, w którym swój konwencjonalny pomysł na produkt zmienią w produkt przyjazny dla środowiska. Wszystkie potrzebne informacje i instrukcje uczniowie znajdą w tym poradniku.

Materiał edukacyjny do samodzielnej nauki można najlepiej wykorzystać na cotygodniowych zajęciach pozalekcyjnych w trakcie szkolnego semestru. Na pierwszych zajęciach uczniowie zapoznają się ze swoim przewodnikiem, dobierają się w grupy i zaczynają opisywać swój pomysł na produkt w sprincie bazowym. W dalszej kolejności uczniowie przepracują sprint ekoMaker, w którym będą poruszać się zgodnie z cyklem życia produktu, aby go ulepszyć. Każdy rozdział przewodnika pomaga w pewnym kroku w sprincie projektowym. Przepracowanie sprintu projektowego może zająć jedną lub dwie lekcje w zależności od wielkości grupy i wieku uczniów. Pod koniec kursu uczestnicy wykonają sprint pomysłów, aby wybrać rozwiązania przyjazne środowisku.

Przed przystąpieniem do realizacji projektu należy wydrukować plakat wyzwania projektowego w dużej skali oraz przygotować karteczki samoprzylepne i długopisy, aby pracować z plakatem. Wszystko to będzie potrzebne na każdych zajęciach. Każdemu uczniowi trzeba również zapewnić dostęp do przewodnika – albo na tablecie, albo w przygotowanej przez Ciebie formie książkowej.

Twoje zadanie podczas sprintów projektowych polega na towarzyszeniu uczniom, pozwalając im odkryć własny potencjał i samodzielnie korzystać z informacji zawartych w przewodniku. W zależności od samodzielności uczniów w wykonywaniu określonych zadań możesz im pomóc, wskazując cel każdego etapu sprintu projektowego, a także zachęcać ich, aby postępowali zgodnie z założeniami.

Przewodnik

WITAJ NA DRODZE KU PRODUKTOM PRZYJAZNYM ŚRODOWISKU



Ta książka przeznaczona jest dla dzieci w wieku od 10 do 14 lat. Możesz się z niej dowiedzieć, jak kupowane i/lub używane przez Ciebie rzeczy mają się do zasad **zrównoważonego rozwoju**, a także o rzeczach, które tworzysz sam. Chcesz nauczyć się, co zrobić, żeby produkt był bardziej **przyjazny środowisku**?

SAM ZOSTAŃ EkoMakerem

Znajdziesz tu dużo informacji o tym, co sprawia, że produkt jest przyjazny środowisku.

Na koniec stworzysz z pomocą tego przewodnika swój **własny ekoprodukt**. Możesz pracować samodzielnie lub w grupie.



Szczególnie odnosi się to do produktów fizycznych. Aby go stworzyć, potrzebujesz ogólnego zarysu Twojego produktu. Jeśli nie masz jeszcze pomysłu, być może znasz jakieś podobne produkty, które możesz udoskonalić.

Spis treści

ROZDZIAŁ 0. WYZWANIE: TWÓJ PROJEKT EKOMAKERA 1

1. SPRINT BAZOWY 2

2. SPRINT EKO 2

3. SPRINT POMYSŁÓW 5

ROZDZIAŁ 1. CYKL ŻYCIOWY PRODUKTU A ŚRODOWISKO 6

1.1 CZYM JEST PRODUKT I DLACZEGO JE POSIADAMY 6

1.2 CYKL ŻYCIOWY PRODUKTU 8

1.3 WSZYSTKO KRĘCI SIĘ W KÓŁKO… CZYLI OBIEG CO_2 W PRZYRODZIE 11

ROZDZIAŁ 2. CO SPRAWIA, ŻE PRODUKT JEST PRZYJAZNY ŚRODOWISKU? 13

2.1 PRZYKŁAD: PROJEKT PRZYJAZNEGO ŚRODOWISKU ROWERU 13

2.2 ZŁOTE ZASADY PRZYJAZNYCH ŚRODOWISKU MATERIAŁÓW, PRODUKCJI I TRANSPORTU 15

2.3 JAKIE MATERIAŁY SĄ DOSTĘPNE I JAK SĄ ZRÓWNOWAŻONE? 18

2.4 TWORZENIE PRZYJAZNEGO ŚRODOWISKU PROTOTYPU 21

2.5 FINALIZACJA PRODUKTU I DALSZE KONTROLE 22

ROZDZIAŁ 3. UŻYTKOWANIE PRZYJAZNE ŚRODOWISKU 25

3.1 RÓŻNE SPOSOBY DZIAŁANIA W ZRÓWNOWAŻONY SPOSÓB 25

ROZDZIAŁ 4. KONSERWACJA I NAPRAWA PRODUKTU 33

4.1 DLACZEGO POWINIENEŚ ZAJĄĆ SIĘ PRZEDŁUŻANIEM ŻYCIA PRODUKTU 33

4.2 RÓŻNE SPOSOBY WSPIERANIA ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU W ŻYCIU CODZIENNYM: 35

ROZDZIAŁ 5. POWTÓRNE UŻYCIE, RECYKLING, ODZYSK… 41

5.1 STRATEGIE „R” I HIERARCHIA SPOSOBÓW POSTĘPOWANIA Z ODPADAMI 42











Rozdział 0. Wyzwanie: Twój projekt EkoMakera

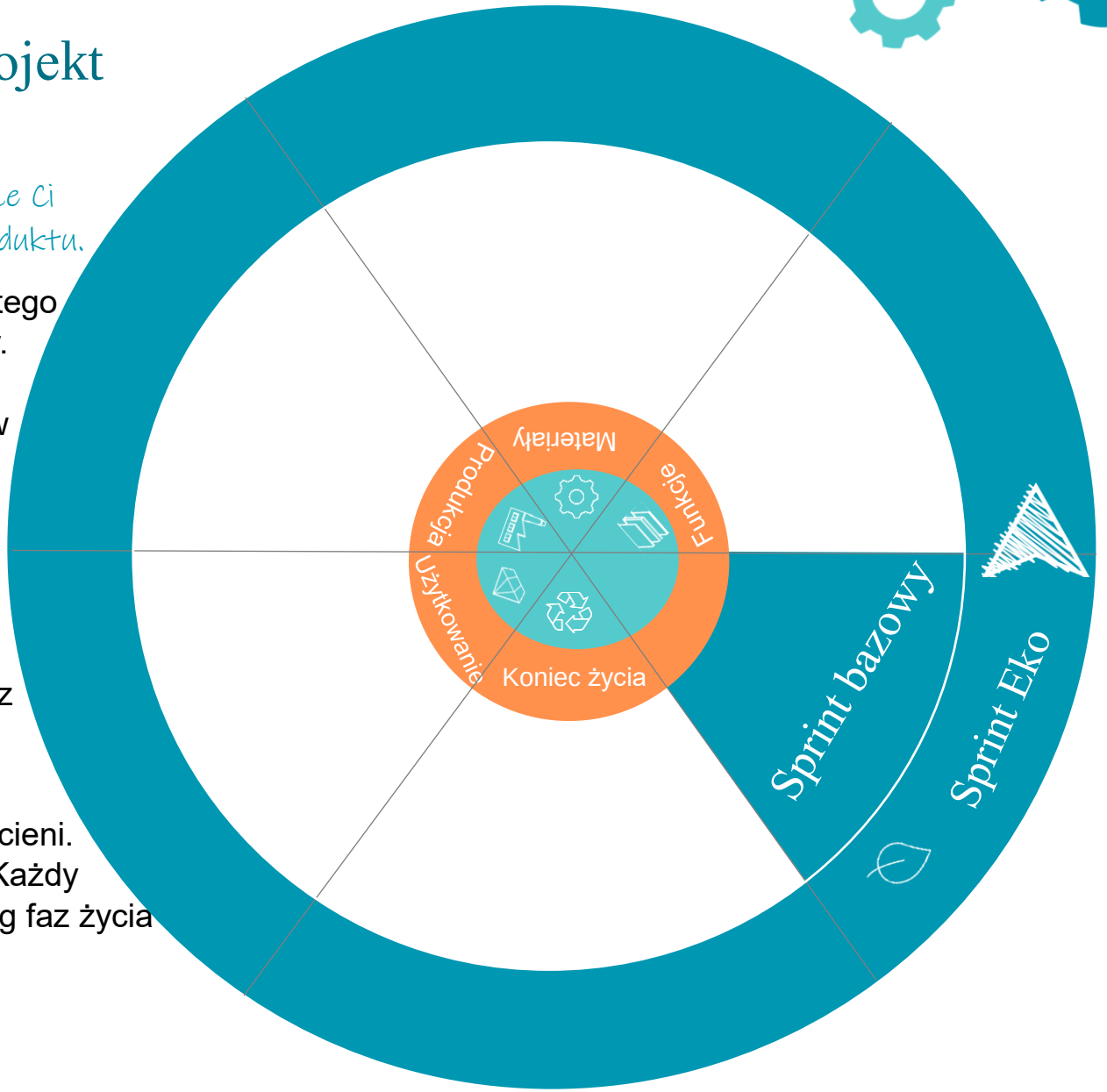
Witaj w wyzwaniu projektu EkoMakera, które pomoże Ci odblokować ukryty potencjał ekologiczny Twojego produktu.

Możesz podejść do niego niezależnie, z pomocą tego przewodnika oraz darmowego pakietu materiałów. Podczas wyzwania będziemy operować w tzw. **sprintach** – wyznaczonych przedziałach czasu, w których należy wykonać określone zadania. W ciągu dwóch godzin ukończysz trzy:

- ▷ 1. Sprint bazowy
- ▷ 2. Sprint eko
- ▷ 3. Sprint pomysłów

We wszystkich trzech fazach będziesz pracować z kołem EkoMakera – plakatem, na którym możesz oznaczać i przyklejać Twoje pomysły.

Etapy pracy indywidualnej ułożono w formie pierścieni. W czasie sprintu idziesz od środka na zewnątrz. Każdy z pierścieni został też podzielony na części według faz życia produktu (od pozyskiwania materiałów do utylizacji).



1. SPRINT BAZOWY

Materiały: plansza projektowa EkoMakera + karteczki samoprzylepne

W sprincie bazowym przemyślisz swój produkt i jego pojedyncze części i będziesz zapisywać wszystkie jego cechy na karteczkach samoprzylepnych. W ten sposób otrzymasz przegląd wszystkich punktów Twojego produktu, w których może leżeć niewykorzystany ekopotencjał.

Popatrz osobno na każdy segment pierścienia oznaczonego „sprint bazowy". Zanotuj sposób produkcji, materiał, funkcje, a także co stanie się z produktem w trakcie oraz po zakończeniu użytkowania. Przyklej swoje notatki w odpowiednich częściach sprintu.

Jeżeli Twój pomysł na produkt wciąż jest dosyć ogólnikowy, weź za punkt odniesienia porównywalny, już istniejący produkt. Jeśli przychodzą Ci do głowy różne warianty Twojego produktu, zanotuj odpowiednio specyfikacje wszystkich z nich.

2. SPRINT EKO

Materiały: plansza projektowa EkoMakera + karteczki samoprzylepne + checklista EkoMakera

W sprincie eko zastanowisz się nad bardziej przyjaznymi środowisku alternatywami dla powszechnych rozwiązań i będziesz uzupełniać nimi planszę w polach pierścienia oznaczonego „sprint eko".

Przyjrzyj się po kolei wszystkim notatkom w pierścieniu „sprint bazowy". Zapoznaj się teraz z checklistą zamieszczoną na następnej stronie. Przy każdej notatce w kole odpowiedz na pytania z odpowiadającej sekcji checklisty. Mają Cię one nakierować na alternatywne, przyjaźniejsze środowisku rozwiązania. Zacznij od okienka „materiały" i poruszaj się zgodnie z kierunkiem strzałki.

Zapisz każdy pomysł na alternatywne rozwiązanie i przyklej w pierścieniu „sprint eko" w części nad segmentem pierścienia „sprint bazowy", do którego odnosi się Twój pomysł. Tu nie ma złych pomysłów, każdy pomysł trzeba zapisać! Na tę chwilę liczy się ilość. Później wszystko posortujesz.

Sprint eko – checklista EkoMakera



1. Funkcje

Zastąp: upewnij się, że funkcja produktu jest wyjątkowa i nie może być pełniona przez żaden produkt, który już posiadasz.

Połącz: aby ograniczyć zużycie materiałów, postaraj się włączyć kilka funkcji do jednego elementu.

Użyj w inny sposób: pomyśl o zakresie zastosowania produktu i zastanów się, jak go poszerzyć.

Eliminuj: usuń wszystkie zbędne elementy, które nic nie wnoszą do wartości produktu ani nie wspierają zrównoważonego rozwoju.

Dekonstruuj: dopasuj projekt produktu z uwzględnieniem łatwego demontażu, naprawy czy recyklingu.

Wszystkie informacje odnośnie cyklu życiowego produktu znajdziesz w rozdziale 1.



2. Materiały

Zastąp: zamiast nowych materiałów i elementów, wykorzystaj stare a działające części i materiały z odzysku.

Dopasuj: wybierz surowce bardziej przyjazne środowisku lub użyj mniej szkodliwych materiałów.

Połącz: postaraj się wykonać różne elementy z jednego materiału zamiast wielu różnych surowców.

Eliminuj: nie dodawaj żadnych części, które nie są niezbędne do pełnienia głównej funkcji produktu.

Wszystkie informacje odnośnie optymalnego materiału znajdziesz w rozdziale 2.



3. Produkcja

Zastąp: jeśli to możliwe, zamień wszystkie nierozerwalne połączenia takimi, które łatwo rozłączyć.

Dopasuj: zaplanuj produkcję tak, aby ograniczyć odpady i zużycie energii oraz wykorzystaj produkty uboczne w innych procesach.

Modyfikuj: zamień proces produkcyjny na inny, jeżeli pomoże to ograniczyć odpady i zanieczyszczenia.

Eliminuj: unikaj etapów, które nie wnoszą nic do jakości produktu ani do zrównoważonego rozwoju.

Dekonstruuj: pamiętaj, że Twój produkt musi dać się rozebrać do naprawy lub recyklingu. Zamieść stosowne oznaczenia i instrukcje.

Wszystkie informacje odnośnie optymalizacji produkcji znajdziesz w rozdziale 3.



4. Użytkowanie i konserwacja

Dopasuj: pomyśl o sposobie, aby produkt dało się łatwo dopasować do różnych użytkowników lub zastosowań.

Modyfikuj: spraw, aby produkt był efektywny energetycznie, trwały i prosty w utrzymaniu.

Użyj w inny sposób: zaprojektuj produkt tak, żeby służył wielu celom w czasie jego cyklu życiowego, zmniejszając zapotrzebowanie na dodatkowe produkty.

Wszystkie informacje odnośnie konserwacji produktu znajdziesz w rozdziale 4.



5. Koniec życia

Zamień: wykorzystaj materiały biodegradowalne lub nadające się do recyklingu, które mogą łatwo wrócić do obiegu.

Dopasuj: zadbaj, aby jak najlepsza ze strategii „R” mogła zostać zastosowana na końcu cyklu życiowego produktu.

Dekonstruuj: zaprojektuj demontaż tak, aby produkt lub jego części łatwo było poddać recyklingowi.

Eliminuj: usuń elementy, które nie nadają się do recyklingu lub nie mają żadnej wartości po tym, jak produkt przestanie być potrzebny.

Wszystkie informacje odnośnie końca życia produktu znajdziesz w rozdziale 5.

3. SPRINT POMYSŁÓW

Materiały: plansza projektowa EkoMakera + przewodnik EkoMakera

W sprincie pomysłów wybierz te rozwiązania przyjazne środowisku, które służą Tobie i Twojemu produktowi.

Na końcu tego etapu będziesz wiedzieć, jak zamienić Twój produkt w ekoprodukt. Możesz użyć przewodnika ponownie, żeby przekonać się, które spośród wszystkich pomysłów przyjaznych środowisku są najlepsze.

Na tym etapie zastanów się, które z tych pomysłów możesz zrealizować w twojej pracowni.

Po tym porównaj swoje notatki z pierścienia „sprint eko” z Twoimi wymaganiami i w ten sposób stopniowo usuwaj nietrafione pomysły z plakatu.

Rozdział 1. Cykl życiowy produktu a środowisko

„CHCĘ TO MIEĆ!" Produkty zaspokajają wiele pragnień – wyobraź sobie tylko okres bożonarodzeniowy czy Twoje urodziny. Ale jakie rodzaje produktów istnieją w ogóle?



1.1 CZYM JEST PRODUKT I DLACZEGO JE POSIADAMY



Produktem nazywamy wszystko, co tworzy się i sprzedaje dla zaspokojenia **potrzeb i pragnień** ludzi**.** Może być to coś, czego możesz dotknąć, jak zabawka, jedzenie czy ubranie, lub coś, czego używasz, jak aplikacje czy rozrywka.





Produkty są kluczowe dla zaspokojenia naszych **potrzeb podstawowych**, niezbędnych do przetrwania, takich jak:

- JEDZENIE
- WODA
- UBRANIE
- SCHRONIENIE

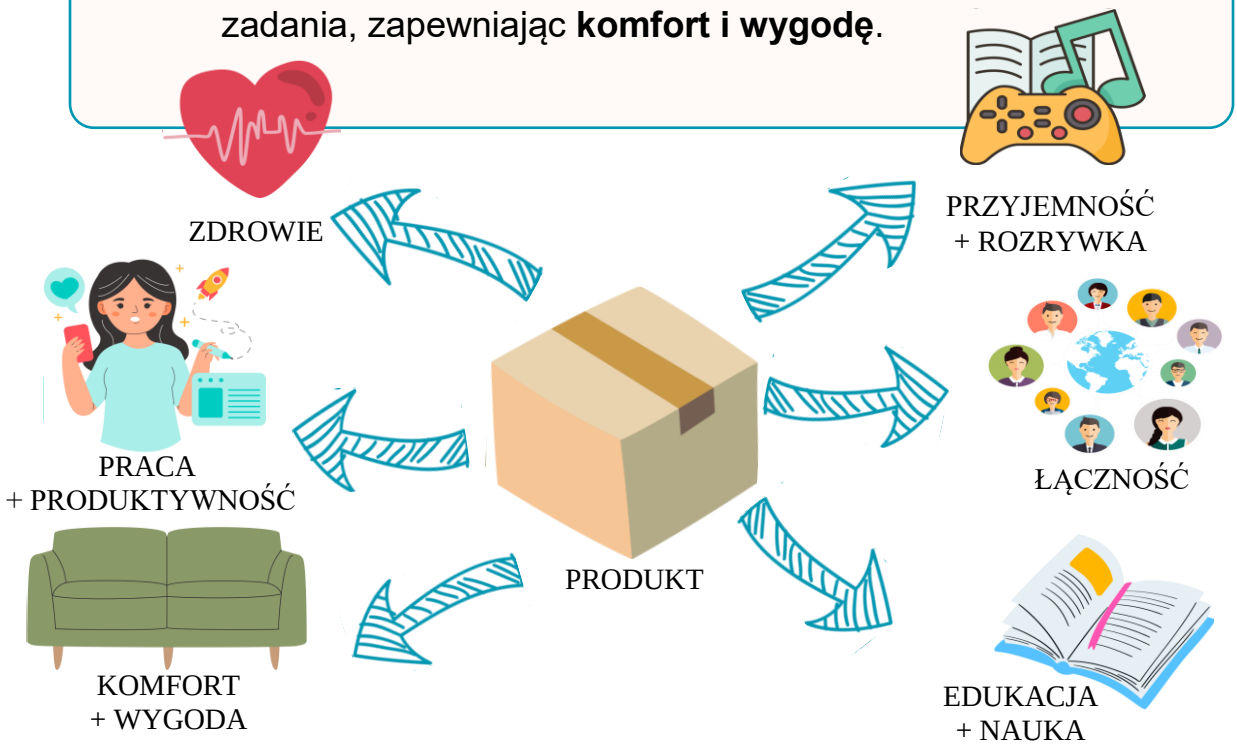
Dodatkowo **ułatwiają życie**, upraszczając i przyspieszając zadania. Na przykład pralki czyszczą ubrania skuteczniej niż pranie ręczne, a smartfony pozwalają nam się komunikować i szybko uzyskiwać dostęp do informacji.



ZGŁĘBIAJĄC TEMAT

RÓŻNE PRODUKTY SŁUŻĄ RÓŻNYM POTRZEBOM

- Produkty dostarczają także **przyjemności i rozrywki**, zapewniając sposób na relaks i zabawę poprzez zabawki, gry, książki, filmy oraz muzykę.
- Z pomocą takich artykułów jak leki, sprzęt do ćwiczeń oraz zdrowa żywność, pomagających utrzymać zdrowy tryb życia, przyczyniają się one do naszego **zdrowia i dobrostanu**.
- **Edukacja i nauka** są również mocno wspomagane przez produkty, takie jak książki, komputery i aplikacje edukacyjne, które stanowią niezbędne narzędzia dla uczniów.
- Poza tym produkty pozwalają nam **pozostawać w kontakcie** z innymi i ułatwiają dzielenie się informacjami poprzez telefony, usługi e-mailowe i portale społecznościowe.
- W zakresie **pracy i produktywności** produkty takie jak artykuły biurowe, oprogramowania i oprzyrządowanie pomagają ludziom łatwiej wykonywać ich pracę.
- Wreszcie produkty takie jak meble, sprzęt RTV i AGD czy ubrania podnoszą jakość naszego życia i ułatwiają codzienne zadania, zapewniając **komfort i wygodę**.



1.2 CYKL ŻYCIOWY PRODUKTU

Nie tylko ludzie przechodzą przez różne fazy – rollercoaster życia produktu

Kiedy mówimy, że produkt ma **cykl życiowy**, mamy na myśli, że przechodzi on przez serię etapów od stworzenia do stopniowego niszczenia i, w końcu, do wycofania. Tak samo jak żywe istoty, produkty mają swój początek, okres wzrostu i dojrzałości oraz koniec.



1. PROJEKT



Początkowy etap obejmuje tworzenie projektu produktu, określenie jego parametrów oraz rozwój **prototypów**. Nad specyfikacjami pracują inżynierzy i projektanci, którzy upewniają się, że produkt spełnia wymagane standardy i jest funkcjonalny. Kiedy **projekt** jest gotowy, przechodzi się do produkcji.

2. PRODUKCJA

W tym etapie zawierają się **pozyskiwanie** materiałów, zapoczątkowanie procesów **produkcyjnych** oraz zapewnienie **kontroli jakości**. Celem jest efektywna produkcja przy jednoczesnym zachowaniu jakości.



Wpływ środowiskowy w czasie produkcji obejmuje zużycie energii, emisje gazów, produkcję odpadów oraz użycie substancji niebezpiecznych. Przedsiębiorstwa zachęca się do wdrożenia działań przyjaznych środowisku, takich jak korzystanie z energii odnawialnej i redukcja odpadów.

3. TRANSPORT

Produkty są transportowane do konsumentów na całym świecie. Konieczne do tego są pojazdy, statki, samoloty oraz dodatkowe opakowania.

Do funkcjonowania wielu produktów potrzebna jest **energia**, jednak niektóre wymagają jej mniej niż inne. To dlatego, że zostały inteligentnie zaprojektowane tak, by działać poprawnie przy mniejszym wydatku energetycznym. Na przykład różne samochody potrzebują różnej ilości paliwa, by pokonać tę samą odległość. Inne produkty wymagają do działania **surowców** takich jak woda, olej czy mydło.



4. UŻYTKOWANIE I OBSŁUGA KLIENTA



Po wyprodukowaniu wyrób trafia do użytku konsumenta. Na tym etapie kluczowe są **wsparcie techniczne i serwis.** Obejmują one usuwanie błędów, modernizację i naprawę, tak aby produkt wciąż działał poprawnie.

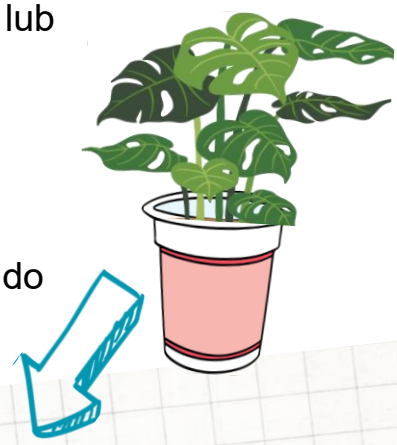
5. KONSERWACJA



Po jakimś czasie produkt może wymagać konserwacji, aby naprawić usterki lub przedłużyć jego funkcjonalność. Niekiedy wprowadza się **aktualizacje**, żeby poprawić wydajność czy dodać nowe funkcje. Ten etap ma sprawić, że produkt pozostanie przydatny i konkurencyjny na rynku.

6. UTYLIZACJA

Na końcu użytecznego życia produktu, uwaga zostaje poświęcona jego utylizacji. Cykl życiowy dobiega końca, kiedy produktu nie da się już skutecznie konserwować lub aktualizować. Może to być spowodowane starzeniem się technologii, brakiem wsparcia technicznego czy uszkodzeniem. Na tym etapie produkt można poddać **recyklingowi**, **użyć ponownie** niektórych części lub wykorzystać go do czegoś innego – jak wtedy, kiedy używasz kubeczka po jogurcie jako doniczki.





CZEGO POTRZEBUJESZ

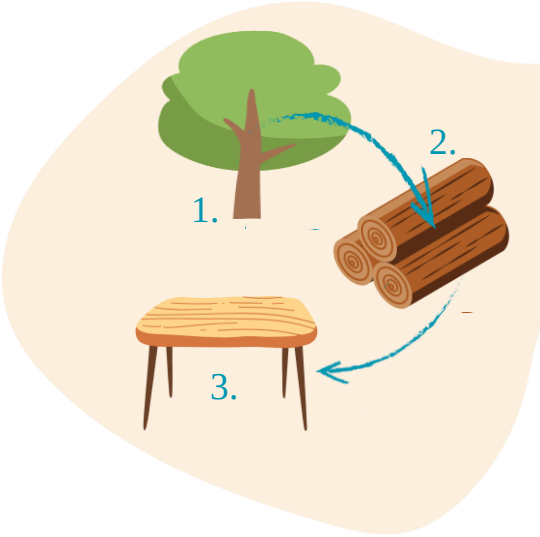
- 1x kubeczek po jogurcie
- Ziemia doniczkowa
- Dowolne nasiona

1. Umyj kubeczek po jogurcie
2. Jeśli chcesz, możesz go pomalować lub udekorować
3. Umieść trochę ziemi na dnie kubeczka
4. Zasadź nasionko
5. Regularnie podlewaj

➔ i w tak prosty sposób zyskałeś nową dekorację i przedłużyłeś życie produktu!

1.3 WSZYSTKO KRĘCI SIĘ W KÓŁKO… CZYLI OBIEG CO_2 W PRZYRODZIE

Zastanawiałeś się kiedykolwiek, co dzieje się ze środowiskiem, kiedy produkty są wytwarzane, albo jakie mogą być skutki, kiedy się je wyrzuca?



Kiedy oddziałujemy na produkt, oddziałujemy na naturę. Pozyskujemy z ziemi surowce takie jak drewno czy żelazo i używamy jako budulców. Uwalniamy substancje takie jak CO_2 czy pyły do atmosfery i wody wtedy, kiedy używamy produktów lub utylizujemy je.

Przyjazne środowisku oznacza, że coś jest dobre dla natury lub przynajmniej jej nie szkodzi. Kiedy mówimy, że jakiś produkt, działanie czy zachowanie jest przyjazne środowisku, mamy na myśli, że służy on ograniczeniu szkód dla planety i oszczędzaniu surowców naturalnych.

Przyjazny środowisku = mający na celu ograniczenie szkód dla natury i ochronę surowców naturalnvch



ZADANIE

1. Które z poniższych stwierdzeń dotyczących produktów są prawdziwe? *(wybierz wszystkie poprawne)*

- ☐ A) Produktami są tylko rzeczy, których można dotknąć.
- ☐ B) Produkty są niezbędne do zaspokajania naszych podstawowych potrzeb, takich jak woda.
- ☐ C) Produkty pozwalają nam być w kontakcie i zapewniają rozrywkę.

2. Ile etapów ma zazwyczaj podróż produktu?

- ☐ A) 5
- ☐ B) 4
- ☐ C) 6

3. Co to oznacza, kiedy coś opisuje się jako „przyjazne środowisku”? *(wybierz wszystkie poprawne)*

- ☐ A) Zaprojektowano je tak, by chronić surowce naturalne
- ☐ B) Ogranicza to wpływ środowiskowy
- ☐ C) Jest szkodliwe dla przyrody

Rozdział 2. Co sprawia, że produkt jest przyjazny środowisku?

Teraz wiesz już, czym są produkty oraz co się dzieje w czasie ich życia. Dowiedziałeś się też, że pewna decyzja dotycząca ich projektu ma wpływ na środowisko. Ale jak dokładnie tworzy się produkty przyjazne środowisku?

Gdyby Cię poproszono o stworzenie produktu, mając na uwadze zasady zrównoważonego rozwoju, od czego byś zaczął?

2.1 PRZYKŁAD: PROJEKT PRZYJAZNEGO ŚRODOWISKU ROWERU

Rozważmy cykl życiowy roweru i zobaczmy, jaki wpływ na środowisko mogą mieć decyzje producentów i konsumentów.



Wyobraź sobie, że chcesz stworzyć najlepszy rower świata!

Faza **projektu i rozwoju** to moment, w którym obmyślasz plan, rysujesz i budujesz nowy rower, zanim ktokolwiek może nim jeździć. Działa to tak:

1 Znalezienie pomysłu



Najpierw pomyśl **jakiego rodzaju** rower chcesz stworzyć.

Może szybką szosówkę, solidny rower na górskie szlaki, a może coś wygodnego do przejażdżek po okolicy.

Pomyśl też o tym, **czego ludzie chcą** w rowerze oraz jakie rowery są już dostępne. Już na początku możesz rozważyć, co zrobić, aby rower był przyjazny środowisku.

Na przykład możesz zaplanować użycie części, które można łatwo naprawić bez pomocy fachowców, lub stworzyć projekt zakładający mniejsze zużycie energii w produkcji.

2 Wybór materiałów

Następnie zdecyduj, z czego będzie zbudowany Twój rower.

➔ Wybieraj **materiały** dobre dla środowiska.

Na przykład **aluminium z odzysku** czy **stal** mogą zostać użyte ponownie a **bambus** jest surowcem odnawialnym. Włókna węglowego nie da się naprawić, ale jest za to bardzo mocne.

Unikaj materiałów, które mogą szkodzić środowisku, takich jak niektóre farby i chemikalia, które zanieczyszczają wodę lub powietrze. Farba w sprayu uwalnia do środowiska więcej chemikaliów niż malowanie pędzlem; pamiętaj jednak, żeby w odpowiedni sposób oddać resztki farby do recyklingu.

Korzystanie z materiałów przyjaznych środowisku to troska o Ziemię – poprzez oszczędzanie surowców, ograniczanie odpadów i ochronę przyrody. Zapamiętaj sobie **kilka zasad** dotyczących materiałów przyjaznych środowisku:

2.2 ZŁOTE ZASADY PRZYJAZNYCH ŚRODOWISKU MATERIAŁÓW, PRODUKCJI I TRANSPORTU

1. Odnawialne



- **Co to znaczy**: materiał odnawialny pozyskuje się z zasobów, które odrosną albo zostaną naturalnie zastąpione, jak drzewa czy inne rośliny.
- **Dlaczego to dobrze**: używanie odnawialnych materiałów oznacza, że ich nie wyczerpiemy a natura zachowuje równowagę.

2. Nadające się do recyklingu



- **Co to znaczy**: materiały nadające się do recyklingu mogą zostać ponownie użyte po tym, jak nie są już potrzebne. Możemy przerobić je na coś innego zamiast wyrzucać.
- **Dlaczego to dobrze**: recykling pomaga oszczędzać surowce i ogranicza powstawanie wysypisk śmieci, co sprawia, że Ziemia jest czystsza.

3. Biodegradowalne i kompostowalne

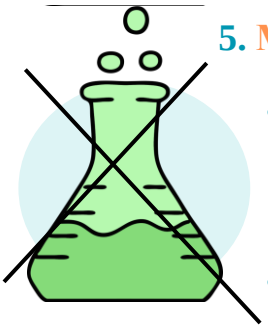


- **Co to znaczy**: takie materiały naturalnie rozkładają się w środowisku, zmieniając się w nieszkodliwe substancje, które wykorzystują rośliny i zwierzęta.
- **Dlaczego to dobrze**: biodegradowalne i kompostowalne materiały nie zalegają długo jako śmieci, więc pomagają ograniczać zanieczyszczenie.



4. Niski wpływ środowiskowy na etapie produkcji

- **Co to znaczy**: do produkcji tych materiałów potrzeba mniej energii i wody; nie powstają też szkodliwe gazy lub chemikalia.
- **Dlaczego to dobrze**: mniejsze zużycie energii i wody pomaga oszczędzać zasoby planety, nie zanieczyszcza powietrza i wody.



5. Minimalne użycie toksycznych chemikaliów

- **Co to znaczy**: takie materiały nie zawierają szkodliwych chemikaliów, które mogą być niebezpieczne dla roślin, zwierząt i ludzi.
- **Dlaczego to dobrze**: wykorzystanie bezpiecznych materiałów chroni wszystkie żywe istoty i zachowuje zdrowe środowisko.

6. Trwałość i żywotność



- **Co to znaczy**: trwałe materiały są mocne i starczają na długi czas, więc nie ma potrzeby często ich wymieniać.
- **Dlaczego to dobrze**: kiedy rzeczy starczają na długo, zużywamy mniej surowców i wytwarzamy mniej odpadów.

7. Efektywność energetyczna w produkcji i użytkowaniu



- **Co to znaczy**: do produkcji i użytkowania tych materiałów potrzeba mniej energii, dzięki czemu spala się mniej paliwa i wytwarza mniej zanieczyszczeń.
- **Dlaczego to dobrze**: oszczędzanie energii redukuje zanieczyszczenie i zachowuje surowce naturalne.

8. Pozyskiwanie w sposób etyczny i zrównoważony



- **Co to znaczy**: materiały otrzymywane są na zasadach sprawiedliwych dla ludzi i dobrych dla natury.

- **Dlaczego to dobrze**: oznacza to, że nikomu nie dzieje się krzywda, a środowisku zapewniamy bezpieczeństwo, kiedy uzyskujemy potrzebne materiały.

9. Niski ślad transportowy



- **Co to znaczy**: te materiały nie muszą daleko podróżować z miejsca produkcji do miejsca użycia.
- **Dlaczego to dobrze**: korzystanie z lokalnych materiałów oszczędza paliwo i ogranicza zanieczyszczenia, utrzymując czyste powietrze.



2.3 JAKIE MATERIAŁY SĄ DOSTĘPNE I JAK SĄ ZRÓWNOWAŻONE?

Jakie materiały pierwsze przychodzą Ci do głowy, kiedy chcesz stworzyć swój nowy rower? Dowiedzmy się, jakie są opcje, zaglądając do tej ściągi!



Aluminium

- Jest lekkie i nadaje się do recyklingu; ma stosunkowo niewielki wpływ środowiskowy, jeżeli odda się je do recyklingu.
- Proces wydobycia aluminium jest jednak energochłonny i może powodować szkody dla środowiska.

Stal

- Jest niezwykle trwała i, jeżeli podda się ją recyklingowi, jest opcją przyjazną środowisku.
- Produkcja stali z surowców mineralnych jest jednak energochłonna i pozostawia duży ślad węglowy.

Szkło

- Tworzy się je z powszechnie dostępnego piasku; nadaje się do recyklingu.
- Produkcja szkła jest energochłonna, ale można je odzyskiwać w nieskończoność bez utraty jakości.

Drewno

- Jeżeli pozyskuje się je z lasów zarządzanych w sposób zrównoważony, drewno jest surowcem odnawialnym.
- Wylesianie na rzecz produkcji drewna może jednak powodować znaczne szkody na środowisku.

Bawełna

- Jest naturalnym, odnawialnym surowcem, jednak tradycyjna uprawa bawełny zużywa znaczne ilości wody i pestycydów. Bardziej zrównoważonym wyborem jest bawełna organiczna.



Skóra

- Jest trwała i wytrzymała, ale jej produkcja obejmuje hodowlę zwierząt i proces chemicznego garbowania, co wzbudza kontrowersje na podłożu etycznym i ekologicznym.

Plastik (różne rodzaje, w tym polietylen i polipropylen)

- Jest powszechnie używany ze względu na wszechstronność użycia oraz niskie koszty produkcji; większość plastiku wytwarza się jednak z ropy naftowej, przez co ma on znaczący wpływ na środowisko, o ile nie podda się go recyklingowi.
- Plastik biodegradowalny i tzw. “bioplastiki” są bardziej zrównoważoną alternatywą.

PLA (= poliaktyd)

- Biodegradowalny plastik, wykonywany z zasobów odnawialnych, takich jak skrobia kukurydziana czy trzcina cukrowa.
- Ma mniejszy wpływ środowiskowy niż plastiki na bazie ropy.

ABS (= terpolimer akrylonitrylo-butadieno-styrenowy)

- Trwałe i wytrzymałe tworzywo, jednak pozyskiwane z ropy naftowej.
- Nie jest biodegradowalne a jego odzysk jest bardziej kłopotliwy niż innych materiałów

PETG (= politereftalan etylenu modyfikowanego glikolem)

- Nadaje się do recyklingu i jest stosunkowo łatwy do użycia w druku 3D
- Ma mniejszy wpływ środowiskowy niż ABS, jednak też jest pozyskiwany z ropy.

Nylon (Poliamid)

- Jest mocny a jego zastosowanie wszechstronne, jednak pozyskuje się go z petrochemikaliów.
- Możliwości recyklingu istnieją, jednak są mniej rozpowszechnione w porównaniu do innych materiałów.

Żywice polimerowe (fotopolimery)

- Zapewniają wysoką szczegółowość w druku 3D technologią SLA (stereolitografią), zazwyczaj są jednak toksyczne i nie ulegają biodegradacji.
- Aby zapobiec szkodom dla środowiska, należy je profesjonalnie utylizować.

TPU (= poliuretan termoplastyczny)

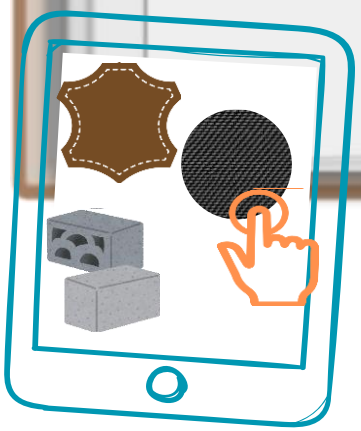
- Jest elastycznym i trwałym tworzywem, ale nie ulega biodegradacji.
- Możliwości recyklingu są ograniczone, przez co jest to mniej zrównoważona opcja.

Proszki metali (różne rodzaje, m.in. tytan, aluminium, stal nierdzewna)

- Te używane w druku 3D materiały nadają się do recyklingu i mogą tworzyć mocne trwałe części.
- Do ich produkcji potrzeba jednak znacznej ilości energii a pozyskiwanie metali może mieć wpływ na środowisko.

Polimery wzmacniane włóknami węglowymi

- Są mocne i lekkie, dlatego często wykorzystuje je się w zastosowaniach wysokowydajnych.
- Chociaż same polimery nie są zrównoważone, długa żywotność oraz możliwość odzysku włókien węglowych poprawia ich profil zrównoważonego rozwoju.



2.4 TWORZENIE PRZYJAZNEGO ŚRODOWISKU PROTOTYPU



3 Konstrukcja roweru próbnego (prototypu)

Po tym wszystkim budujesz próbny rower, taką wersję ćwiczebną. **Testujesz** go, sprawdzasz, czy dobrze jeździ i czy jest wystarczająco wygodny i wytrzymały. Jeśli nie działa idealnie, wprowadzasz zmiany i próbujesz na nowo, aż wszystko będzie bez zastrzeżeń.



Im lepiej nakreślisz swój projekt, tym mniej prototypów będziesz musiał wykonać, aż otrzymasz rower idealny. To zaoszczędzi Ci czas, ale również energię i surowce podczas konstrukcji roweru próbnego.

4 Projektowanie szczegółów



Teraz musisz skupić się na szczegółach: jak duży będzie
ma wyglądać kierownica i siodełko, jakich opon i przerzu

Wybierz także **kolor i wzór** roweru, tak żeby wyglądał **zachęcająco**. Im bardziej rower podoba się Tobie i innym, tym dłużej ludzie będą go używać i się o niego troszczyć. Zaprojektuj go z użyciem **wysokiej jakości** części i złączy, żeby ludzie nie musieli często kupować nowych rowerów. To ogranicza odpady.

Twój produkt zbudowany jest z wielu części, takich jak kierownica, siodełko czy hamulce. Wszystko musi być jakoś połączone, na przykład śrubami.

Jeżeli **połączenia** są bardzo skomplikowane i mogą zostać rozmontowane tylko specjalistycznymi narzędziami lub jeżeli części nie można rozłączyć, bo są na przykład sklejone, produkt, w tym przypadku rower, trudno jest naprawić.

2.5 FINALIZACJA PRODUKTU I DALSZE KONTROLE

5 Sprawdzenie kosztów

Dowiedz się, ile będzie **kosztowało** wykonanie roweru, **wliczając wszystkie części i materiały**. To pomoże Ci ustalić taką cenę roweru, która będzie opłacała się Tobie i ludziom, którzy chcieliby go kupić.

Rower, który starczy na dłużej i jest wykonany z materiałów z odzysku, jest lepszy dla środowiska, nawet jeśli jest przez to nieco droższy. Jednak zamiast kupić tani rower, który długo nie pojeździ a nie podlega naprawie, i od razu kupować kolejny, możesz kupić tylko jeden rower przyjazny środowisku. Koniec końców nie wychodzi tak drogo.

KLUCZOWE WSKAZÓWKI, JAK ZOSTAĆ ŚWIETNYM EkoMakerem

Rozłóżmy na czynniki pierwsze, jak dokładnie projektować produkty, które łatwo naprawić i nadają się do recyklingu.

- **Stosuj połączenia łatwe do rozmontowania**



  - **Używaj śrub lub klipsów**: zamiast używać kleju, który może być bardzo mocny i trudny do rozerwania, użyj łatwych do usunięcia śrub lub klipsów.
  - **Trzymaj się prostoty**: nie używaj zbyt wielu różnych typów śrub I klipsów. Kilka rodzajów wystarczy!



- **Unikaj klejów typu „super glue”**
  - **Unikaj klejącego spoiwa**: staraj się nie używać kleju, który nie schodzi. Jeśli potrzebujesz kleju, wybierz taki, który można zmiękczyć lub zmyć.

- **Stosuj jasne oznaczenia**



  - **Oznaczaj części**: tak jak oznaczasz swoje rzeczy do szkoły, oznaczaj części, żeby było wiadomo, czym są i jak je rozebrać.
  - **Zostaw instrukcję**: to jak mieć mapę czy przewodnik, które pokazują, jak coś naprawić albo rozmontować.

- **Zadbaj o łatwy demontaż**



  - **Układaj części warstwowo**: pomyśl o tym jak o kanapce. Można wyjąć sałatę bez rozwalania chleba i sera.
  - **Prosty montaż**: nie komplikuj przesadnie konstrukcji! Prościej znaczy lepiej.



- **Łatwe do rozbiórki i naprawy**
  - **Przyjazne użytkownikom**: zadbaj, aby łatwo dało się rozebrać produkt i wymienić części bez potrzeby specjalistycznych narzędzi.
  - **Proste narzędzia**: jeżeli jakieś narzędzia są potrzebne, upewnij się, że są to takie, które ludzie zazwyczaj mają w domu, na przykład śrubokręt.



Stosując się do tych wskazówek, możemy tworzyć produkty, które łatwo naprawić, gdy się zepsują i łatwo przetworzyć po tym, jak nie są już potrzebne. Tak troszczymy się o planetę!

ZADANIE

4. W jaki sposób na etapie projektu możemy sprawić, że rower będzie bardziej przyjazny środowisku?

- ☐ A) Używać jak najwięcej kleju do łączenia części
- ☐ B) Wybierać materiały, które nie nadają się do recyklingu
- ☐ C) Używać śrub lub klipsów
- ☐ D) Wykonać rower z surowców nieodnawialnych

5. Dlaczego to ważne, by podczas tworzenia produktu wybierać materiały nadające się do recyklingu?

- ☐ A) Takie materiały są tańsze
- ☐ B) Takie materiały można przetworzyć na coś innego zamiast wyrzucać
- ☐ C) Takie materiały zawsze sprawiają, że produkt starcza na dłużej

6. Jaka jest zaleta użycia materiałów odnawialnych?

- ☐ A) Sprawiają, że produkt jest mocniejszy
- ☐ B) Pomagają zachować równowagę przyrody, ponieważ mogą odrosnąć albo zostać zastąpione
- ☐ C) Trudniej je się pozyskuje

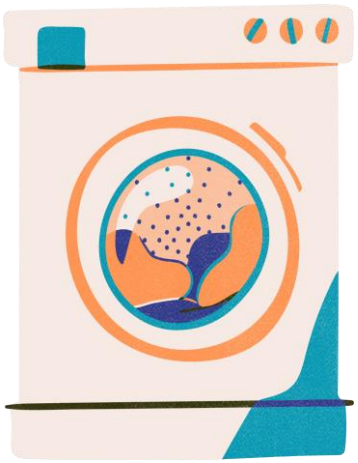
Rozdział 3. Użytkowanie przyjazne środowisku

Teraz zatem już wiesz, jak w zrównoważony sposób tworzyć produkty, ale czy wiesz, jak samemu wspierać zrównoważony rozwój w codziennym życiu?

W dzisiejszym świecie świadomość sposobu, w jaki posługujemy się produktami jest kluczowa dla ochrony środowiska. To, jak **używamy**, **konserwujemy** i w końcu **utylizujemy** produkty, ma znaczący wpływ na środowisko.

W tym rozdziale sprawdzimy, jak można projektować produkty, by wspierać zrównoważone użytkowanie – ograniczać odpady, oszczędzając energię i zasoby naturalne.

3.1 RÓŻNE SPOSOBY DZIAŁANIA W ZRÓWNOWAŻONY SPOSÓB



Ustawienia trybu eko

– szybko i wygodnie postaw na oszczędność energii

Wiele współczesnych urządzeń i sprzętu AGD jest wyposażonych w specjalne ustawienia zaprojektowane, by oszczędzać wodę i energię. Często nazywają się **„tryb eko”** albo **„tryb oszczędzania energii”**

Na przykład pralki i zmywarki często mają programy zużywające mniej wody lub myjące w niższych temperaturach, co także oszczędza energię.



Przez sam wybór tych przyjaznych środowisku opcji, użytkownicy mogą znacznie zmniejszyć zarówno swoje rachunki jak i ślad środowiskowy.

Edukacja konsumenta

- nakierowywanie do zrównoważonego rozwoju

Nie zawsze jest to oczywiste, jak używać produktu w sposób najbardziej przyjazny środowisku.

Dlatego producenci często zamieszczają szczegółowe wskazówki w **instrukcjach obsługi** lub na **opakowaniu**.

Takie przewodniki mogą zawierać proste porady – na przykład, żeby prać ubrania w zimnej wodzie, co zużywa mniej energii niż w gorącej, czy aby wyłączać urządzenia elektryczne, kiedy nie są używane. Do niektórych produktów są nawet dołączone **przewodniki elektroniczne lub aplikacje mobilne**, które zapewniają wskazówki i przypomnienia, tak aby użytkownicy mogli łatwiej podejmować zrównoważone decyzje.

Systemy informacji zwrotnej

- dane na żywo dla zielonej świadomości



Niektóre produkty zostały zaprojekowane tak, by wysyłać użytkownikom informację zwrotną o zużyciu wody i energii.

Na przykład **inteligentny termostat** może wyświetlać, ile energii zużywa do ogrzania lub chłodzenia domu. Dzięki temu, że użytkownicy widzą na żywo informacje o zużyciu, mogą używać sprzętu efektywniej i bardziej świadomie.

Dodatkowo niektóre urządzenia przedstawiają użytkownikom **raporty** wskazujące, jak zoptymalizować ustawienia, by mogli jeszcze bardziej ograniczyć swój wpływ środowiskowy.

Zachęcanie do działań zrównoważonych

Żeby przyjazne środowisku decyzje były bardziej zachęcające, niektóre firmy oferują **nagrody i benefity**.

Na przykład za korzystanie z ustawień oszczędzających energię lub uczestnictwo w programie recyklingu może przysługiwać **częściowy zwrot gotówki**.



Dodatkowo niektóre firmy lub społeczności organizują wyzwania zachęcające uczestników do ograniczania zużycia energii lub stosowania recyklingu, przewidując **nagrody** dla tych, którzy spiszą się najlepiej.

Bodźce behawioralne

Produkty mogą też popychać użytkowników do bardziej zrównoważonych działań bez dużego wysiłku.



Na przykład lampy mogą **automatycznie przyciemniać** się, kiedy pomieszczenie jest puste, a urządzenia przełączać się na tryb oszczędny, kiedy nie są używane.

Takie drobne zmiany na dłuższą metę mogą prowadzić do dużej oszczędności energii. **Powiadomienia** i alerty mogą również przypominać użytkownikom, że czas wykonać rutynową konserwację, na przykład wyczyścić filtry, co pomaga produktom działać efektywniej.



Widoczne oznaczenia

Żeby było wiadomo, kiedy produkt jest używany w sposób zrównoważony, design niektórych z nich obejmuje ekowskaźniki – na przykład zieloną diodę czy ikonę, która pojawia się, kiedy produkt działa w trybie eko.

Niektóre produkty mają dodatkowo interaktywny interfejs lub towarzyszą im aplikacje, które przeprowadzają użytkowników przez **przyjazne środowisku ustawienia** i opcje tak, że łatwo jest dokonać dobrych wyborów.

Wsparcie działań zrównoważonych

Kluczowym aspektem wsparcia użytkowania w zrównoważony sposób jest zapewnienie prostej naprawy i konserwacji. Produkty, które łatwo rozebrać i naprawić, są rzadziej wyrzucane, kiedy coś się zepsuje.



Na przykład odkurzacz z wymiennym filtrem i jasną instrukcją wymiany pozostanie w użytku znacznie dłużej.

Niektóre produkty projektuje się z **opcją wymiany** części na **nowsze modele**. Pozwala to użytkownikom samodzielnie modernizować ich urządzenia, zachowując ich efektywność i funkcjonalność.



Promocja praktyk zrównoważonych

W promowaniu zrównoważonego użytkowania zawsze kluczową rolę odgrywa marketing. Kiedy firma podkreśla przyjazne środowisku cechy produktu, nie tylko przyciąga to konsumentów ze świadomością ekologiczną, ale także edukuje innych na temat korzyści płynących ze zrównoważonych wyborów.



Współpraca z organizacjami proekologicznymi może dodatkowo umocnić ten przekaz, dodając autentyczności i szerząc świadomość.

ALE CO JA SAM MOGĘ ZMIENIĆ? JAK ZACHĘCIĆ INNYCH?

Poniżej zebrano kilka **przykładów** ilustrujących, jak produkty mogą nakłaniać do zrównoważonego użytkowania.

USTAWIENIA TRYBU EKO

Przykład: Zmywarka z przyciskiem „Eko", który uruchamia mycie w niższej temperaturze z mniejszym poborem wody. Ten program jest idealny do mało zabrudzonych naczyń a ogranicza zużycie i wody i energii.

EDUKACJA UŻYTKOWANIKA

Przykład: Aplikacja na smartfon do samochodu elektrycznego daje wskazówki na przedłużanie życia akumulatora takie jak hamowanie odzyskowe czy utrzymywanie stałej prędkości. Pokazuje też ona lokalizacje stacji ładowania, co wspiera efektywne planowanie podróży

INFORMACJA ZWROTNA

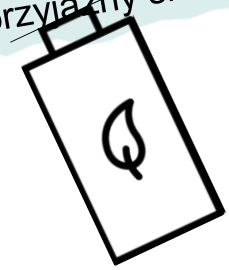
Przykład: Mały termostat wyświetla na żywo zużycie energii i porównuje je z poprzednimi tygodniami. Sugeruje obniżenie docelowej temperatury ogrzewania o 1°C, wyliczając potencjalne oszczędności w kosztach i energii.

SYSTEM ZACHĘT

Przykład: spółka energetyczna oferuje zniżki w rachunkach za prąd dla konsumentów, którzy zapiszą się do programu zielonej energii. Dzięki temu, że wybiorą odnawialne źródła energii jak wiatr lub promienie słoneczne, ograniczają swój ślad węglowy

OZNACZENIA

Przykład: laptop ze wskaźnikiem oszczędności energii, który zapala się, kiedy zmniejszy się jasność ekranu i włączy tryb oszczędzania prądu. Przypomina to użytkownikom, że używają urządzenia w sposób przyjazny środowisku



BODŹCE BEHAWIORALNE

przykład: lodówka, która piszczy i świeci, kiedy drzwi są zbyt długo otwarte, przypomina użytkownikom, żeby szybko je zamknąć oszczędzać tym samym energię



WSPARCIE DZIAŁAŃ ZRÓWNOWAŻONYCH

Przykład: odkurzacz z łatwymi w wymianie częściami takimi jak filtry i szczotki. Producent udostępnia online instrukcje prostych napraw, zachęcając konsumentów, aby naprawiali swoje egzemplarze zamiast je wyrzucać.

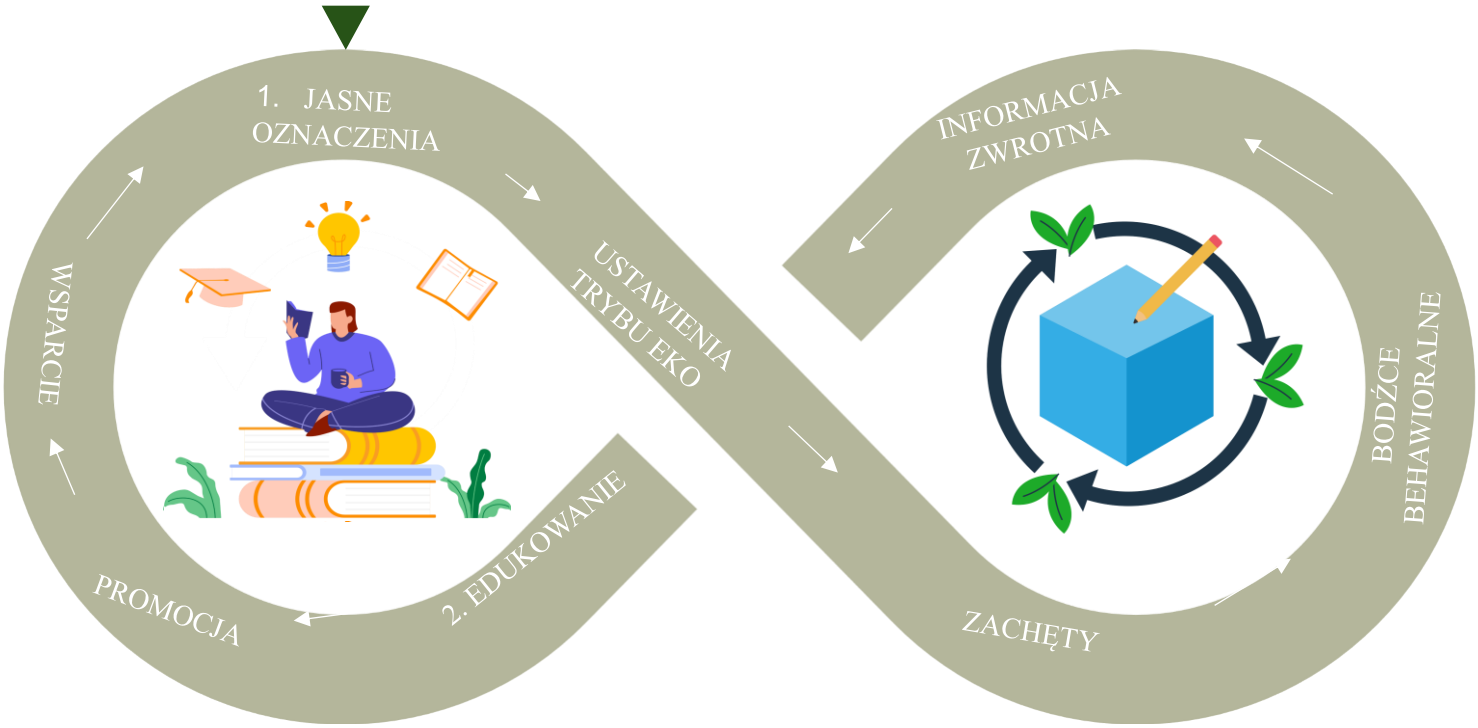


PROMOCJA PRAKTYK ZRÓWNOWAŻONYCH

przykład: marka odzieżowa promuje kurtki wykonane z materiałów z odzysku z podkreśleniem ich trwałości i korzyści dla środowiska. Marka ta współpracuje ze stowarzyszeniami ekologicznymi, żeby za każdą sprzedaną kurtkę zasadzić jedno drzewo.



1. pętla: co produkt wnosi sam („wewnętrzne cechy produktu”)



2. pętla: co robią inni, aby wspierać zrównoważony rozwój („wsparcie zewnętrzne”)

ZADANIE

7. Jaka jest główna zaleta korzystania z „trybu eko” w ustawieniach pralek czy zmywarek?

- ☐ A) Skraca czas mycia/prania
- ☐ B) Zużywa mniej wody i prądu
- ☐ C) Lepiej czyści naczynia/ubrania

8. W jaki sposób systemy informacji zwrotnej w inteligentnych produktach takich jak termostaty wspierają zachowanie przyjazne środowisku?

- ☐ A) Pozwalają użytkownikom na zdalne sterowanie urządzeniem
- ☐ B) Pokazują dane o zużyciu w czasie rzeczywistym
- ☐ C) Wysyłają powiadomienia, kiedy jest czas na konserwację.

Rozdział 4. Konserwacja i naprawa produktu



Jak już się dowiedzieliśmy, produkt ma swój cykl życiowy. Nie zawsze podąża on jednak tą samą drogą. Możemy wybierać takie opcje, że produkt starczy na dłużej – domyślasz się, jakie?

4.1 DLACZEGO POWINIENEŚ ZAJĄĆ SIĘ PRZEDŁUŻANIEM ŻYCIA PRODUKTU

Konserwacja produktu jest bardzo ważna, ponieważ wtedy:

+ **starcza na dłużej**,
+ **pracuje lepiej**,
+ pozostaje **bezpieczny**,
+ oszczędza Ci **pieniędzy**.

Kiedy dbamy o nasze rzeczy, nie psują się tak szybko, co oznacza, że nie musimy kupować nowych tak często. A to służy nie tylko naszym portfelom, ale i planecie, bo ogranicza produkcję odpadów.

PRZYKŁAD

Pomyśl jeszcze raz o rowerze. Jeśli regularnie smarujesz łańcuch, pompujesz opony i sprawdzasz hamulce, Twój rower będzie dobrze i bezpiecznie jeździł przez długi czas.

Jeżeli zbagatelizujesz te proste działania, rower zacznie rdzewieć, z opon ujdzie całe powietrze, a hamulce mogą przestać działać. Wtedy będziesz musiał kupić nowe części albo nawet nowy rower, co kosztuje więcej i produkuje więcej śmieci.

Produkty, o które się dba, pracują też lepiej.

Na przykład czysty i zadbany klimatyzator chłodzi Twój pokój szybciej i zużywa mniej prądu. To oznacza niższe rachunki oraz mniej zmarnowanej energii, co jest korzystne dla środowiska. Podobnie regularne czyszczenie Twojego komputera z kurzu sprawia, że działa szybciej i zapobiega jego przegrzewaniu.



KRÓTKA HISTORIA MATERIAŁÓW EKSPLOATACYJNYCH

Materiały eksploatacyjne to wyroby, które **zużywamy** i musimy regularnie **wymieniać**. Na przykład **smar** do łańcucha rowerowego czy **mydło** do jego czyszczenia. Materiałami eksploatacyjnymi są także **baterie**, **tusze do drukarek** i **filtry powietrza**.

Używanie ładowalnych akumulatorów zamiast jednorazowych baterii zmniejsza koszty i ogranicza odpady.

Wielokrotnego użytku zbiorniki na tusz w drukarkach są kolejnym świetnym przykładem, ponieważ możne je napełnić ponownie zamiast wyrzucać po jednym użyciu.

WSKAZÓWKA

Projektując produkty, które zużywają mniej materiałów eksploatacyjnych, możemy ograniczyć odpady, zmniejszyć koszty i chronić środowisko.

4.2 RÓŻNE SPOSOBY WSPIERANIA ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU W ŻYCIU CODZIENNYM:

1. Opcje do powtórnego ładowania lub napełnienia:

Jednym z najskuteczniejszych sposobów ograniczenia zużycia materiałów eksploatacyjnych jest użycie takich wariantów, które można powtórnie naładować albo napełnić.



ELEKTRONIKA

W wielu urządzeniach, na przykład aparatach czy latarkach, tradycyjnie wykorzystuje się baterie jednorazowe.

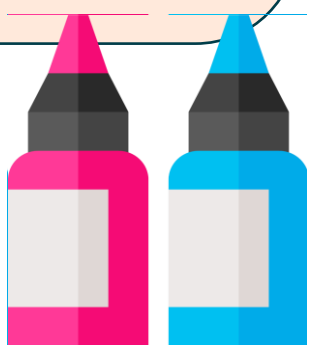
Takie baterie, kiedy się zużyją, trafiają na wysypiska śmieci, tworząc odpady i stwarzając zagrożenie dla środowiska.

→ Aby z tym walczyć, możemy użyć zamiast nich **ładowalnych akumulatorów**. Te można naładować setki razy, znacznie zmniejszając liczbę baterii, które trzeba kupić a później zutylizować.

DRUK

Podobnie w przemyśle drukarskim **zbiorniki na tusz wielokrotnego użytku** stają się coraz popularniejsze. W przeciwieństwie do jednorazowych tuszy, które się wyrzuca, te można napełnić wiele razy.

➔ To zmniejsza ilość odpadów plastikowych oraz wpływ środowiskowy związany z produkcją nowych zbiorników na tusz.



2. Trwałe materiały eksploatacyjne



Kolejną istotną strategią jest projektowanie materiałów eksploatacyjnych tak, aby starczały na dłużej. Produkty takie jak filtry do wody i powietrza, worki do odkurzaczy czy ostrza do maszynek można produkować z bardziej trwałych materiałów, przedłużając ich żywotność.

Na przykład w niektórych odkurzaczach używa się dzisiaj **trwałych filtrów**, które trzeba wymieniać tylko raz na kilka lat, a nie raz na kilka miesięcy. To nie tylko ogranicza odpady, ale również oszczędza pieniądze konsumenta.





3. Elementy wielokrotnego użytku

Kolejnym sposobem na ograniczenie zużycia materiałów eksploatacyjnych są elementy wielokrotnego użytku. Na przykład **filtry do kawy wielokrotnego użytku** można napełnić świeżymi ziarnami w przeciwieństwie do jednorazowych, które wyrzuca się po jednym parzeniu.



Podobnie **pojemniki wielokrotnego użytku** na żywność i napoje zmniejszają zapotrzebowanie na opakowania jednorazowe, które często trafiają jako śmieci na wysypiska.

W niektórych przypadkach części produktu nadają się do czyszczenia i powtórnego użycia. Na przykład **filtry powietrza** w niektórych klimatyzatorach można wyjąć, umyć i założyć z powrotem bez konieczności regularnego zakupu nowych filtrów.



4. Zmniejszenie potrzebnej ilości

Efektywność jest kluczowa w zmniejszeniu zużycia materiałów eksploatacyjnych. Efektywny projekt może zmniejszyć ilość, jaka jest niezbędna.

Na przykład nowoczesne drukarki projektuje się tak, by zużywały mniej tuszu na stronę, a efektywne pralki – mniej detergentu i wody na jedno pranie.



Poza tym technologia czasami pomaga zoptymalizować zużycie materiałów eksploatacyjnych. Na przykład czujniki w dozownikach mydła wydzielają odpowiednio wyliczoną porcję mydła, zapobiegając marnotrawstwu i nadmiernemu zużyciu.

5. Alternatywne materiały

Kolejną ważną kwestią do rozważenia jest wybór materiałów przyjaznych środowisku. Produkty wykonane z **biodegradowalnych** materiałów, takich jak plastiki organiczne, łatwiej się rozkładają niż te z klasycznego plastiku. Na przykład niektóre opakowania robi się ze skrobi kukurydzianej, która szybko i bezpiecznie ulega rozkładowi.

Kluczowe jest także użycie **nietoksycznych** i **bezpiecznych** materiałów. Między innymi wiele środków czyszczących zawiera teraz naturalne składniki, które są mniej szkodliwe dla środowiska niż klasyczna chemia gospodarcza.

6. Redukcja opakowań



Innym sposobem na ograniczenie zużycia materiałów eksploatacyjnych jest minimalizacja opakowań. Użycie mniejszej ilości opakowań albo użycie tych wykonanych z materiałów biodegradowalnych lub nadających się do recyklingu pomaga zmniejszyć wpływ środowiskowy. Kolejną strategią jest sprzedaż hurtowa, ponieważ zmniejsza ona częstość wyrzucania opakowań oraz koszty środowiskowe związane z produkcją i transportem materiałów opakowaniowych.

7. Edukacja i zachęta użytkownika

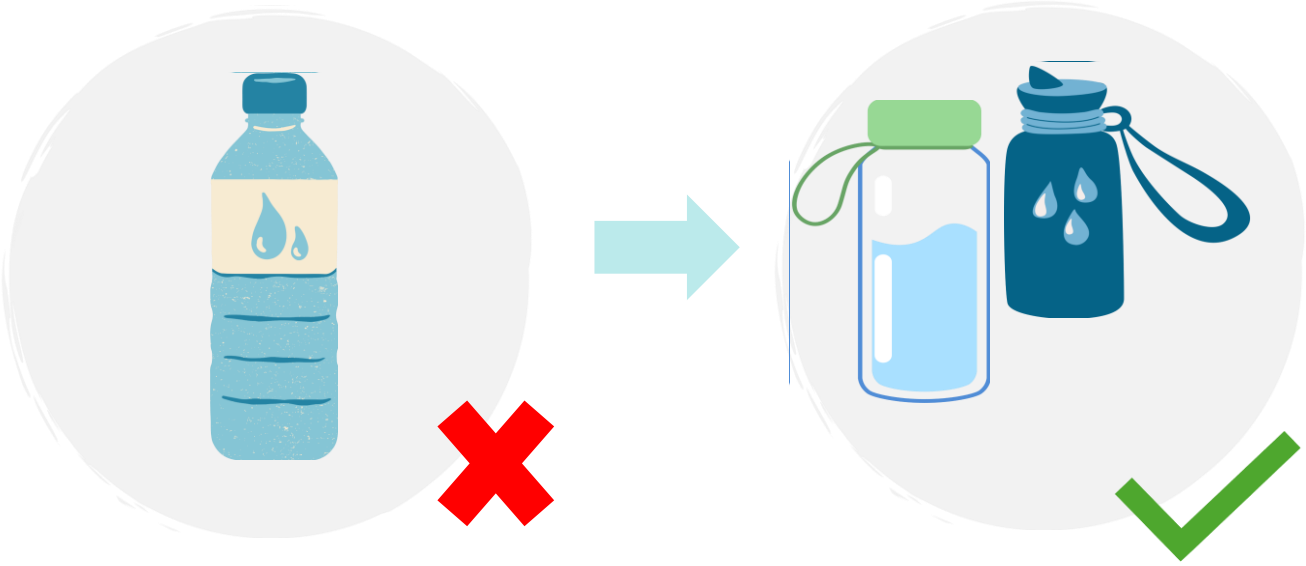


Edukowanie konsumentów na temat tego, jak efektywnie używać materiałów eksploatacyjnych może wiele zmienić. Jasne instrukcje dotyczące dozowania właściwej ilości produktu zapobiegają marnowaniu.

Na przykład zamieszczenie wskazówek co do dawkowania środków piorących zapobiega nadmiernemu zużyciu, co zmniejsza i koszty, i zanieczyszczenie wody.



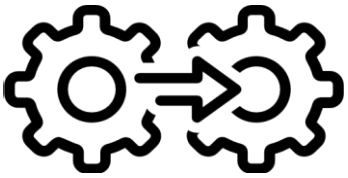
Zachęcanie konsumentów do podejmowania decyzji w duchu zrównoważonego rozwoju jest tak samo ważne. Na przykład promowanie korzystania z wielorazowych bidonów zamiast jednorazowych butelek na wodę może znacząco ograniczyć odpady plastikowe.



8. Systemy zintegrowane

Systemami zintegrowanymi nazywamy produkty z wbudowanymi materiałami eksploatacyjnymi wielokrotnego użytku.

Na przykład w niektórych nowoczesnych odkurzaczach zamiast jednorazowych filtrów używa się trwałych modeli, nadających się do mycia.



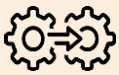
Takie zintegrowane podejście nie tylko zmniejsza zapotrzebowanie na części wymienne, ale także ułatwia użytkownikom konserwację produktu.

ABY PRODUKT BYŁ BARDZIEJ ZRÓWNOWAŻONY – NAJWAŻNIEJSZE POMYSŁY


Nadaje się do powtórnego ładowania lub napełnienia


Trwały


Wielokrotnego użytku


Sprawdź opcję systemów zintegrowanych


Zmniejszenie ilości potrzebnej do działania produktu (np. mniej proszku do prania)


Mniej opakowania – sprawdź, czy jest konieczne


Zawiera niezbędne informacje dla edukowania konsumentów

ZADANIE

9. Dlaczego regularna konserwacja produktu jest ważna?

- ☐ A) Sprawia, że produkt starcza na dłużej
- ☐ B) Sprawia, że produkt wygląda na nowszy
- ☐ C) Zwiększa wartość produktu na rynku wtórnym

10. Które z poniższych jest przykładem trwałego materiału eksploatacyjnego?

- ☐ A) Baterie jednorazowe
- ☐ B) Jednorazowe filtry do kawy
- ☐ C) Długowieczne odkurzacze

11. W jaki sposób elementy wielokrotnego użytku sprzyjają zrównoważonemu rozwojowi?

- ☐ A) Sprawiają, że produkt jest droższy
- ☐ B) Zmniejszają zapotrzebowanie na artykuły jednorazowe, ograniczając odpady
- ☐ C) Zwiększają ilość energii zużywanej przez produkt.

Rozdział 5. Powtórne użycie, recykling, odzysk…

Cos się dzieje, kiedy zabawka, smartfon czy lodówka jest na tyle zniszczona, że nie można już jej naprawić?

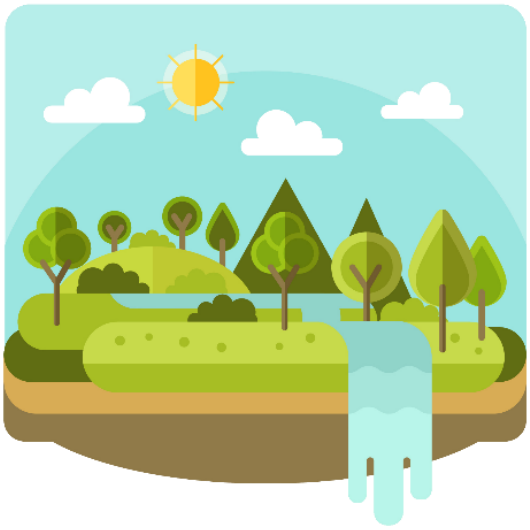


W poprzednich rozdziałach dowiedziałeś się o naprawie produktów. Ale co, jeśli produkt jest zbyt zniszczony na naprawę? Nazywamy to końcem życia produktu. Oznacza to, że posłużył on swojej funkcji i nie może już dłużej funkcjonować, jak zaplanowano. Kiedy smartfon albo jakikolwiek inny produkt osiąga koniec swojego życia, ważne jest, co zrobimy z nim dalej.

Zamiast naprawy (**R**epair), produktu możesz użyć ponownie (**R**euse), zregenerować go (**R**emanufucture), zmienić jego funkcję (**R**epurpose), oddać do recyklingu (**R**ecycle) lub odzyskać (**R**ecover) cenne materiały i energię.

Są to tzw. Strategie „R”

Strategie „R” pomagają nam ograniczyć wytwarzanie odpadów, co oznacza mniejsze stosy śmieci i czystszy świat dla każdego.
Jeżeli nie produkujemy wszystkiego od zera i stosujemy strategie „R”, pomagamy zachować czystość wody, powietrza i gleby oraz zdrowie ludzi, zwierząt i roślin.



5.1 STRATEGIE „R” I HIERARCHIA SPOSOBÓW POSTĘPOWANIA Z ODPADAMI

Użyj ponownie (Reuse)
„Zamiast wyrzucać, używaj rzeczy kolejny raz”.

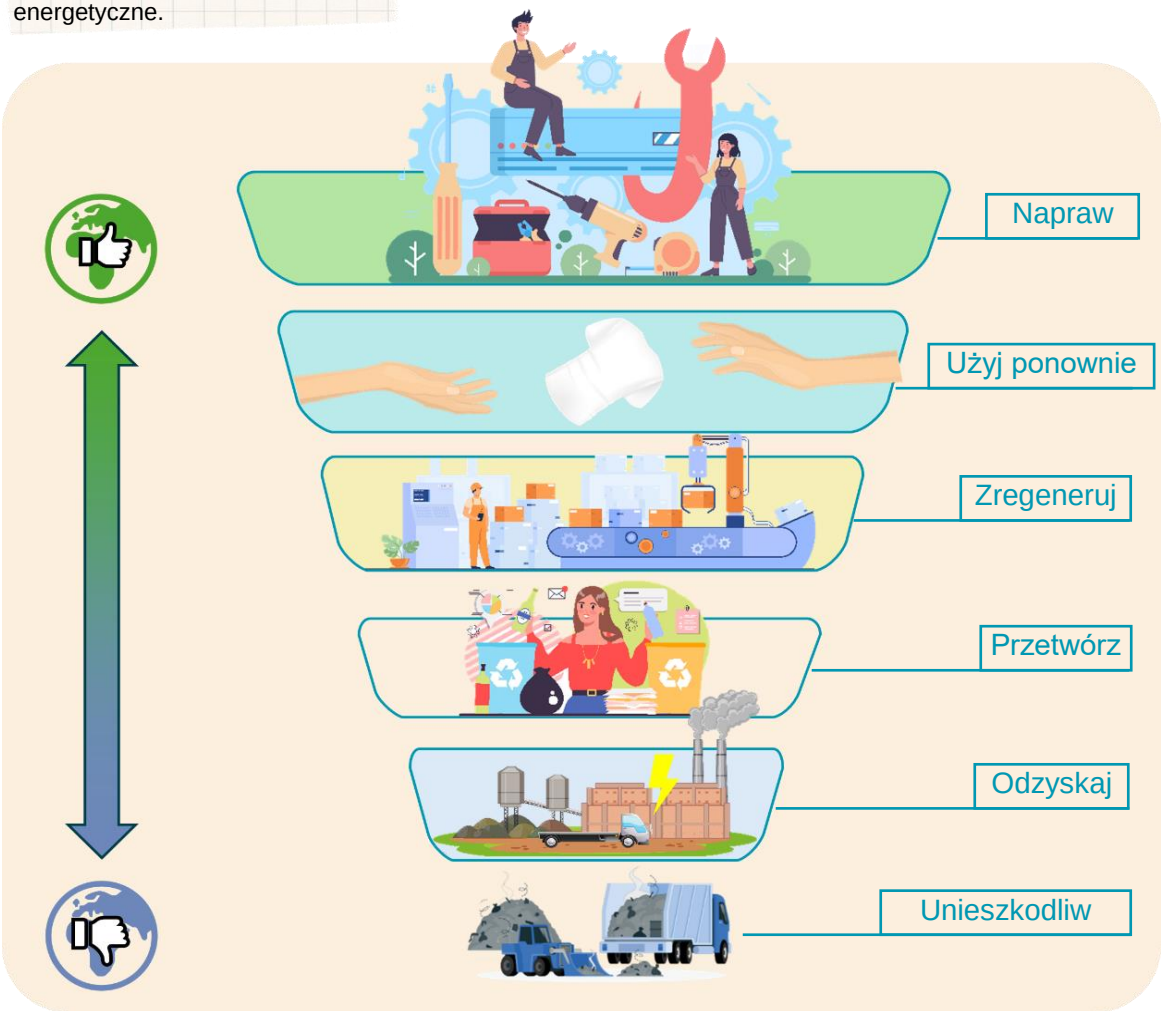
Jeśli wyrośniesz z koszulki, możesz ją oddać młodszemu rodzeństwu.

Zregeneruj (Remanufacture)
„Wykorzystaj stare, ale wciąż działające, części, aby zbudować coś nowego”. Zamień stary karton w fajną twierdzę lub statek kosmiczny dla twoich zabawek.

Przetwórz (Recycle)
„Produkt rozdziela się na pojedyncze materiały które następnie przetwarza się na coś nowego”. W specjalnym centrum recyklingu stara pralka może zostać podzielona na stal, miedź, aluminium i tworzywa sztuczne.

Odzyskaj (Recover)
„Zamień odpady na energię”
Wiele spalarni śmieci jest połączonych z elektrociepłowniami, co pozwala odzyskać energię z odpadów. Z odpadów organicznych można zaś wytworzyć biomasę i biogaz – inne ważne surowce energetyczne.

Unieszkodliw (Disposal)
„Zakop odpady w ziemi”
Stare rzeczy znajdują się pod ziemią, gdzie ulegają rozkładowi i wydzielają szkodliwe zanieczyszczenia.



Jak widzisz, najlepsze, co możesz zrobić, gdy naprawa nie jest możliwa, to użyć produktu ponownie, zregenerować go, przetworzyć lub oddać do odzysku.

Jako projektant produktu przyjaznego środowisku, możesz zrobić wiele, aby Twój produkt na pewno nie został po prostu wyrzucony.



Wybierz materiały nadające się do recyklingu:

Postaw na materiały, które można łatwo poddać recyklingowi, takie jak niektóre rodzaje plastiku, metale czy papier – mogą zostać przetworzone na coś nowego zamiast skończyć na śmietniku.

O materiałach biodegradowalnych i materiałach nadających się do recyklingu mówiliśmy w rozdziale 2.

Zadbaj, żeby części dało się łatwo rozdzielić:



Zaprojektuj produkt tak, żeby łatwo go było rozebrać na części. W ten sposób, jeśli jedna się zepsuje, można ją wymienić, a wszystkie części można osobno poddać recyklingowi.

Aby przeczytać, co zrobić, żeby produkt można było łatwo rozebrać, wróć do rozdziału 2.

Oznacz najcenniejsze części i materiały:



Oznacz wszystkie części produktu, które najlepiej nadają się do regeneracji lub przetworzenia. Dzięki temu ludzie będą wiedzieć, co z nimi zrobić, kiedy produkt przestanie być potrzebny.

Pomyśl o powtórnym użyciu części:

Uruchom wyobraźnię i pomyśl, jak działające części starego produktu można wykorzystać do konstrukcji czegoś nowego. W ten sposób nic się nie zmarnuje.

Zamieść instrukcje co do końca życia:



Zostaw jasne instrukcje co do tego, co zrobić z produktem, kiedy przestanie się go używać. Mogą być to wskazówki, jak go rozebrać lub gdzie oddać do recyklingu.

Wskazówki ponownego użycia:

Zaproponuj użytkownikom, jak mogą wykorzystać produkt, kiedy przestanie on pełnić swoją funkcję. Może można go zamienić w inną fajną użyteczną rzecz!

ZADANIE

12. Co znaczy unieszkodliwianie?

- [ ] A) Wyrzucanie śmieci do pojemników do segregacji
- [ ] B) Naprawianie uszkodzonego produktu
- [ ] C) Zakopanie odpadów na wysypisku pod ziemią

13. Które z poniższych zaliczają się do strategii R? (*Może być więcej niż jedna poprawna odpowiedź.)*

- [ ] A) Użyj ponownie
- [ ] B) Odzyskaj
- [ ] C) Zamów

14. Jaki jest sposób na zaprojektowanie przyjaznego dla środowiska produktu, który można łatwo poddać recyklingowi?

- [ ] A) Spraw, żeby części dało się łatwo rozdzielić
- [ ] B) Unikaj wskazówek co do końca życia produktu
- [ ] C) Użyj tak wielu różnych materiałów, jak się da

IMPRINT

Ta publikacja jest wynikiem badań projektu Ecomaker - Production of Prototypes with STEAM Content in MakerWorkshops Against Climate Change finansowanego przez program Erasmus+

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Projekt: Jana Krömpel, Grafiki: Freepik

© 2024

https://eco-maker.edufor.eu/

Rozwiązania zadań:

1.B)C), 2.C), 3.A)B), 4.C),5.B), 6.B),7.B),8.B), 9.A),
10.C), 11.B), 12.C), 13.A)B), 14.A)

Rozwiązania zadań