

## Dlaczego powinniśmy dbać o sprzęt cyfrowy, który posiadamy?

*Aby zmniejszyć ilość odpadów elektronicznych oraz surowców zużywanych do produkcji nowych urządzeń, powinniśmy dbać o nie podczas użytkowania oraz rzadziej kupować nowy sprzęt.*



**Przedział wiekowy:** 8-12 lat

**Czas:** 45 min

### **Efekty zajęć:**

- ▶ Wiedzieć, w jaki sposób produkcja sprzętu cyfrowego wpływa na środowisko
- ▶ Wiedzieć, w jaki sposób elektrośmieci mogą zanieczyszczać środowisko
- ▶ Wiedzieć, że niechciane towary elektroniczne mogą być ponownie użyte lub poddane recyklingowi
- ▶ Znać podstawowe zasady wydłużania życia sprzętu cyfrowego
- ▶ Potrafić lepiej dbać o sprzęt cyfrowy, który posiadamy i ten w naszym otoczeniu.

**Scenariusze zajęć:** [dział@j dla klimatu](mailto:dział@j.dla.klimatu)

## Wprowadzenie dla osoby prowadzącej

Smartfon, laptop, telewizor, inteligentny zegarek... w porównaniu z podobnymi produktami sprzed 20-30 lat dzisiejsze mają znacznie więcej funkcji i zastosowań. Niestety w konkurencji „trwałość” wypadają znacznie gorzej. Wiele z nich wymieniamy co kilka lat lub częściej<sup>6</sup>. Niektóre mogą być nadal sprawne technicznie, ale przestają spełniać swoją funkcję z braku możliwości aktualizacji oprogramowania, które nimi steruje (software).

Negatywny wpływ produkcji sprzętu cyfrowego na klimat i środowisko jest związany z:

- wydobyciem surowców,
- odpadami elektronicznymi, których nieodpowiedzialna utylizacja zanieczyszcza wodę i glebę,
- emisjami gazów cieplarnianych w wyniku zużycia energii do produkcji sprzętów, zasilania ich w czasie, gdy z nich korzystamy, a na koniec — energii potrzebnej do ich utylizacji.

W 2019 roku na całym świecie wygenerowano liczbę 53,6 miliona ton metrycznych odpadów elektronicznych<sup>7</sup>. Badacze szacują, że od 2016 do 2030 roku globalna ilość elektrośmieci podwoi się<sup>8</sup> — głównie z powodu krótszych cykli życia sprzętu i ograniczonych możliwości ich naprawy.

Do wyprodukowania jednego smartfonu używa się ponad 60 różnych surowców, w tym metali ziem rzadkich. Ich wydobycie związane jest z wodowaniem rudy danego metalu, emisjami dwutlenku węgla, zużyciem wody<sup>9</sup>.

Elektrośmieci zawierają wiele cennych części i materiałów, w tym metale, tworzywa sztuczne i szkło, z których część może być odzyskana i ponownie wykorzystana lub poddana recyklingowi. Dzięki odzyskiwaniu surowców i materiałów można wdrażać zasady gospodarki o obiegu zamkniętym oraz ograniczać degradację środowiska naturalnego.

Według firmy Apple jeden smartfon typu iPhone 14 Max odpowiada za 73 do 124 kilogramów dwutlenku węgla emitowanego do atmosfery. 79% tych emisji powstaje w wyniku produkcji urządzenia<sup>10</sup>.

---

6 What's the Average Lifespan of Your Electronics? *Quantum Lifecycle*, [https://quantumlifecycle.com/en\\_CA/blog/whats-the-average-lifespan-of-your-electronics/](https://quantumlifecycle.com/en_CA/blog/whats-the-average-lifespan-of-your-electronics/).

7 The Global E-waste Monitor 2020: Quantities, flows and the circular economy potential, United Nations University, <https://unu.edu/press-release/global-e-waste-surge-21-5-years>

8 *Ibidem*.

9 What's really inside your smartphone: A pile of raw minerals and serious social consequences, *The American Ceramic Society*, <https://ceramics.org/ceramic-tech-today/whats-really-inside-your-smartphone-a-pile-of-raw-minerals-and-serious-social-consequences/>.

10 Product Environmental Report iPhone 14 Pro, [https://www.apple.com/environment/pdf/products/iphone/iPhone\\_14\\_Pro\\_PER\\_Sept2022.pdf](https://www.apple.com/environment/pdf/products/iphone/iPhone_14_Pro_PER_Sept2022.pdf)

To dlatego każdy smartfon, z którego korzystamy dłużej, naprawiamy i oddajemy do odpowiedzialnego recyklingu, jest lepszym rozwiązaniem z punktu widzenia środowiskowego i klimatycznego (w porównaniu do zakupu nowego smartfona).

Dobra wiadomość jest taka, że konsumenci i konsumentki (czyli my wszyscy) oraz rządy państw (również np. władze Unii Europejskiej) domagają się coraz skuteczniej tzw. prawa do naprawy. Na przykład w Unii Europejskiej od 2021 roku producenci sprzętów AGD i RTV muszą zapewnić dostępność części zamiennych przez 7 do 10 lat po zakończeniu ich produkcji<sup>11</sup>. Do tego od 2025 roku wszystkie smartfony sprzedawane w Unii będą musiały mieć jeden rodzaj ładowarki (USB-C)<sup>12</sup>.

## Kluczowe pojęcia:

**Odpady elektroniczne (elektrośmieci)** są to zużyte lub uszkodzone urządzenia elektroniczne — takie jak telewizory, telefony komórkowe, komputery, drukarki, klawiatury, myszki, latarki i elektroniczne gadżety. Elektrośmieci zawierają wiele toksycznych substancji, które mogą zanieczyścić glebę i wodę, a także stanowić zagrożenie dla zdrowia ludzi i zwierząt. Dlatego ważne jest, aby w sposób bezpieczny pozbywać się odpadów elektronicznych.

**Recykling** to proces przetwarzania zużytych przedmiotów na materiały, które mogą być wykorzystane do produkcji innych produktów. Na przykład z plastikowych butelek może powstać surowiec do produkcji nowych butelek, ubrań czy sportowych butów, a ze zużytej elektroniki można odzyskiwać wartościowe surowce do wykorzystania w innych urządzeniach. Recykling umożliwia zmniejszenie liczby odpadów, które trafiają na wysypiska.

**Upcykling** przetwarza przedmioty na nowe produkty, które są równie wartościowe, jak oryginalne (lub nawet bardziej). Przykładem upcyklingu może być przetworzenie kurtki jeansowej w plecak lub starego smartfona w stację pogodową. Upcykling jest dobrym i kreatywnym sposobem na zmniejszenie liczby odpadów oraz zmniejszenie potrzeby tworzenia i zużywania nowych surowców.

---

11 The new ecodesign measures explained, European Commission, [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda\\_19\\_5889](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_19_5889)

12 Nareszcie jedna ładowarka do wszystkich urządzeń mobilnych już od 2024 roku, Parlament Europejski, <https://www.europarl.europa.eu/news/pl/press-room/20220930IPR41928/nareszcie-jedna-ladowarka-do-wszystkich-urzadzen-mobilnych-juz-od-2024-roku>.

## Przydatne linki:

**Smartfony i laptopy to ekologiczny koszmar. Czy da się to zmienić?**

<https://zielona.interia.pl/eko-technologie/news-smartfony-i-laptopy-to-ekologiczny-koszmar-czy-da-sie-to-zmi.nld,5737833>

**Większość Polaków wymienia smartfony co dwa lata, ale chciałaby częściej. Na popularności zyskuje wynajem elektroniki, Smart Barometr 2022**

<https://biznes.newseria.pl/news/wiekszosc-polakow.p1311852115>

## Przygotowanie

Wydrukuj lub udostępnij wersję online (jeśli pracujesz ze sprzętem komputerowym i dostępem do sieci) karty pracy dla osób uczestniczących (Załącznik 1).

Jeśli prowadzisz zajęcia dla młodszych odbiorców, którzy nie będą korzystać z sieci lub prowadzić wywiadów, wydrukuj i potnij rozsypankę (Załącznik 2), która pomoże im zacząć pracę w grupach.

## Przebieg zajęć

Czas	Elementy zajęć	Opis działań
3 min.	Wprowadzenie do tematu zajęć	<p>Jakie przedmioty elektroniczne nas otaczają?</p> <p>Poproś dzieci uczestniczące w zajęciach o wymienienie rodzajów urządzeń elektronicznych, które znajdują się w tym momencie w szkole, w świetlicy, w budynku, w którym jesteście.</p> <p>Podpowiadaj, jeśli te odpowiedzi nie padają. Wymieńcie również urządzenia, które mamy ze sobą, w kieszeniach, na nadgarstkach itp.</p> <p>Zapisuj wszystkie odpowiedzi, aż pojawią się na liście nie tylko urządzenia typu smart, ale również te, które po prostu mają baterie lub są zasilane prądem.</p>
5 min.	Mapa pojęciowa	<p>Zapytaj uczestników i uczestniczki zajęć o to, jak trwałe są urządzenia, które wypisali.</p> <p>Zbierz kilka głosów i zapytaj o przykłady tego, co dzieje się ze zużytymi lub zepsutymi urządzeniami.</p> <p>Zbierając głosy, zwróć uwagę na te, które ilustrują:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elektroniczne odpady (elektrośmieci), czyli każdy wyrzucony produkt z baterią lub wtyczką, który zawiera toksyczne i niebezpieczne substancje, takie jak np. rtęć, mogące stanowić poważne zagrożenie dla zdrowia ludzi i środowiska,</li> <li>- recykling, czyli przetwarzanie materiałów, z których składa się jakiś przedmiot/urządzenie: np. recykling papierowego opakowania, recykling plastyku z obudowy smartfonu.</li> <li>- upcykling, czyli przetwarzanie materiałów, z których składa się jakiś przedmiot/urządzenie, w nowy przedmiot np. zmiana zużytego smartfonu w stację pogodową, naprawa i odsprzedaż sprawnego sprzętu.</li> </ul> <p>Przy tej okazji wyjaśnij te trzy pojęcia. Możesz też zapisać je wcześniej na tablicy lub wydrukować.</p>
15 min.	Badania trwałości sprzętu	<p>Zaproś osoby uczestniczące w zajęciach do przeprowadzenia badania wieku i trwałości sprzętów z listy sporządzonej przed chwilą.</p> <p>Przedstaw listę urządzeń. Powiedz, ile dzieci będą mieć</p>

		<p>czasu na znalezienie odpowiedzi i podpowiedz, gdzie mogą ich szukać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyszukiwać w sieci (jeśli pracujesz z komputerami lub tabletami) LUB</li> <li>- zgadywać LUB</li> <li>- pytać osoby dorosłe (np. osoby pracujące w szkole, jeśli masz na zajęcia więcej czasu niż jedną lekcję).</li> </ul> <p><b>Zadaniem dzieci będzie odgadywać lub dowiedzieć się:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jak długo sprzęt z listy jest w użyciu w szkole/świetlicy/domu?</li> <li>- Jak często się psuje lub zużywa?</li> <li>- Co dzieje się z tym sprzętem po zużyciu lub zepsuciu (np. czy jest wyrzucany, naprawiany)?</li> </ul> <p>Dla ułatwienia znajdziesz gotową listę pytań w formie karty pracy (<b>Załącznik 1</b>) oraz przygotowane wcześniej dane do połączenia z urządzeniami z listy (<b>Załącznik 2</b>).</p> <p>Zależnie od wieku dzieci i posiadanego sprzętu możesz zastosować pracę z komputerami i dostępem do sieci w celu wyszukania tych informacji.</p> <p><b>OPCJONALNIE:</b></p> <p><i>Mniejszej grupie uczestniczących możesz zaproponować pracę w parach. W większych grupach lub klasach podziel osoby uczestniczące na 4-osobowe zespoły.</i></p> <p><i>Jeśli chcesz poprowadzić te zajęcia w formie odwróconej lekcji, możesz zaproponować uczestnikom aktywność jako przeprowadzenie wywiadów z dorosłymi (np. pracownikami szkoły, świetlicy, rodzicami) <b>przed</b> spotkaniem.</i></p>
10 min.	Analiza wyników badania	<p>Na tablicy lub ekranie narysuj trzy duże koła podpisane:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• elektrośmieci</li> <li>• recykling</li> <li>• upcykling</li> </ul> <p>Zaproś grupy do tego, by każda po kolei spróbowała według wyników swoich badań przypisać sprzęty do trzech kółek: które z nich najczęściej trafiają do których kółek?</p>

		<p>Kiedy wszystkie grupy podadzą swoje odpowiedzi, zapytaj, dlaczego tak się dzieje. Możesz zadać pytanie odnośnie do poszukiwań informacji o trwałości tych sprzętów: Co odpowiadało za to, że jakiś sprzęt działa dłużej, zanim się zużyje?</p> <p>Dopytuj i zwróć uwagę na takie elementy jak możliwość wymiany baterii, możliwość wymiany części, łatwe lub trudne naprawy, części, które łatwo ulegają zniszczeniu – jak ekrany, miniaturowe i połączone ze sobą elementy itp.</p>
7 min.	Podsumowanie zajęć	<p>Po ostatniej rundzie odpowiedzi zwróć uwagę dzieci na urządzenia, które najczęściej trafiały do zbioru elektrośmieci.</p> <p>Poproś grupy o bardzo krótką burzę mózgów (maksymalnie 3 minuty), podczas której mają wymyślić co najmniej 3 sposoby na to, aby wybrane sprzęty zamiast do elektrośmieci trafiły do recyklingu materiałów lub mogły być ponownie wykorzystane (upcykling).</p> <p>Zbierz te odpowiedzi i podsumuj aktywność, podkreślając, jakie są wnioski. Możemy zmniejszyć ilość elektrośmieci:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wybierając taki sprzęt, który można łatwiej naprawiać,</li> <li>- kupując sprawny sprzęt używany,</li> <li>- dbając o nasz sprzęt, aby wydłużyć jego cykl życia.</li> </ul> <p>W ramach podsumowania poproś osoby uczestniczące o dokończenie wybranego zdania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zaskoczyło mnie, że...</li> <li>• Dowiedziałem/dowiedziałam się, że...</li> <li>• Nie zdawałem/zdawałam sobie sprawy, że...</li> </ul> <p>Zachęć osoby uczestniczące w zajęciach, by spytały swoich rodziców czy opiekunów o to, czy wiedzą, jak zmniejszyć ilość elektrośmieci, które tworzymy.</p>



<b>Załącznik 1</b>	Jak długo dany sprzęt jest w użyciu w szkole, świetlicy, domu, zanim zostanie wymieniony lub zużyty?	Z jakich powodów przestajemy go najczęściej używać? Co się w nim psuje najczęściej? Jak ulega uszkodzeniu? Czy zużywa się cały, czy jakaś część?	Co dzieje się z danym typem sprzętu po zużyciu go?  Na przykład: czy łatwo go naprawić?
Smartfon			
Żarówka LED			
Tradycyjna żarówka			
Lodówka			
Tablet			
Telewizor			
Laptop			
Smartwatch			
Słuchawki przewodowe			
Słuchawki bezprzewodowe			
Mikrofalówka			
Powerbank			
Komputer stacjonarny			



## Załącznik 2. Rozsypanka. Potnij i pomieszaj wyniki.

Urządzenie	Jak długo pozostaje w użyciu? <sup>13</sup>
Smartfon	2-3 lata
Żarówka LED	do 10 lat
Tradycyjna żarówka	1-2 lata
Lodówka	10-15 lat
Tablet	3-5 lat
Telewizor	5-8 lat
Laptop	3-5 lat
Smartwatch	1-2 lata
Głośnik Bluetooth	2-3 lata
Słuchawki przewodowe	2-5 lat
Słuchawki bezprzewodowe	1-2 lata
Mikrofalówka	7-10 lat
Powerbank	2-3 lata
Komputer stacjonarny	4-6 lat

---

<sup>13</sup> What's the Average Lifespan of Your Electronics? *Quantum Lifecycle*, [https://quantumlifecycle.com/en\\_CA/blog/whats-the-average-lifespan-of-your-electronics/](https://quantumlifecycle.com/en_CA/blog/whats-the-average-lifespan-of-your-electronics/)