

Jak Internet wpływa na klimat i środowisko?

Gry w sieci, zdalne lekcje, słuchawki i smartfon, na których zawsze można puścić ulubioną muzykę z aplikacji... Codziennie używamy sprzętów cyfrowych, które do działania potrzebują prądu. Ta wygoda i łatwość wiąże się jednak z negatywnym wpływem na klimat. Energia zużywana do produkcji urządzeń, ich zasilania oraz utylizacji pod koniec użytkowania emituje gazy cieplarniane do atmosfery, co negatywnie wpływa na klimat. Dodatkowo wydobywanie surowców potrzebnych do produkcji urządzeń oraz ich niepoprawna utylizacja szkodzi środowisku naturalnemu. Podczas tych zajęć stworzycie mapę relacji między współczesnymi technologiami, urządzeniami, których używamy na co dzień, tym, z czego są zrobione i jaki wpływ na środowisko ma ich produkcja, używanie i utylizowanie.



Przedział wiekowy: 7-14 lat

Czas: 1 godzina

Efekty zajęć:

- ▶ Wiedzieć, w jaki sposób produkcja sprzętu cyfrowego wpływa na środowisko
- ▶ Wiedzieć, w jaki sposób e-odpady mogą zanieczyszczać środowisko
- ▶ Rozumieć, jak korzystanie z sieci zwiększa zapotrzebowanie na energię
- ▶ Potrafić określić i zastosować podstawowe zasady ograniczenia negatywnego wpływu technologii na klimat i środowisko.

Wprowadzenie dla osoby prowadzącej

Każda czynność online — czy to uruchomienie strony WWW, streamowanie filmu, czy wyszukiwanie w sieci — zużywa energię elektryczną. Produkcja i zasilanie urządzeń oraz infrastruktury sieciowej, dzięki którym mamy stały dostęp do sieci, odpowiada za ok 1,8%-2,8% globalnych emisji dwutlenku węgla¹. **Emisję dwutlenku węgla (CO₂) wynikającą z używania energii przez strony WWW, aplikacje czy usługi online (np. streaming, gry) nazywamy cyfrowym śladem węglowym.**

W Polsce energia elektryczna pochodzi głównie z paliw kopalnych — węgla, ropy i gazu ziemnego², które emitują dwutlenek węgla podczas spalania. Spalanie paliw kopalnych podwyższa poziom gazów cieplarnianych w atmosferze, wskutek czego klimat się ociepla. Z roku na rok³ rośnie udział odnawialnych źródeł energii w miksie energetycznym. Choć w niektórych państwach na świecie odnawialne źródła energii zaspokajają większość zapotrzebowania na prąd, to zarówno globalnie, jak i w Polsce jest to nadal niewystarczająca ilość.

Energia potrzebna jest jednak nie tylko do zasilania naszych codziennych potrzeb cyfrowych. Ogromne ilości prądu, ale również wody oraz minerałów potrzebne są do produkcji urządzeń, dzięki którym łączymy się z siecią: smartfonów, laptopów, ruterów, telewizorów, smartwatchy, tabletów itp. Z produkcją oraz utylizacją urządzeń cyfrowych wiąże się drugi — po zapotrzebowaniu na energię — koszt środowiskowy świata cyfrowego. Wydobywanie minerałów ziem rzadkich często odbywa się kosztem lokalnego środowiska oraz zdrowia i życia osób pracujących w kopalniach litu, kobaltu, miedzi⁴. Kopalnie te znajdują się głównie w krajach globalnego południa, w których znacznie łatwiej jest firmom prowadzącym wydobywanie łamać prawa pracowników czy ochrony środowiska. Zmniejszenie zapotrzebowania na metale ziem rzadkich np. poprzez wydłużenie życia sprzętu, którego używamy, to kluczowy sposób na redukcję negatywnych skutków ich wydobywania. To również najlepszy sposób na zmniejszenie ilości e-odpadów. **Negatywne skutki wydobywania minerałów rzadkich, zużywania wody, czy generowania e-odpadów nazywamy kosztami lub śladem środowiskowym technologii.**

Poza kwestią zapotrzebowania na energię i zasoby naturalne warto zwrócić również uwagę na aspekty społeczno-psychologiczne. Czas korzystania z sieci nie zawsze jest czasem spędzonym dobrze czy zdrowo. Wiele usług tworzonych jest po to, aby zagospodarować naszą uwagę czy po to, by sprzedać nam więcej produktów. To połączenie świetnie widać w mediach społecznościowych. Sprofi-

1 The real climate and transformative impact of ICT: A critique of estimates, trends, and regulations, *Patterns*, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666389921001884>

2 Forum Energii – Dane o energetyce za rok 2022: <https://www.forum-energii.eu/pl/dane-o-energetyce/za-rok-2022>.

3 *Ibidem*.

4 Not So “Green” Technology: The Complicated Legacy of Rare Earth Mining, *Harvard International Review*, <https://hir.harvard.edu/not-so-green-technology-the-complicated-legacy-of-rare-earth-mining/>.

lowane reklamy i ogromny wpływ influencerów służą sprzedaży licznych produktów i usług niskiej jakości⁵. **Umiejętność dbania o swoją uwagę, samopoczucie i zdrowie w kontekście korzystania z technologii nazywamy cyfrowym dobrostanem.**

5 Influencer może odpowiedzialnie za wprowadzanie w błąd, *Dziennik Gazeta Prawna*, <https://www.gazetaprawna.pl/firma-i-prawo/artykuly/8091870.influencer-moze-odpowiedziec-za-wprowadzanie-w-blad.html>

Przydatne linki:

Cyfrowa ekologia

<https://nn6t.pl/2021/08/16/cyfrowa-ekologia/>

Jak zbudowany jest smartfon?

<https://www.orange.pl/poradnik/smartfony-i-inne-urzadzenia/jak-zbudowany-jest-smartfon/>

Przygotowanie

Puste kartki A4 dla każdej osoby uczestniczącej

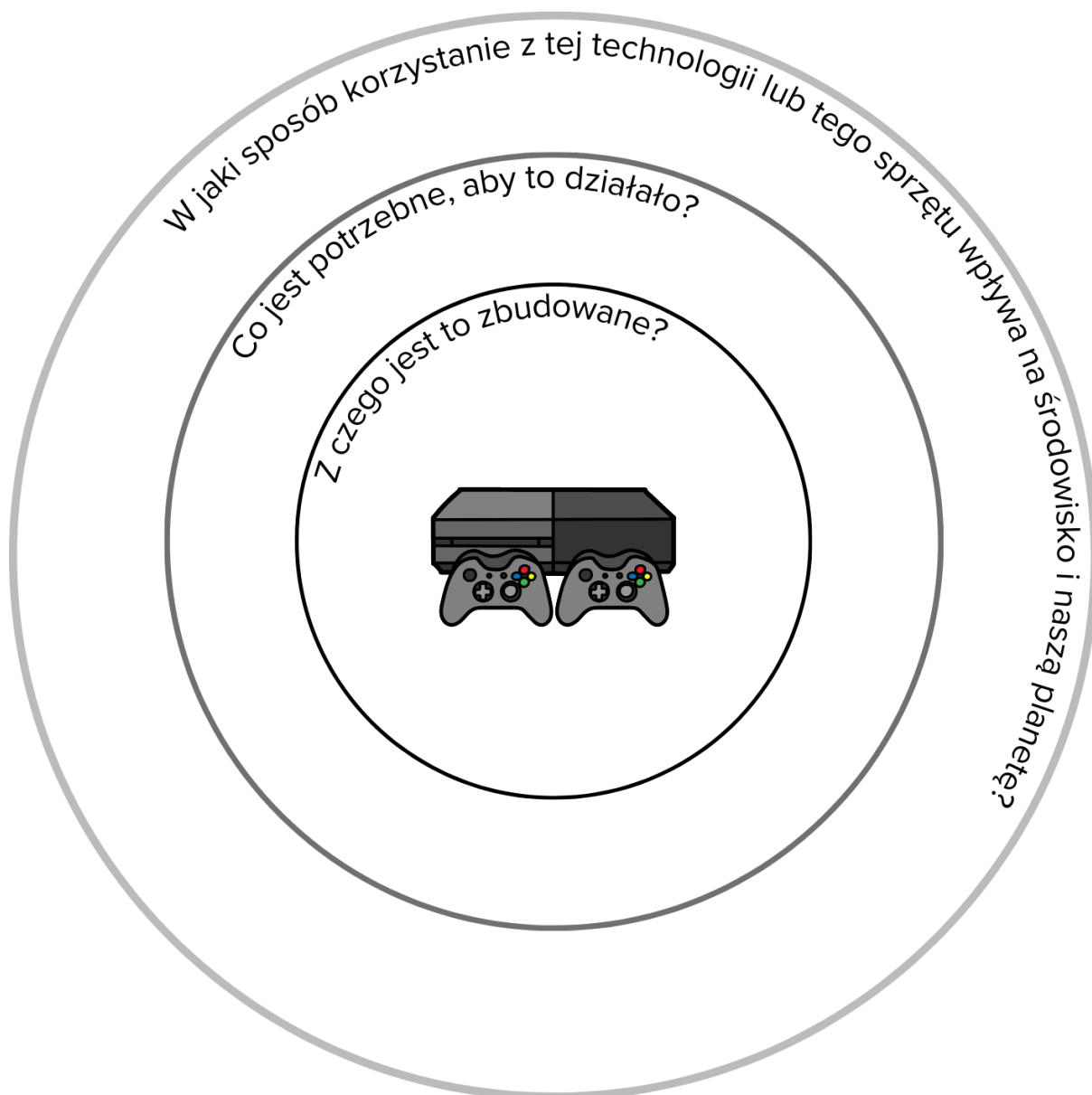
Wydrukuj karty pracy dla grup (lub przerysuj je na plakaty).

Przebieg zajęć

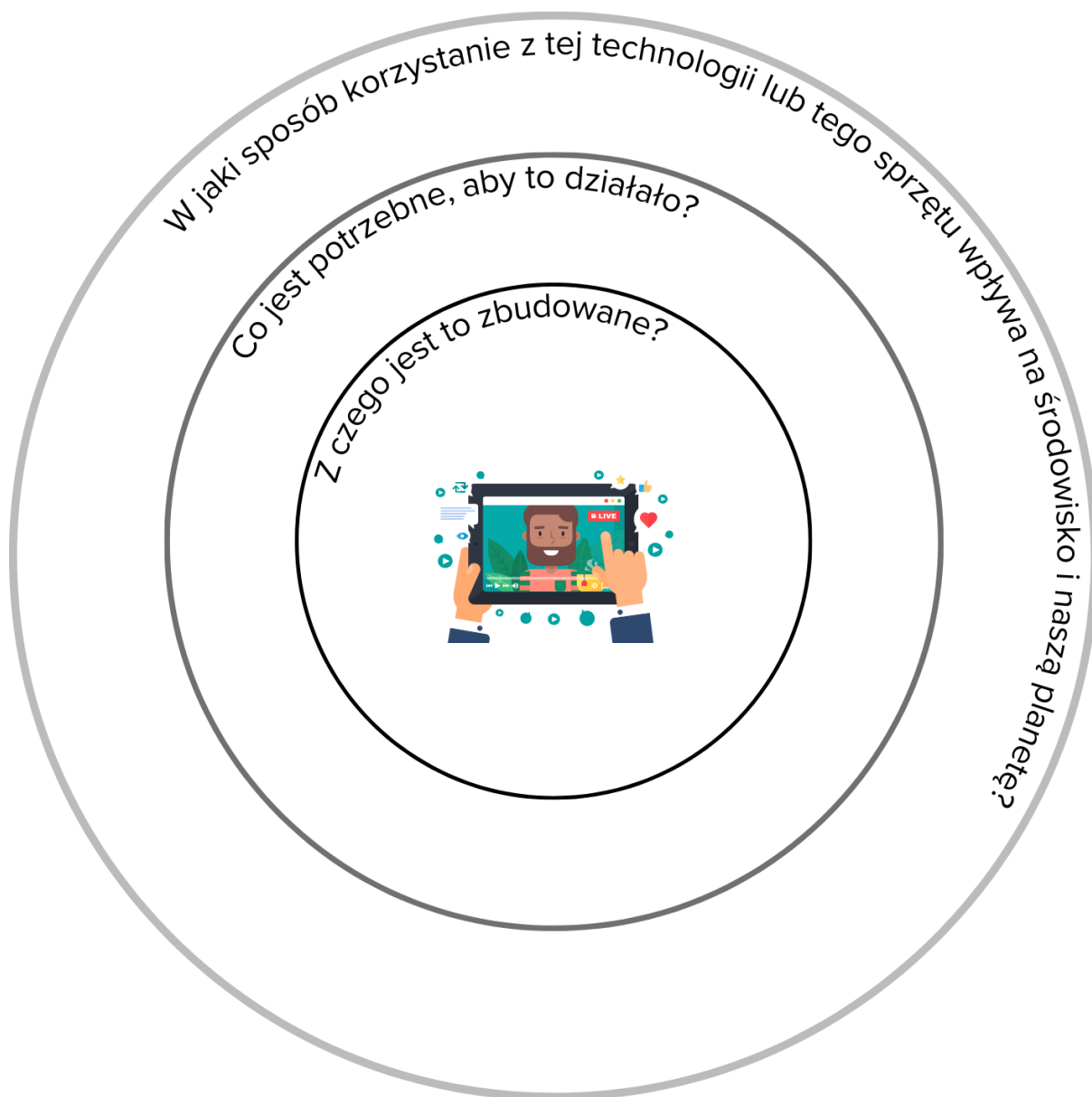
Czas	Elementy zajęć	Opis działań
5 min.	Wprowadzenie do tematu zajęć	<p>Zacznij od zapytania dzieci, co potrzebne jest do zaparzenia herbaty.</p> <p>Zapisuj odpowiedzi na tablicy i zachęcaj do dalszych wypowiedzi. Jeśli padają słowa takie jak „czajnik”, „gorąca woda”, dopytuj: Co jest potrzebne, by powstał i działał czajnik? A żeby woda była gorąca?</p> <p>W ten sposób na tablicy powinny znaleźć się hasła dot. przedmiotów (np. czajnik, kubek, torebka herbaty), zobów (np. woda, herbata, plastik i metal), energii (prąd).</p> <p>Następnie zapytaj uczniów o to, czy kiedy wypijemy herbatę, wszystko to znika, czy może powstają jakieś odpady. Zachęcaj do otwartego myślenia i podpowiadaj uczestnikom również mniej oczywiste kierunki. Odpowiedzi, które mogą paść tutaj, to np.: fusy, torebka, kubek jednorazowy, czajnik (który może zepsuć się po kilku tysiącach zaparzeń).</p> <p>Po tych dwóch pytaniach zwróć uwagę osób uczestniczących na to, jak różnorodne są konsekwencje dla środowiska każdej, nawet tak zwykłej czynności człowieka.</p> <p>Po tej rozgrzewce zapowiedz, że teraz zajmiecie się zbadaniem tego, jak na środowisko wpływają technologie, których używamy.</p>
30 min.	Tworzenie plakatów	<p>Podziel grupę na mniejsze zespoły. Każdej z grup daj jedną z kart z ilustracją (smartfon, laptop, konsola do gier, strona WWW, streaming wideo).</p> <p>Zadaniem każdej z grup jest odpowiedzieć na trzy pytania, rozpoczynając od środkowego pola i pierwszego pytania. Zwróć uwagę na kolejność odpowiadania.</p> <p>Zachęć uczestników i uczestniczki do kreatywnego myślenia: przypomnij, że w tym zadaniu nie ma złych odpowiedzi.</p> <p>Poproś, aby zajęli i zajęły się najpierw tylko pierwszym okręgiem (pierwszym pytaniem) i daj im na to maksymalnie 5 minut.</p>

	<p>Po 5 minutach zbierz kilka głosów z każdej z grup i poproś o przejście do środkowego okręgu i odpowiedzenie na drugie pytanie.</p> <p>Po kolejnych 5 minutach zbierz kilka głosów z każdej z grup. Po tych dwóch rundach poproś o przejście do trzeciego okręgu i pytania. Zanim uczestnicy zaczną odpowiadać, zwróć uwagę na to, aby przyjrzeni się wszystkiemu, co napisali do tej pory i to potem uwzględnili.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Z czego jest zbudowany ten przedmiot? 2. Co jest potrzebne, aby działał? 3. W jaki sposób korzystanie z tej technologii lub tego sprzętu wpływa na środowisko i naszą planetę? <p>W trakcie prac grup możesz pomagać im, zadając dodatkowe pytania, np.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Co się stanie, kiedy ten materiał zostanie zużyty? - Skąd bierzemy prąd? - Czy materiały, z których coś jest zbudowane, mogą być szkodliwe dla zdrowia? Jeśli tak – w jaki sposób? <p>Kiedy grupy uzupełnią już w całości swoje plakaty, rozłóżcie je na podłodze lub rozwieście na ścianie. Poproś grupę o przyjrzenie się wszystkim plakatom. Zapytaj, czym różnią się od siebie, a w czym są podobne przedstawione technologie. Podsumowuj odpowiedzi, zapisując na tablicy te, które często się powtarzają.</p> <p>Po wypisaniu na tablicy powtarzających się odpowiedzi podsumuj wyniki ćwiczenia. Korzystając z przykładowych odpowiedzi, wyjaśnij pojęcia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - surowce potrzebne do działania naszych gadżetów (np. składniki chemiczne baterii, piasek potrzebny do produkcji szkła w ekranach, krzem potrzebny do budowania procesorów, woda, którą zużywa się podczas produkcji), - materiały, które zużywamy do produkcji: plastik, metal, szkło, - energia potrzebna do produkcji i działania urządzeń i usług, - paliwa kopalne (ropa, gaz) potrzebne do produkcji energii LUB odnawialne źródła energii (jak energia słoneczna, wiatrowa, wodna) - odpady, które powstają po zużyciu sprzętu.
--	--

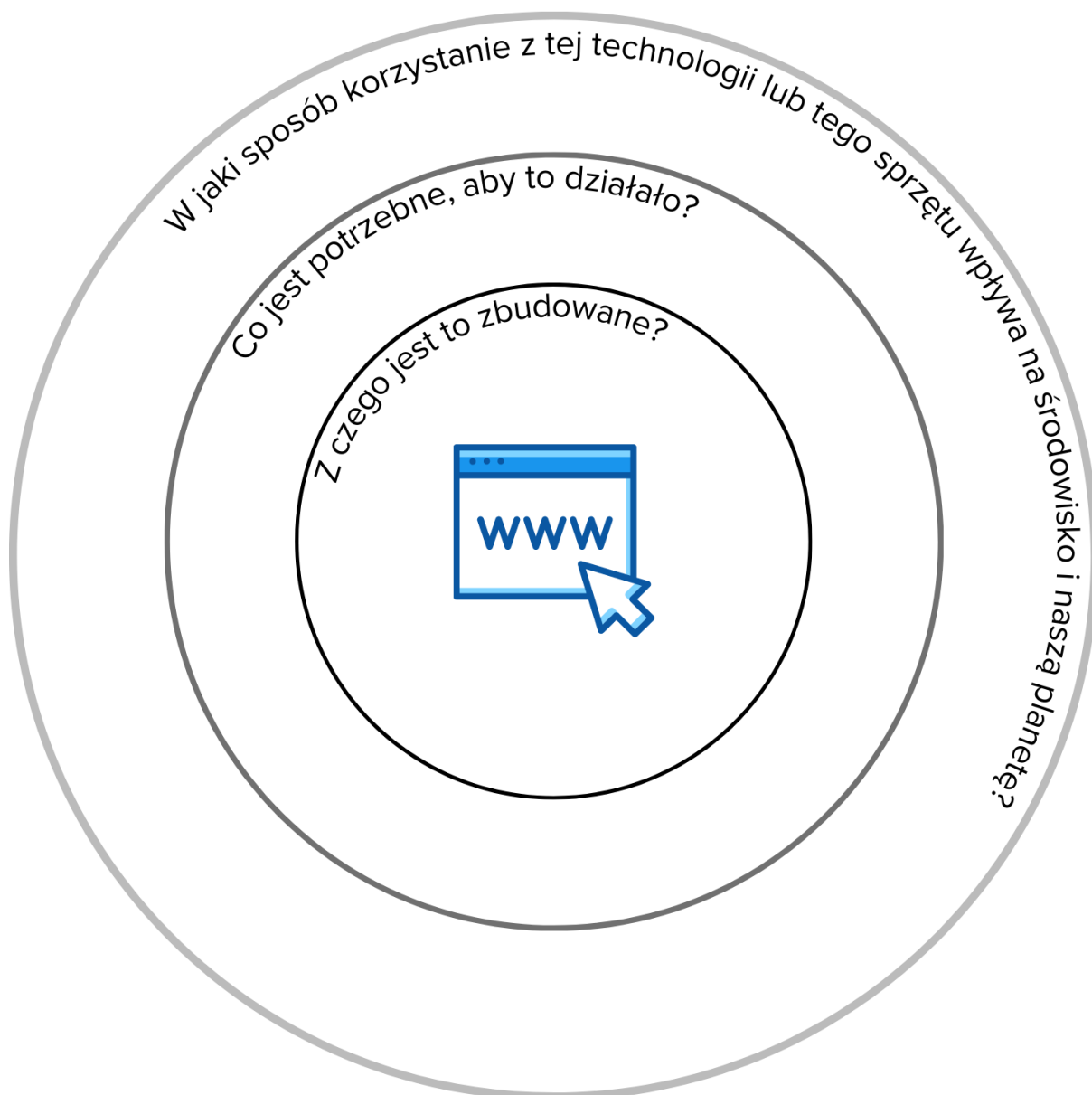
		<p><i>* Możesz wydrukować karty w większym rozmiarze lub poprosić uczestników o przerysowanie i przepisanie pytań, jeśli nie chcesz lub nie możesz ich wydrukować.</i></p> <p><i>** Młodsze grupy możesz wyposażyć w gazety, nożyczki i klej i poprosić o pracę w formie kolażu. Ilustracje i zdjęcia z gazet mogą pomóc im od czegoś zacząć lub podsunąć im skojarzenia.</i></p>
10 min.	Podsumowanie zajęć	<p>Wyjaśnij uczestnikom, że to, co do tej pory robiliście, było ćwiczeniem na temat skomplikowanych relacji świata cyfrowego z fizycznym. Badaliście to, w jaki sposób technologie działają i wpływają na klimat i środowisko.</p> <p>Na koniec zapytaj o to, jaki wpływ technologii na klimat i środowisko uważają za najważniejszy. Zbierz 2-3 odpowiedzi (np.: e-odpady, ogromne zużycie energii, zanieczyszczenia ziemi i wody). Następnie rozdaj wszystkim puste kartki. Poproś, aby pomyśleli o technologii, nad którą pracowali w grupie, a potem wymyślili i zapisali na kartce jeden pomysł na to, co oni, ich rówieśnicy i rówieśniczki lub dorośli (rodzice, dziadkowie) mogą robić inaczej, lepiej lub czego robić mniej, aby technologie w mniejszym stopniu wpływały na środowisko.</p> <p>Mogą być to proste i powtarzające się hasła.</p> <p><i>*Plakaty i hasła możecie zachować w sali, zwłaszcza jeśli planujesz poprowadzić inne zajęcia z tej serii.</i></p>



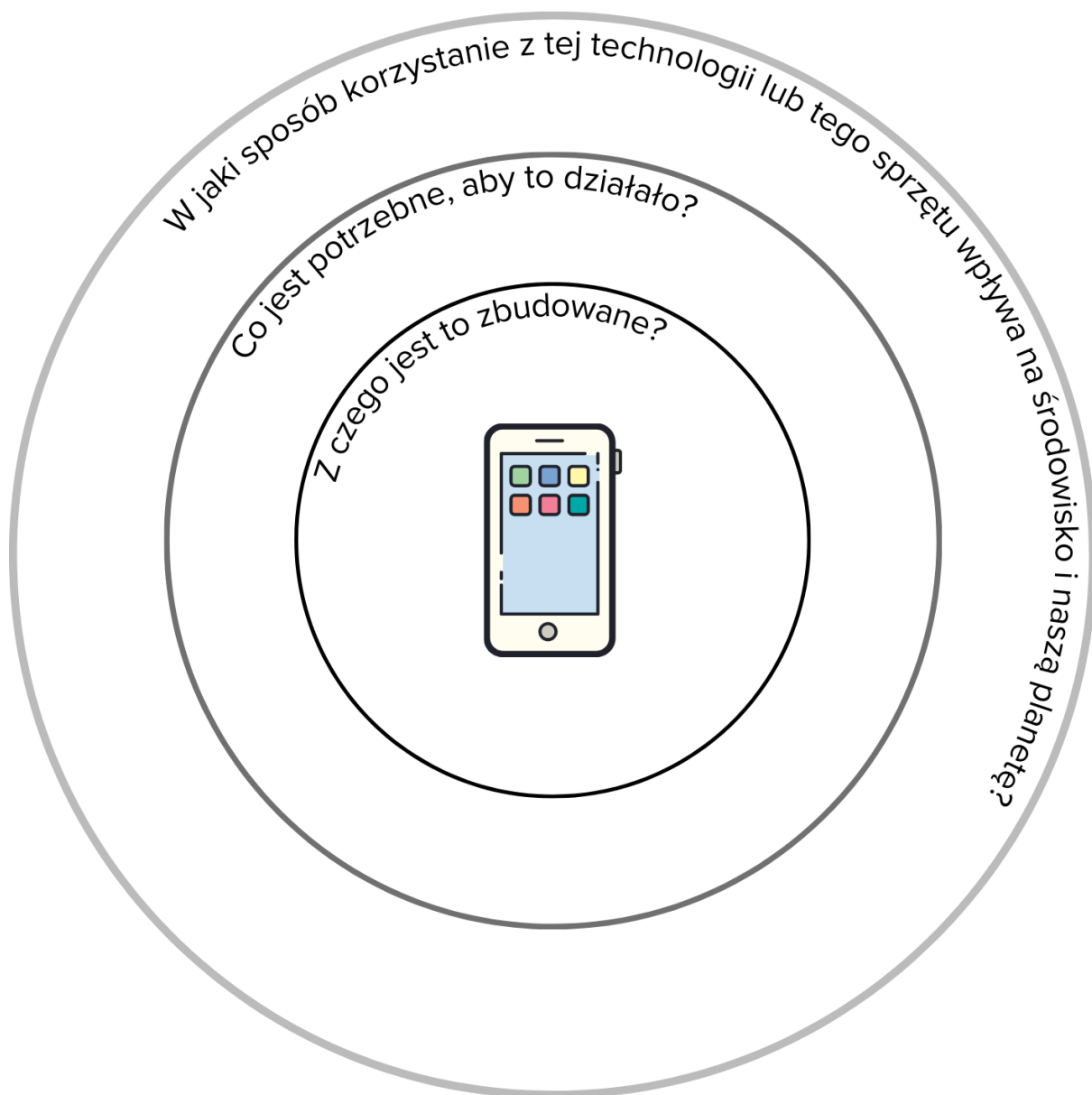
Konsola do gier



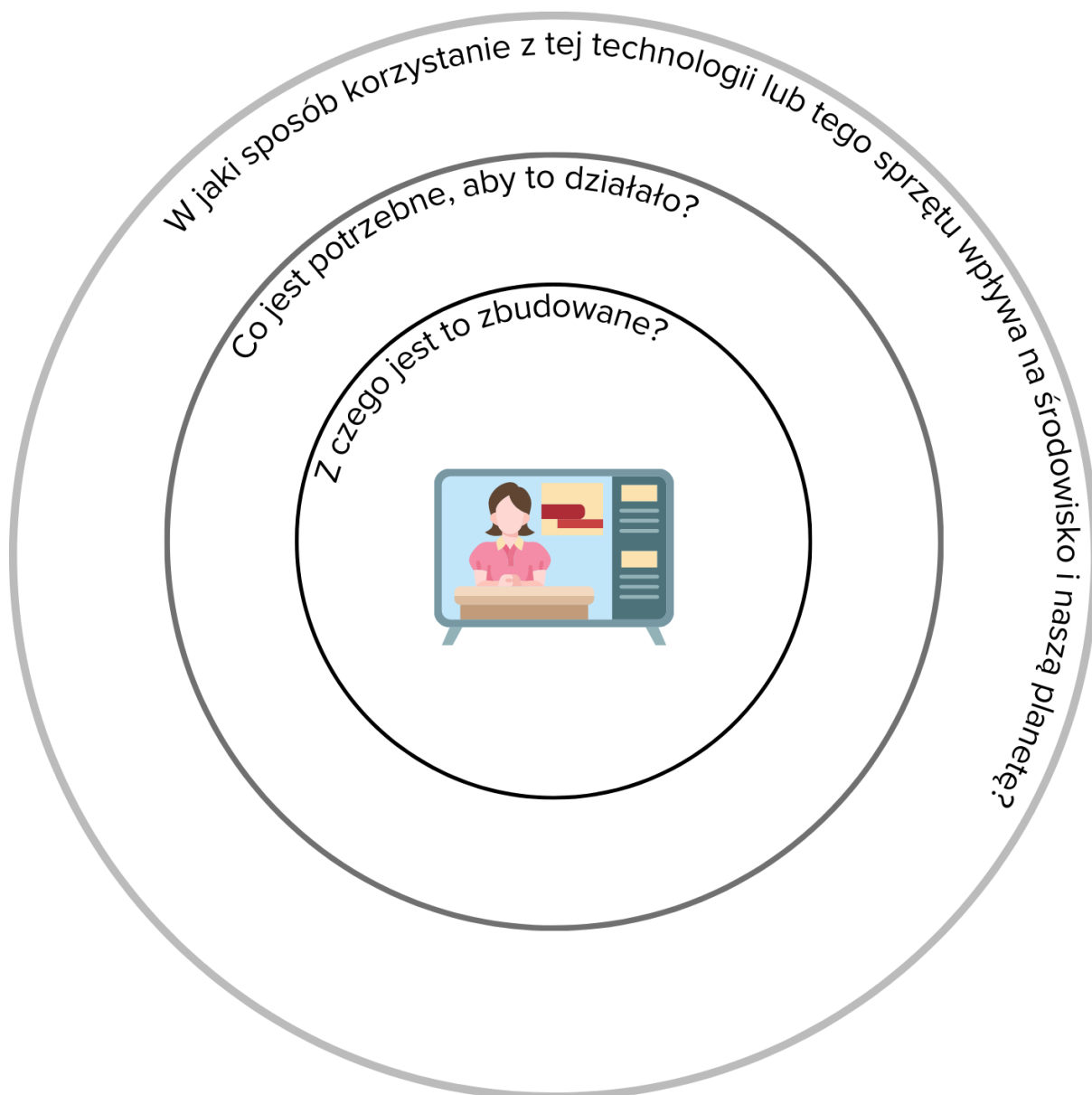
Tablet



Przeglądanie stron internetowych



Smartfon



Telewizor