

Moduł IO1
"Przemysł na nowo model
biznesowy dla
zrównoważonego rozwoju".
przez CWEP



Substance of circular Economy concept as Efficacious
Determinant for the development of Successful entrepreneurship

2020-1-ES01-KA202-083137



Spis treści

Przemysł na nowo model biznesowy dla zrównoważonego rozwoju	2
1. Wprowadzenie	2
2. Gospodarka cyrkularna w modelu biznesowym na rzecz zrównoważonego rozwoju ...	3
3. Innowacje, gospodarka cyrkularna w modelu biznesowym na rzecz zrównoważonego rozwoju	12
4. Studia przypadków	20
Studium przypadku nr 1: PROTE Technologie dla Środowiska Sp. z o.o.	21
Studium przypadku nr 2: Program BrandBility	24
Studium przypadku nr 3: Bin-e - inteligentne pojemniki na odpady	26
5. Quiz	28
Referencje	30



Przemysł na nowo model biznesowy dla zrównoważonego rozwoju

Przemysł na nowo model biznesowy dla zrównoważonego rozwoju

1. Wprowadzenie

Pomimo postępującej degradacji środowiska naturalnego większość gospodarek na świecie funkcjonuje w oparciu o tradycyjny, liniowy model biznesowy, oparty na taniej energii i łatwo dostępnych zasobach. Model ten charakteryzuje się jednokierunkowym przepływem materiałów: od surowców, które są przekształcane w produkty, aż do odpadów.

Alternatywą dla liniowego modelu wykorzystania zasobów jest nowa i coraz bardziej popularna koncepcja **gospodarki cyrkulacyjnej**, która jest odpowiedzią na koniec ery taniego węgla, ropy naftowej i gazu ziemnego. Istotą gospodarki cyrkularnej jest **odwrotny (nieliniowy)** przepływ materiałów przy jak najmniejszym zużyciu zasobów naturalnych i jak najniższych kosztach środowiskowych. Wdrażanie gospodarki cyrkularnej prowadzi do korzyści ekonomicznych i społecznych, a ostatecznie do zbudowania systemu, w którym gospodarka, społeczeństwo i środowisko są skoordynowane w celu realizacji Celów Zrównoważonego Rozwoju.

Dlatego bardzo ważne jest, aby gospodarka cyrkularna była wdrażana **przez większość istniejących firm, zakładów i fabryk**, ponieważ to one są pionierami w wykorzystywaniu zasobów w modelu liniowym. Należy się zastanowić, jak przekonać do tego przedsiębiorców.

Do końca tego modułu nauczysz się:

- W jaki sposób gospodarka cyrkularna łączy się z różnymi modelami biznesowymi i jakie są korzyści z ich wdrożenia w firmie
- Jakie innowacje zostały wdrożone z wykorzystaniem gospodarki cyrkulacyjnej?
- Jakie dobre praktyki zostały opracowane przez różne firmy w Europie.

Ten moduł został stworzony z myślą o początkujących, którzy chcą dowiedzieć się, jak działają zasady gospodarki cyrkularnej, a także poznać przykłady form i start-upów, które już wdrożyły zasady gospodarki cyrkularnej.



2. Gospodarka cyrkularna w modelu biznesowym na rzecz zrównoważonego rozwoju

Termin "**model biznesowy**" jest stosunkowo nowy. Wcześniej temat ten był traktowany marginalnie, ale od przełomu XX i XXI wieku badania na ten temat prowadzone są na szerszą skalę. Stało się to wtedy, gdy podjęto próbę znalezienia wspólnych cech przedsięwzięć zapewniających trwałą wartość firmy.

Początkowo w badaniach starano się zdefiniować, czym są modele biznesu - miały one być połączeniem strategii rozwoju firmy i odpowiedniej organizacji procesów, sprzyjających realizacji tej strategii. Obecnie jednak postrzega się je w nieco inny sposób. Model biznesowy według Osterwaldera i Pigneur'a to zbiór strategicznych decyzji, które określają, w jaki sposób organizacja tworzy, komunikuje i przechwytuje wartość poprzez działania wewnętrzne i relacje z interesariuszami, w tym z dostawcami i klientami.

Aby to osiągnąć, firma potrzebuje **odpowiedniej strategii** opartej na gromadzeniu zasobów przekształcanych na dalszym etapie w gotowy produkt, który jest źródłem dochodu dla firmy, a jednocześnie czymś, na czym budowane są relacje firma-klient. Istotą współczesnego systemu gospodarczego jest pomnażanie kapitału spowodowane wzrostem masy wykorzystywanych zasobów i ich szybszym obiegiem w procesie produkcji. Warunkiem funkcjonowania takiego systemu jest absorpcja nowych obszarów, poszukiwanie nowych źródeł energii, surowców, zasobów ludzkich czy stymulowanie postępu technologicznego [1].



Źródło: <https://unsplash.com/photos/3rNvnnO7avY>



Okres globalnej industrializacji charakteryzował się **coraz większą efektywnością** wykorzystania materiałów i energii. Od początku XX wieku można było zaobserwować znaczny spadek *energochłonności (0,68% rocznie)* i materiałochłonności (*nawet 1% rocznie*). Nie przyczyniło się to jednak do zmniejszenia konsumpcji.

Zauważa się, że **wzrost gospodarczy**, dotychczas postrzegany jako uniwersalny środek rozwiązywania wszelkich trudności, staje się obecnie **źródłem największych problemów świata**. Imperatyw wzrostu określa model ekonomiczny, który sprowadza się do stałego zwiększania tempa i wielkości produkcji oraz konsumpcji. Prowadzi to do szeregu negatywnych konsekwencji, w tym do wyczerpywania się zasobów naturalnych, zmniejszania bioróżnorodności czy generowania coraz większych strumieni odpadów

Liniowy model wzrostu gospodarczego (weź - użyj - wyrzuć), na którym opierano się w przeszłości, nie odpowiada już potrzebom współczesnych społeczeństw w zglobalizowanym świecie. Obecnie najbardziej popularnym modelem jest model **gospodarki cyrkularnej**, na temat którego ukazuje się coraz więcej publikacji, o którym dużo się mówi, a który staje się także swoistym przykładem odpowiedzialnego przedsiębiorstwa [2].



Źródło: <https://unsplash.com/photos/SLIF167jv5k>



Gospodarka cyrkulacyjna to rodzaj **gospodarki**, w której wartość **produktów, materiałów i zasobów** jest utrzymywana tak długo, jak to możliwe, a wytwarzanie odpadów jest ograniczone do minimum. W tym znaczeniu można ją zdefiniować jako zrównoważoną, niskoemisyjną, efektywnie korzystającą z zasobów i konkurencyjną. Jej główne założenia skupiają się na rozwiązaniu konfliktu związanego z nadmiernym zużyciem zasobów, a nacisk kładzie się na ponowne wykorzystanie, ciągłe odbudowywanie i używanie tego, co odnawialne. Jest to zatem przejście z tzw. podejścia "od kołyski do grobu" na podejście "od kołyski do kołyski". Opiera się ona na czterech podstawowych zasadach: redukcji produktu, ponownego użycia produktu, odzysku produktu i recyklingu produktu po zakończeniu okresu efektywnego użytkowania. W gospodarce cyrkularnej przyjęto więc założenie, że wartość materiałów i energii wykorzystanych w produktach zostanie utrzymana w całym łańcuchu wartości przez optymalny czas, a powstałe odpady (jeśli takie istnieją) stanowią potencjalny surowiec.

Koncepcja gospodarki cyrkularnej opiera się na założeniu, że jest ona **ciągłym cyklem rozwoju**. Pozwala ona zachować i wzbogacić kapitał naturalny, przy jednoczesnej optymalizacji zwrotów z surowców i minimalizacji ryzyka systemowego poprzez efektywne zarządzanie przepływami materiałowymi. Ważne jest tu zapewnienie warunków do tworzenia większej liczby miejsc pracy przy wykorzystaniu i marnowaniu mniejszej ilości zasobów niż obecnie. Dlatego uważa się, że przejście na gospodarkę bardziej cyrkularną może sprzyjać **konkurencyjności i innowacyjności** poprzez stymulowanie nowych modeli biznesowych i technologii oraz ułatwiać innowacje społeczne.

Założenia koncepcji gospodarki cyrkularnej pojawiły się w polityce i strategii Unii **Europejskiej** już w **Szóstym Programie Działań na rzecz Środowiska Wspólnoty Europejskiej**. Podkreślono w nim znaczenie działań promujących racjonalne gospodarowanie zasobami naturalnymi i właściwą gospodarkę odpadami, wskazując na konieczność dematerializacji gospodarki, zwiększenia efektywności wykorzystania zasobów oraz zmniejszenia ilości wytwarzanych odpadów. W Europie wprowadzanie zasad realizacji GOZ do polityk i strategii UE rozpoczęło się od 2014 r., wyraźnie wskazując, że model gospodarczy powinien być dostosowany do gospodarek krajów członkowskich. GOZ opisano jako strategię rozwoju, która umożliwi wzrost gospodarczy przy jednoczesnej optymalizacji zużycia zasobów, głęboko przekształca łańcuchy produkcyjne i wzorce konsumpcji oraz przeprojektowuje systemy przemysłowe [3].



Źródło: <https://pixabay.com/pl/illustrations/recyklingu-recykling-znak%c3%b3w-odpady-1341372/>



Pomimo wielu zalet i **przyszłościowego charakteru**, gospodarka cyrkulacyjna wciąż nie znajduje się w centrum głównego nurtu praktyk zarządzania. Bardzo trudno jest przekonać inwestorów, że korzystanie z tego typu projektów będzie miało charakter zrównoważony. Na obecnym etapie nie dysponujemy jeszcze bazą opisanych doświadczeń historycznych, bezpośrednio i bezsprzecznie wskazujących na skuteczność stosowania tego typu praktyk. Zniechęcającym faktem dla przedsiębiorców jest także szereg przepisów administracyjnych, które za tym idą [4].

Jedynym jak dotąd czynnikiem, który zachęca niektóre firmy do wprowadzenia gospodarki cyrkulacyjnej do swojej działalności, jest **presja etyczna**. Organizacje ekologiczne i rosnąca świadomość ludzi na temat konieczności dbania o środowisko naturalne stanowią znaczącą siłę nacisku, która skłania firmy do zmiany modelu działania.

Nadal jednak dominuje **model oceny ekonomicznej**, skoncentrowany na **krótkoterminowych stopach** zwrotu. Utrudnia to zastąpienie oceny efektywności ekonomicznej szerszym podejściem ekologicznym i ekonomicznym.

O tym, jak trudno jest przekonać inwestorów do rozszerzenia kryteriów zaangażowania kapitału poza efektywność ekonomiczną opartą na bieżących cenach rynkowych, świadczą porównania indeksów giełdowych, które nie ujawniają jednoznacznie przewagi wycen przedsiębiorstw deklarujących zrównoważony rozwój w stosunku do przedsiębiorstw tradycyjnie zorientowanych na rynek. Idea przedsiębiorstwa godzącego wzrost gospodarczy z poszanowaniem wartości środowiskowych i społecznych stopniowo wkracza do głównego nurtu, czego przejawem są m.in. nowe modele biznesowe, w tym modele gospodarki cyrkularnej.

Dodatkową trudnością, z jaką spotykają się w tym przypadku przedsiębiorcy, jest **konieczność pogodzenia efektywności ekonomicznej** z ograniczeniami fizycznymi wynikającymi z recyklingu. Koncepcja gospodarki cyrkularnej jest łatwiejsza do analizowania i wdrażania na poziomie makro- i mezoekonomicznym, gdy dotyczy systemu gospodarczego jako całości. Taki poziom pozwala na rozszerzenie rachunku ekonomicznego o koszty społeczne, które często pozostają poza zakresem wpływu na decyzje przedsiębiorstwa. Również na poziomie makro- i mezoekonomicznym większe znaczenie mają decyzje administracyjne, które umożliwiają osiągnięcie celów trudnych do zrealizowania za pomocą mechanizmu rynkowego [5].



Źródło: <https://pixabay.com/pl/illustrations/deska-strza%82ki-tarcza-uwaga-zmiana-978179/>



Koncepcja gospodarki cyrkularnej opiera się jednak na zupełnie innych założeniach. Jej celem jest ciągły cykl rozwojowy i wzbogacanie kapitału naturalnego, przy jednoczesnej optymalizacji zwrotów z surowców i minimalizacji ryzyka systemowego poprzez efektywne zarządzanie przepływami materiałowymi. Istnieje pięć podstawowych cech gospodarki cyrkularnej:

1. **Odpady są "zaprojektowane"**. Cele gospodarki cyrkularnej obejmują systematyczną eliminację odpadów. Materiały techniczne, takie jak polimery, stopy i inne produkty działalności człowieka powinny być projektowane w taki sposób, aby można je było odzyskiwać, odnawiać i ulepszać. Pozwoli to zmniejszyć nakłady energetyczne i zmaksymalizować zachowaną wartość (zarówno pod względem ekonomicznym, jak i zasobowym).
2. **Różnorodność tworzy siłę**. W gospodarce ekosystemowej wielkość poszczególnych sektorów musi być zrównoważona. Jest to podobne do zmian środowiskowych, których motorem jest różnorodność biologiczna. Stwarza to warunki do długotrwałego rozwoju.
3. **Gospodarka jest zasilana energią ze źródeł odnawialnych**. Ponieważ gospodarka cyrkulacyjna dąży do rozdzielenia wykorzystania zasobów i zwiększenia odporności systemu gospodarczego, energia wykorzystywana do jej napędzania powinna być z natury odnawialna.
4. **Myślenie systemowe ma zasadnicze znaczenie**. Cały świat składa się z wielu systemów. Składają się one z takich elementów, jak firmy, ludzie, środowisko i przyroda. Wszystkie one są ze sobą ściśle powiązane i wzajemnie na siebie oddziałują. Skuteczność zmian w kierunku gospodarki cyrkulacyjnej jest określana poprzez uwzględnienie wszystkich tych zależności i wynikających z nich konsekwencji.
5. **Ceny lub inne mechanizmy sprzężenia zwrotnego odzwierciedlają rzeczywiste koszty**. **W gospodarce cyrkulacyjnej ceny pełnią rolę wskaźników**. Ich skuteczność zależy od tego, czy są w stanie odzwierciedlić wszystkie koszty, w tym koszty negatywnych efektów zewnętrznych [6].



Źródło: https://unsplash.com/photos/OTDyDgPoJ_0



Dyskusje na temat **gospodarki cyrkulacyjnej toczą się na całym świecie** i jest to obecnie jeden z **najważniejszych tematów w biznesie**. W rzeczywistości rozwój firmy można przyspieszyć dzięki strategiom ukierunkowanym na naprawę i odnawianie produktów lub zastępowanie ich usługami (tworzenie dodatkowej wartości w istniejących produktach i usługach), dodawanie wartości do produktów poprzez wprowadzanie zmian w projekcie lub funkcjonalności (zwiększanie innowacyjności produktów i usług) oraz odpowiednie i najbardziej efektywne wykorzystanie zasobów, co prowadzi do zmniejszenia kosztów operacyjnych [7].

Przejęcie do gospodarki bardziej cyrkularnej **wymaga zmian w** każdym ogniwie łańcucha wartości, od projektowania produktów po nowe modele biznesowe i rynkowe, od nowych sposobów przekształcania odpadów w zasoby po nowe zachowania konsumentów. Wymaga to całkowitej zmiany systemowej i innowacji nie tylko w zakresie technologii, ale także organizacji, świadomości społecznej, metod finansowania i polityki. Szacuje się, że poprawa oszczędności zasobów w całym łańcuchu wartości może zmniejszyć zapotrzebowanie na surowce o 17-24% do 2030 r., a lepsze wykorzystanie zasobów może przynieść europejskiemu przemysłowi oszczędności rzędu 630 mld euro rocznie. Należy pamiętać, że przejście do gospodarki cyrkularnej może być największą rewolucją w globalnej gospodarce od 250 lat, a jednocześnie szansą na zmiany w procesie organizacji produkcji i konsumpcji. **Kluczem do sukcesu i trwałej przewagi konkurencyjnej w tej dziedzinie jest "inteligentne" wykorzystanie materiałów pochodzących z recyklingu**, dzięki czemu ogromne inwestycje firm w nowe technologie i niestandardowe rozwiązania przyniosą efekty w postaci całkowitego wyeliminowania pojęcia "końca życia produktu" na rzecz szerokiego wykorzystania odpadów w różnych obszarach przedsiębiorstwa.



Źródło: https://unsplash.com/photos/RkIsyD_AVvc



Wdrażanie założeń gospodarki cyrkularnej jest procesem. Rozpoczyna się od zdefiniowania wizji przedsiębiorstwa. W tym celu konieczne jest stworzenie nadrzędnych zasad, a także wprowadzenie zmian w ładzie korporacyjnym. Ponadto identyfikuje się możliwości i cele do osiągnięcia.

Kolejnym krokiem jest **wybór modelu biznesowego**, który umożliwi transformację w kierunku gospodarki cyrkularnej. Sukces we wdrażaniu założeń gospodarki cyrkularnej zależy od **współpracy pomiędzy poszczególnymi działami firmy** (m.in. zaopatrzenie, łańcuch dostaw, produkcja, marketing).

Najważniejsze wyzwania stojące przed sektorem biznesu można podzielić na grupy za pomocą schematu ReSOLVE (Regenerate, Share, Optimize, Loop, Virtualise, Exchange). Wyróżnia on sześć głównych obszarów działań wspierających przejście do gospodarki cyrkulacyjnej.

1. **Regeneracja jest działaniem mającym na celu przestawienie się na odnawialne materiały i źródła energii**, czyli praktyczną realizacją idei powrotu odzyskanych zasobów biologicznych do biosfery.
2. **Dzielenie się z innymi użytkownikami to fantastyczny sposób na maksymalne wykorzystanie produktu lub usługi**. Ideę tę można realizować poprzez dzielenie się prywatnymi zasobami (na zasadzie peer-to-peer) lub udostępnianie publicznej puli produktów wielokrotnego użytku (secon-hand).
3. **Działania optymalizacyjne koncentrują się przede wszystkim na zwiększaniu wydajności i efektywności produktu oraz na usuwaniu odpadów w procesie produkcji i w łańcuchu dostaw**. Co ważne, optymalizacja nie wymaga zmiany produktu czy technologii.
4. **Pętla - utrzymywanie obiegu zamkniętego komponentów i materiałów poprzez np. ponowne wykorzystanie produktów, recykling, odzyskiwanie surowców, minimalizowanie strat materiałowych i energetycznych**
5. **Wirtualizacja** - to model działania zakładający dostarczanie określonej użyteczności wirtualnie, a nie materialnie.
6. **Wymiana** - polega na zastosowaniu nowoczesnych technologii oraz wyborze nowoczesnych produktów i usług. Stare materiały zastępuje się nowymi, zaawansowanymi technologiami [8].



Źródło: <https://pixabay.com/pl/photos/poj%4%99cie-cz%5%82owiek-dokumenty-osoby-1868728/>



Gospodarka cyrkulacyjna jest **ważnym aspektem procesu modernizacji** gospodarki europejskiej i **kluczem do modelu gospodarki opartej na ponownym wykorzystaniu zasobów**. Powinniśmy dążyć do stworzenia systemu, w którym główną domeną będzie ochrona środowiska naturalnego dla przyszłych pokoleń. Ważne dla rozwoju gospodarczego jest również to, aby wszelkie zmiany wprowadzane były również w celu lepszego zaspokajania ważnych potrzeb społecznych, tworzenia nowych relacji społecznych, a w szczególności osiągania dobra wspólnego. Chodzi tu o wzajemność. Możliwość, jakie niesie ze sobą gospodarka cyrkularna, sprawiają, że firmy, które skutecznie przekształcają swoje modele biznesowe, mogą liczyć na wymierne korzyści. Wiąże się to jednak z licznymi wyzwaniami. Konieczne jest dokonanie głębokich zmian w wielu obszarach działalności przedsiębiorstwa, aby wdrożyć rozwiązania oferowane przez gospodarkę cyrkularną [9].

Do największych wyzwań należą: wprowadzanie znaczących modyfikacji w projektach produktów lub projektowanie ich od podstaw, wdrażanie nowych technologii (np. druk 3D), zwiększanie wydajności i trwałości oferowanych produktów, przechodzenie na odnawialne źródła energii i materiały, identyfikacja wartościowych odpadów i ich ponowne wykorzystanie. Sprostanie im wszystkim musi być stopniowe, ale całkowite. Przede wszystkim konieczne jest podejście systemowe, skoncentrowane na wzajemnych powiązaniach w organizacji. Pomocne mogą być przykładowe schematy wdrażania. Proces ten powinien być dostosowany do konkretnego przedsiębiorstwa, ze szczególnym uwzględnieniem jego specyfiki, możliwości i ograniczeń, ponieważ nie istnieje jeden ogólny schemat wdrażania modelu gospodarki cyrkularnej, który można by zastosować we wszystkich rodzajach firm.





Źródło: <https://unsplash.com/photos/KP6XQIEjjPA>



3. Innowacje, gospodarka cyrkularna w modelu biznesowym na rzecz zrównoważonego rozwoju

Zgodnie z celami KE przedstawionymi 2 grudnia 2015 r., dotyczącymi budowy gospodarki cyrkularnej, do 2030 r. planowane jest osiągnięcie poziomu 65% w zakresie recyklingu odpadów komunalnych oraz 75% w zakresie recyklingu odpadów opakowaniowych. Do 2030 r. strumień odpadów przeznaczonych do składowania ma wynosić do 10%. Wprowadzony zostanie również zakaz składowania odpadów segregowanych. W związku z tym coraz więcej firm poszukuje **najbardziej innowacyjnych rozwiązań w zakresie racjonalnego gospodarowania odpadami**.

Kluczem do sukcesu i trwałej przewagi konkurencyjnej w tej dziedzinie jest "inteligentne" wykorzystanie materiałów pochodzących z recyklingu do tego, aby odpady, jeśli w ogóle powstają, zyskały zupełnie nową rangę, stając się surowcem XXI wieku. Ogromne inwestycje firm w nowe technologie i niestandardowe rozwiązania spowodowałyby całkowite wyeliminowanie pojęcia "końca życia produktu". Pozornie zużyty produkt może otrzymać drugie życie, zyskując nowe i praktycznie dowolne przeznaczenie. Dlatego jednym z kluczowych założeń gospodarki cyrkularnej powinno być poszukiwanie takich metod recyklingu, które dają firmie największe możliwości przetwarzania w odpowiedzi na zróżnicowane potrzeby i możliwości przedsiębiorstwa - w 100% zintegrowane ze strategią i celami firmy [10].

Gospodarka cyrkulacyjna wymusza zmiany nie tylko w działaniu i podejściu, ale przede **wszystkim w myśleniu o własnych działaniach i inicjatywach podejmowanych w ramach łańcucha dostaw**. Na poziomie gospodarek krajów czy regionów temat gospodarki cyrkularnej w dużej mierze wiąże się z koniecznością zdefiniowania podejść, założeń, strategii i polityk. Prawdziwe wyzwanie stoi przed przedsiębiorstwami, które zobligowane są przez nowe trendy i oczekiwania konsumentów do wskazania konkretnych rozwiązań, modeli i ścieżek działania.

Najbardziej elastyczny sposób przetwarzania odpadów z możliwością **ich** późniejszego wykorzystania do określonych celów przedsiębiorstwa to **upcykling, downcykling i wreszcie upcykling marki**.



Źródło: https://unsplash.com/photos/7_TSzqJms4w



Upcykling jest obecnie jedną z najbardziej inspirujących metod zagospodarowania odpadów powstających w przedsiębiorstwach. Jest to proces twórczego recyklingu, który polega na nadawaniu wyższej wartości pozornie zużyтым przedmiotom i materiałom, przekształcając je w estetyczne, funkcjonalne i w pełni wartościowe produkty.

W gospodarce linearnej każdy produkt, który stracił swoją pierwotną atrakcyjność i funkcjonalność, staje się przestarzały i bezużyteczny, mimo że nadal nadaje się do użytku. Upcykling to zmienia. Dzięki takim działaniom, jak jego odbudowa, dekonstrukcja, czyli rozkładanie na elementy, a następnie przetwarzanie, czyli przeprojektowywanie w celu nadania mu nowej, estetycznej i funkcjonalnej formy. **Upcykling jest formą ekspresji artystycznej.** Przetworzone odpady nie tylko zyskują na wartości, ale także stają się niepowtarzalne i wyjątkowe. Przy odrobinie wyobraźni ze śmieci można zrobić niemal wszystko - elementy wystroju wnętrz, meble, ubrania czy przedmioty codziennego użytku. Doskonałym przykładem upcyklingu będzie np. przerabianie europalet na meble. Nazywa się to czasem recyklingiem 2.0. [11]

W ten sposób można stworzyć prawie wszystko. **Ogranicza nas tylko nasza wyobraźnia.** Przykładem tego jest upcykling produktów, gdzie z pozornie bezużytecznych materiałów powstają piękne elementy wystroju wnętrz biurowych, firmowe materiały promocyjne i gadżety konferencyjne, nagrody w konkursach organizowanych przez firmę, upominki dla pracowników i klientów firmy, a nawet ekspozycje na stoiskach targowych czy strefy ekologiczne na imprezach firmowych. Proces upcyklingu ma niewątpliwy potencjał kampanijny. Angażuje konsumentów, którym jest bardzo bliski, w działania inicjowane przez firmy na rzecz poprawy stanu środowiska [12].

Przykłady produktów wytworzonych z wykorzystaniem upcyklingu można znaleźć w Internecie.





Źródło: <https://unsplash.com/photos/JuWTGYVC5UI>

Twórca marki Dekoeko opracował metodologię zwaną **Brand Upcycling**. Polega ona na zwiększeniu wartości marki poprzez aktywizację ekologicznego upcyklingu firmy w różnych jej działach. Korzyści płynące z zastosowania tego typu rozwiązania są liczne. Po pierwsze, firma wchodzi na ścieżkę gospodarki cyrkulacyjnej w oparciu o to, co już posiada, czyli generowane przez siebie odpady. Ponadto, tworząc na ich bazie produkty, zmniejsza zależność od coraz bardziej kurczących się zasobów naturalnych, wykorzystując jedynie dostępne surowce. Jednocześnie wzrasta wartość produktu, a jego cykl życia jest znacznie dłuższy. Tworząc **nowe produkty upcyklingowe**, firma zdecydowanie rozszerza skalę swojej działalności, **docierając i pozyskując nową kategorię konsumentów zwracających uwagę** na kwestie środowiskowe, wchodząc w niedostępne wcześniej nisze rynkowe oraz tworząc nowe rozwiązania biznesowe, bardziej optymalne pod względem odzysku odpadów w różnych obszarach przedsiębiorstwa.

Zupełnym przeciwieństwem upcyklingu jest **wspomniany wcześniej downcykling**. Występuje on wtedy, gdy podczas przetwarzania materiału otrzymujemy coś o mniejszej wartości. Właściwie prawie każdy rodzaj recyklingu przemysłowego to downcykling. Niewiele rzeczy można przetwarzać w nieskończoność bez utraty ich wartości. Przykładem może być recykling papieru. Nawet jeśli wyrzucimy do kosza papier najwyższej jakości, to po ośmiokrotnym przetworzeniu go z makulatury na inny papier włókna celulozy będą na tyle krótkie, że będzie można z niego zrobić co najwyżej tekturę. Podobnie jest z plastikiem - najgorszej jakości plastik może być przetworzony tylko raz! Czy są jakieś przykłady materiałów, które można przetwarzać bez końca? Są - takim materiałem jest aluminium i inne metale.

Dlatego, mimo że recykling jest bardzo dobrą formą poprawy sytuacji ekologicznej na świecie, należy szukać i stosować metody, które jeszcze bardziej przyczynią się do **zmniejszenia ilości odpadów, a jednocześnie pomogą środowisku naturalnemu**. Taką metodą jest właśnie upcycling.





Źródło: <https://unsplash.com/photos/nBHT1k1nHfc>

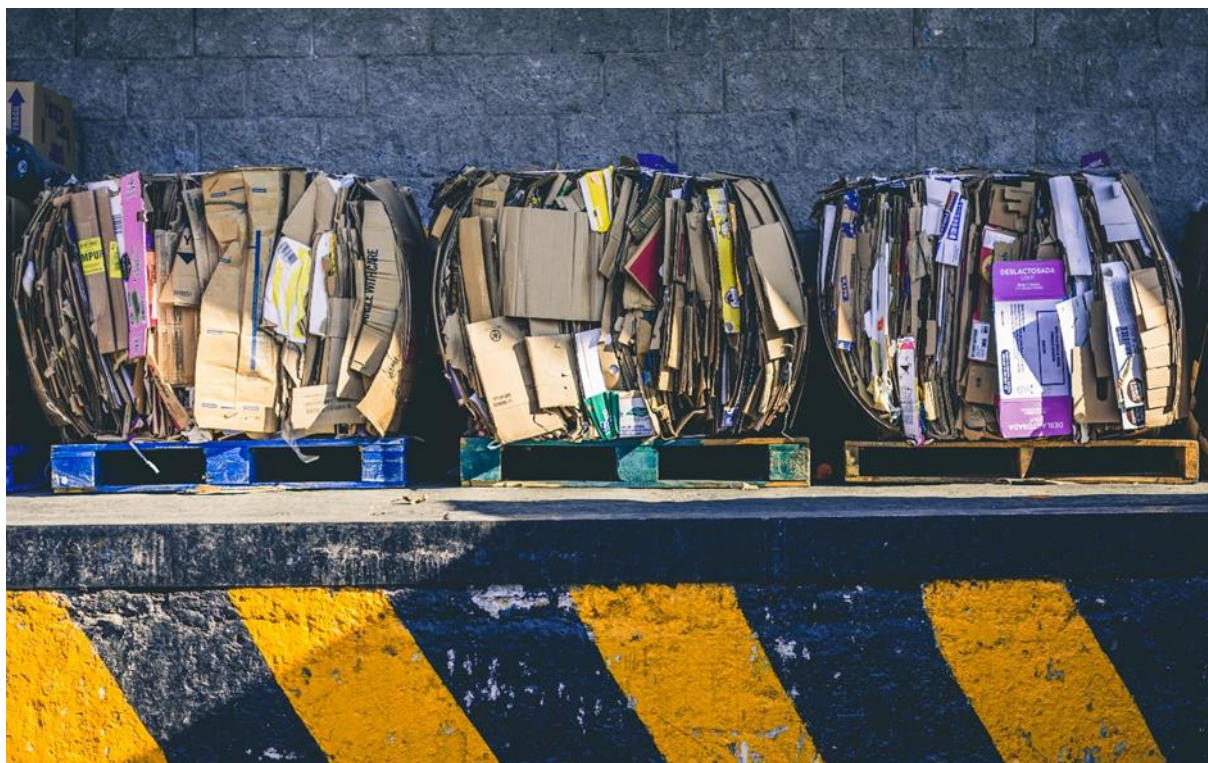


Inną metodą, która pozwala na **swobodne wprowadzanie gospodarki cyrkulacyjnej** w przedsiębiorstwach, jest innowacyjna technologia mechaniczno-termicznego przetwarzania RotoSTERIL, opracowana przez Bioelektra Group S.A. Pozwala ona na **ponowne wykorzystanie aż 96% zmieszanych odpadów komunalnych**. Technologia ta jest wdrażana w zakładach przetwarzania. Opiera się ona na **połączeniu sterylizacji i mechanicznego sortowania** i nie wymaga stosowania skomplikowanych systemów segregacji, jak w przypadku recyklingu, gdzie przetwarza się jedynie ok. 20% wszystkich odpadów.

Tutaj wyniki osiąga się nawet przy najprostszej zbiórce odpadów, w jednym koszu. Zmieszane odpady są przekształcane w surowce dzięki automatycznej i bardzo precyzyjnej segregacji wysterylizowanych, suchych odpadów. W ten sposób technologia ta jest w stanie zminimalizować składowanie odpadów, a większość materiału - nawet 96% - może być ponownie wykorzystana w gospodarce.

Technologia RotoSTERIL charakteryzuje się wysoką efektywnością ekonomiczną. Przychody uzyskiwane są ze sprzedaży wydzielonych frakcji surowcowych i biomasy. Równocześnie eliminowane są koszty utylizacji odpadów. Innowacyjność tego rozwiązania polega na następujących parametrach: recykling na poziomie 65% (odzyskiwane są różne surowce wtórne: szkło, tworzywa sztuczne, metale żelazne, aluminium, biomasa wykorzystywana jako substrat do materiałów budowlanych lub środek poprawiający właściwości gleby), brak zapachów, minimalne składowanie odpadów (na poziomie 4%), prosta zbiórka odpadów.

Wynikające z tego korzyści dla środowiska są ogromne: brak emisji do środowiska - do wody, gleby i powietrza nie są odprowadzane żadne szkodliwe substancje, ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, brak odorów powstających podczas przetwarzania odpadów, co minimalizuje ryzyko konfliktu ze społecznościami zamieszkującymi okolice zakładu, a także niemal całkowity brak składowania odpadów (składowanie do 4% bezpiecznych odpadów poprocesowych) i zwrot do gospodarki ponad 65% odpadów w postaci surowców.





Źródło: <https://unsplash.com/photos/qph7tJfcDys>



Działania innowacyjne w gospodarce cyrkulacyjnej coraz częściej zaczynają się koncentrować na **opracowywaniu metod odzyskiwania poszczególnych, bardzo wąskich typów surowców, takich jak celuloza, biogaz czy fosfor.**

Działania związane z odzyskiem celulozy są obecnie jednym z głównych działań związanych z tym tematem. W procesie oczyszczania ścieków włókna papierowe są oddzielane i ponownie wykorzystywane, głównie w budownictwie. Granulki papieru toaletowego z recyklingu można przetworzyć, odpowiednio utwardzić i w efekcie uzyskać surowiec, który dobrze sprawdza się np. na drogach.

Opis ten jest nie tylko teoretycznym, praktycznym zastosowaniem odzyskanych włókien celulozowych. Ścieżki z makulatury można z powodzeniem spotkać w prowincji Fryzja. W miejscowym zoo znajduje się również wybrukowany parking dla dzieci.

Z reguły utylizacja zanieczyszczeń zawierających celulozę jest bardzo kosztowna. Metoda ponownego wykorzystania jej jako surowca w budownictwie pozwala na znaczne obniżenie tego kosztu, dzięki możliwości wprowadzenia oszczędności w innych obszarach, na innych materiałach. Zyskuje również nasza planeta - dzięki absolutnie ekologicznemu podejściu do problemu. Metoda ta jest popularna w Holandii.

Gaz ziemny jest surowcem, którego zasoby są obecnie wyczerpane. Dlatego obecnie poszukuje się innych substancji, które mogłyby go zastąpić, zachowując przy tym wszystkie niezbędne właściwości. Tym "czymś" może być biogaz pochodzący z oczyszczania ścieków.

Rozwiązanie to jest stosowane m.in. w USA i Niemczech. Oryginalna koncepcja BioCat pozwala na przekształcenie pozostałości po uzdatnianiu wody w biogaz, z którego w procesie elektrolizy wydzielany jest wodór i woda. W ten sposób **uzyskujemy ekologiczną energię**, którą można efektywnie wykorzystać do innych celów.

Przy okazji elektrolizy można również uzyskać inny użyteczny element - ciepło. Podczas procesu biometanizacji w celu rozłożenia biogazu wytwarzane jest podgrzane powietrze, które można wykorzystać na przykład do ogrzewania osadu w początkowych fazach fermentacji.

Wyeliminowanie z wody fosforu, który jest uważany za zanieczyszczenie zbiorników, okazuje się korzystne również w gospodarce cyrkulacyjnej. Jest on doskonałym materiałem do nawożenia roślin. Wbrew pozorom to właśnie on odpowiada za ograniczenie spływu zanieczyszczeń do wody. Ponadto ma pozytywny wpływ na zwiększenie plonów.





Źródło: <https://unsplash.com/photos/Mwuod2cm8q4>



4. Studia przypadków

Obecnie w Unii Europejskiej podejmowane są działania mające na celu jak największe **wsparcie poszczególnych krajów**. Działania te obejmują **tworzenie zachęt do inwestowania w innowacje w gospodarce cyrkulacyjnej** poprzez **udzielanie pomocy finansowej** w ramach funduszy strukturalnych i inwestycyjnych, tworzenie odpowiednich mechanizmów rynkowych oraz eliminowanie niedoskonałości rynku, które mogą zniechęcać przedsiębiorców.



Studium przypadku nr 1: PROTE Technologie dla Środowiska Sp. z o.o.

Technologia Minimalizacji Osadów PROTE-MOS jest metodą stosowaną na szeroką skalę przez polską firmę PROTE Technologie dla Środowiska Sp. z o.o. Jest to rozwiązanie dla oczyszczalni ścieków, które chcą obniżyć koszty operacyjne, np. poprzez **zmniejszenie ilości** wytwarzanych **osadów ściekowych** i poprawę jakości oczyszczanych ścieków.

Wyzwanie

- Obniżenie kosztów operacyjnych oczyszczalni ścieków, m.in. poprzez zmniejszenie ilości wytwarzanego osadu i poprawę jakości oczyszczonych ścieków.
- Tworzenie optymalnych warunków dla rozwoju mikroflory
- Intensyfikacja procesów biologicznego samooczyszczania

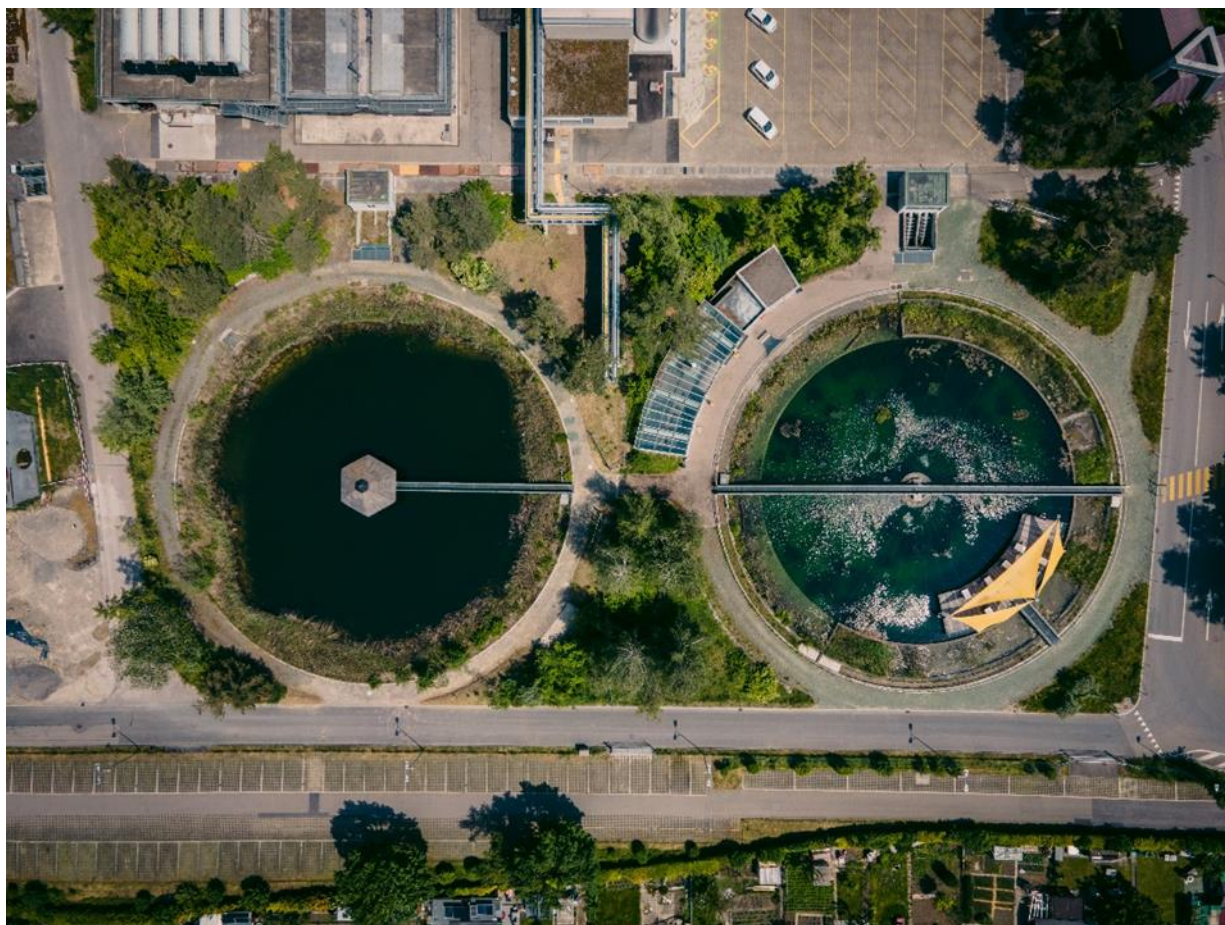
Rozwiązanie

Rozwiązanie to polega na optymalizacji procesu technologicznego metodą czysto biologiczną, tzn. bez użycia odczynników chemicznych i instalowania dodatkowych urządzeń procesowych. Autorskie rozwiązania zastosowane w Technologii PROTE-MOS pozwalają na **stworzenie optymalnych** warunków dla rozwoju mikroflory oraz intensyfikację biologicznych procesów samooczyszczania. Dzięki optymalnemu sterowaniu procesem technologicznym następuje wzrost różnorodności mikrobiologicznej w ekosystemie oczyszczalni ścieków, powodując dominację organizmów silniejszych i łatwiej adaptujących się do stworzonych warunków.

Przyczynianie się do ochrony środowiska

Technologia wnosi **istotny wkład w ochronę środowiska**, m.in. poprzez: zmniejszenie negatywnego wpływu oczyszczalni ścieków na środowisko poprzez zmniejszenie ilości osadu nadmiernego (odpadów), substancji biogennych, chemii technologicznej, metali ciężkich czy emisji CO₂; zmniejszenie zapotrzebowania na deficytowe paliwa płynne (ograniczenie transportu osadów); poprawę jakości oczyszczonych ścieków, zmniejszenie negatywnego wpływu oczyszczalni ścieków na środowisko; biologiczny odzysk fosforu dla rolnictwa; technologia ma pozytywny wpływ na różne dziedziny ekologii:

- **Woda** - znaczne zmniejszenie ładunków zanieczyszczeń (w tym substancji biogennych) i chemizmu technologicznego odprowadzanych do cieków wodnych;
- **Gleba** - zmniejszenie problemu przedostawania się do gleby metali ciężkich i patogenów zawartych w osadach ściekowych;
- **Atmosfera** - redukcja powstającego CO₂, powstającego m.in. podczas transportu osadów.
- **Technologia ta nie emituje gazów cieplarnianych i ogranicza ich emisję.**





Źródło: <https://unsplash.com/photos/bjcceKhRsqa>



Studium przypadku nr 2: Program BrandBility

W 2013 r. właściciele **polskiej firmy Vivenge** zajmującej się produkcją mebli i oznakowaniem wizualnym sieci oddziałów postawili sobie za cel wdrożenie idei gospodarki cyrkularnej, co wymagało wprowadzenia zmian na wielu płaszczyznach, m.in. na etapie projektowania produktów, doboru surowców i technologii, sposobów odzyskiwania i przekształcania odpadów, a przede wszystkim - zmiany zachowań klientów firmy.

Wyzwanie

- Wdrażanie idei gospodarki cyrkulacyjnej
- Wprowadzenie zmian na etapie projektowania wyrobu, doboru surowców i technologii
- Wprowadzanie zmian w sposobach odzysku i przekształcania odpadów
- Zmiana zachowań klientów firmy

Rozwiązanie

W ten sposób **powstał program BrandBility**, który jest odpowiedzią na problem **wysokiego poziomu generowania odpadów przez polski przemysł**. Gospodarka cyrkularna pozwala na utrzymanie wartości dodanej produktów przez jak najdłuższy czas oraz eliminację odpadów poprzez wielokrotne, efektywne wykorzystanie produktu, którego cykl życia dobiega końca. Zamierzeniem było: zmniejszenie zużycia energii i materiałów w fazie produkcji i użytkowania; wydłużenie okresu użytkowania produktów; projektowanie produktów w pełni nadających się do recyklingu. Zmiany te pozwoliły firmie nie tylko ograniczyć negatywny wpływ na środowisko, ale także przyniosły jej częściowe oszczędności finansowe.

Program ten został stworzony w celu zminimalizowania negatywnego wpływu działalności gospodarczej na środowisko, z naciskiem na samoregulację i własną ocenę wpływu. Opiera się on na ponownym wykorzystaniu odzyskanych materiałów odpadowych do produkcji innych wyrobów. Z odzyskanych odpadów metalowych firma produkuje uchwyty do metalowych półek i wieszaków na ubrania; przetworzone drewno i odpady drewnopodobne są surowcem do produkcji ekologicznych ekspozytorów reklamowych dla marek kosmetyków ekologicznych, a przetworzone tworzywa sztuczne służą do produkcji gadżetów reklamowych, m.in. notesów z logo i toreb reklamowych. Aby model ten był skuteczny, Vivenge prowadzi działania z zakresu edukacji ekologicznej dla pracowników, dostawców i kontrahentów Firmy.

Przyczynianie się do ochrony środowiska

Program BrandBility, w ramach działań na rzecz realizacji SDG (Sustainable Development Goals) 12, czyli odpowiedzialnej konsumpcji i produkcji, zachęca firmy do analizy wpływu i możliwości poprawy swojej efektywności. Głównym aspektem jest ochrona środowiska i zastosowanie gospodarki cyrkulacyjnej w przedsiębiorstwie.



Źródło: <https://unsplash.com/photos/UJWFy-5uzS8>



Studium przypadku nr. 3: Bin-e - inteligentne pojemniki na odpady

Bin-e to **inteligentny system zarządzania odpadami**, który został stworzony przy użyciu najbardziej zaawansowanych technologii na świecie. Został stworzony przez polską firmę i pojawił się na polskim rynku w 2017 roku.

Wyzwanie

- Zwiększenie wskaźników recyklingu
- Zwiększanie świadomości pracowników w zakresie recyklingu
- Zmniejszenie ilości składowanych odpadów
- Monitorowanie odpadów i ich ilości w pojemniku na śmieci
- Usprawnienie gospodarki odpadami

Rozwiązanie

Inteligentny system zarządzania odpadami Bin-e wykorzystuje **sztuczną** inteligencję do automatycznej segregacji odpadów. Posiada 4 pojemniki, każdy na inną frakcję. Urządzenie automatycznie rozpoznaje odpady, a następnie sortuje je z dokładnością do 90% do odpowiedniego pojemnika na śmieci. Dzięki takiemu rozwiązaniu możliwe jest **prawidłowe i efektywne sortowanie** już na początku łańcucha logistycznego. Dodatkowo urządzenie kompresuje papier i plastik, co zmniejsza częstotliwość opróżniania wewnętrznych pojemników. Specjalna aplikacja informuje obsługę o stanie zapełnienia poszczególnych pojemników na śmieci, a gdy pojemnik na śmieci jest pełny, obsługa jest powiadamiana o konieczności jego opróżnienia.

Przyczynianie się do ochrony środowiska

Powyższe rozwiązanie znacznie ułatwia **monitorowanie i zarządzanie zbiórką odpadów**, a funkcje urządzenia znacznie pomagają w optymalizacji gospodarki odpadami. W ten sposób rozwiązanie to przyczynia się do **ochrony środowiska, recyklingu i segregacji odpadów**. Ponadto dzięki temu urządzeniu Twoja firma może wygenerować oszczędności poprzez zmniejszenie kosztów zbiórki odpadów, a także bardziej efektywną pracę zespołową.



Źródło: <https://www.rekopol.pl/bin-e-inteligentny-system-do-zaradzania-odpadami/>



5. Quiz

1. Czym jest *model biznesowy* według Osterwaldera i Pigneura?
 - a) połączenie strategii rozwoju firmy z odpowiednią organizacją procesów, sprzyjającą realizacji tej strategii
 - b) sposób prowadzenia firmy przez jej właściciela
 - c) zestaw decyzji strategicznych, które określają, w jaki sposób organizacja tworzy, komunikuje i przechwytuje wartość poprzez działania wewnętrzne i relacje z interesariuszami, w tym z dostawcami i klientami**
 - d) konstrukcja budynku firmy wykonana z drobnych elementów drewnianych, plastikowych i metalowych przedstawiająca jego oryginalny wygląd
2. Jakie są negatywne skutki środowiskowe szybkiego wzrostu gospodarczego, które zaobserwowano w ostatnich kilkudziesięciu latach i które stały się impulsem do stworzenia wizji gospodarki cyrkularnej?
 - a) duża liczba chorych dzieci rodzących się w krajach europejskich i azjatyckich
 - b) wyczerpywanie się zasobów naturalnych, zmniejszanie różnorodności biologicznej lub wytwarzanie coraz większych strumieni odpadów**
 - c) duża liczba imigrantów przybywających do Europy i Ameryki Północnej
 - d) nie było ku temu powodów
3. Które zdanie opisuje gospodarkę cyrkulacyjną?
 - a) od kołyski do kołyski**
 - b) od kołyski do grobu
 - c) od grobu do kołyski
 - d) od grobu do grobu
4. Program ReSOLVE oznacza:
 - a) Regeneruj, udostępniaj, optymalizuj, zapętlaj, przeglądaj, opracowuj
 - b) Naprawa, Seat, Optymalizacja, Wygląd, Wirtualizacja, Exchange
 - c) Odnawiać, dzielić się, pokonywać, zapętląć, wirtualizować, oceniać
 - d) Regeneruj, udostępniaj, optymalizuj, zapętlaj, wirtualizuj, wymieniaj**
5. Zgodnie z celami KE przedstawionymi na stronie 2 z grudnia 2015 r. jaki jest planowany poziom w zakresie recyklingu odpadów komunalnych oraz w zakresie recyklingu odpadów opakowaniowych, który zostanie osiągnięty do 2030 r.?
 - a) 10% komunalne; 20% opakowaniowe
 - b) 100% komunalne; 90% opakowaniowe
 - c) 65% komunalne; 75% opakowaniowe**
 - d) 50% w obu
6. Twórczy recykling, który polega na nadawaniu większej wartości pozornie zużyтым przedmiotom i materiałom, przekształcaniu ich w estetyczne, funkcjonalne i w pełni wartościowe produkty, nosi nazwę:



- a) Downcycling
 - b) Technologia RotoSTERIL
 - c) Kolekcja ekologiczna
 - d) Upcycling**
7. Dzięki oryginalnej koncepcji BioCat możliwe jest przekształcenie pozostałości po uzdatnianiu wody w...:
- a) Biogaz i ciepło**
 - b) Energia elektryczna
 - c) Celuloza i fosfor
 - d) Woda pitna
8. Technologia minimalizacji osadu PROTE-MOS jest rozwiązaniem dla:
- a) oczyszczalnie ścieków, które chcą obniżyć swoje koszty operacyjne**
 - b) zakłady motoryzacyjne zmniejszają ilość odpadów
 - c) korporacje, które chcą promować segregację odpadów
 - d) żadne z powyższych
9. Wdrożenie idei gospodarki cyrkulacyjnej wymaga zmian:
- a) na etapie wytwarzania produktu
 - b) na etapie doboru surowców
 - c) na etapie wyboru technologii
 - d) wszystkie powyższe**
10. Z jaką dokładnością Inteligentny System Zarządzania Odpadami Bin-e rozpoznaje i sortuje odpady?
- a) 50%
 - b) 70%
 - c) 90%**
 - d) 100%



Referencje

[1] Eisenmenger, N., Erb, K., Fischer-Kowalski, M., Gingrich, S., Haberl, H., Krausmann, F. (2009). Growth in global material use, GDP and population during the 20th century, "Ecological Economics", Vol. 68, No. 10.

[2] Fundacja Ellen MacArthur (2015). Ku gospodarce o obiegu zamkniętym: biznesowe uzasadnienie przyspieszonej zmiany, 7-8

[3] Greenovate! Europe (2012). Przewodnik po efektywnym korzystaniu z zasobów w produkcji: Doświadczenia z poprawy efektywności wykorzystania zasobów w przedsiębiorstwach produkcyjnych. Europa INNOVA

[4] Kwiecień, K. (2018), Gospodarka o obiegu zamkniętym - wyzwania dla przedsiębiorstw, Instytut Ekonomii, Uniwersytet Łódzki

[5] Lacy, P., Rutqvist, J. (2015). Waste to wealth. Creating advantage in a circulareconomy, Palgrave Macmillan, New York, 3-5

[6] Meyer, B. (2011) Makroekonomiczne modelowanie zrównoważonego rozwoju oraz powiązania między gospodarką a środowiskiem.

[7] Rokicka, E., Woźniak, W. (2016). W kierunku zrównoważonego rozwoju. Koncepcje, interpretacje, konteksty, Katedra Socjologii Ogólnej, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny, Uniwersytet Łódzki

[8] Rutkowska, M., Popławski, Ł. (2017). Model zrównoważonej gospodarki o obiegu zamkniętym, Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania, Uniwersytet Szczeciński

[9] <https://blog.ecol-unicon.com/gospodarka-cyrkularna-poznaj-najnowsze-innowacje/>

[10]

https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/the_circular_economy_in_policy_and_scientific_research.pdf

[11] <https://cordis.europa.eu/article/id/411500-circular-economy-innovations-for-industrial-and-urban-waste-management/pl>

[12]

https://dbc.wroc.pl/Content/38941/PDF/Pichlak_Gospodarka_o_Obiegu_Zamknietym_Stan_Obecny_2017.pdf



UNIVERSITAT
ROVIRA I VIRGILI



Centrum Wspierania
Edukacji
i Przedsiębiorczości



QUARTER MEDIATION



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

"The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein."

Project Number: 2020-1-ES01-KA202-083137