



# CAR Master training

## MODUŁ 8

### ŚRODOWISKO I UMIEJĘTNOŚCI EKOLOGICZNE



Co-funded by  
the European Union

Sfinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Unia Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

## 8.1 Wprowadzenie

### Temat

Niedobór surowców, wzrost liczby ludności, rosnące natężenie ruchu, a tym samym zwiększona emisja spalin. Tak więc, zarówno w gospodarce, jak i w życiu codziennym, istnieje potrzeba bardziej przyjaznych dla środowiska i zrównoważonych alternatyw, które nie zależą od ograniczonych surowców, takich jak ropa naftowa i gaz ziemny. Nic więc dziwnego, że e-mobilność jest postrzegana jako koncepcja przyszłości, zwłaszcza w sektorze motoryzacyjnym. Ale jak dokładnie działa e-mobilność? Jakie różne formy przybiera? I czy nie może również wiązać się z ryzykiem?

### Praktyczne zastosowanie

Gigafactory Berlin-Brandenburg to pierwszy zakład produkcyjny Tesli w Europie i najbardziej zaawansowana, zrównoważona i wydajna fabryka. Fabryka ma zostać ukończona w 2023 r. i będzie produkować setki tysięcy pojazdów Modelu Y oraz miliony ogniw akumulatorowych. (<https://www.tesla.com/giga-berlin> )

W poniższym rozdziale dowiesz się wszystkiego, co musisz wiedzieć o tej nowej formie mobilności.



[https://www.freepik.com/free-vector/save-planet-concept-with-people-taking-care-earth\\_7824979.htm#query=climate%20change&position=8&from\\_view=search&track=sph](https://www.freepik.com/free-vector/save-planet-concept-with-people-taking-care-earth_7824979.htm#query=climate%20change&position=8&from_view=search&track=sph)

W tym module dowiesz się o:

- podstawach koncepcji napędu
- ryzyku związanym z nowymi technologiami napędów
- obecnym stanowisku nauki na temat zmian klimatu
- sposobach, w jakich biznes może przyczynić się do zrównoważonego rozwoju środowiska
- metodach wdrażania zrównoważonej kultury
- zasadach gospodarki o obiegu zamkniętym
- środkach pozwalających uniknąć marnotrawstwa
- postępowaniu z odpadami stałymi i płynnymi



Co-funded by  
the European Union

Sfinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Unia Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

## 8.2 E-mobilność i motoryzacja

W przeciwieństwie do konwencjonalnych technologii, które można znaleźć na rynku motoryzacyjnym, pojazdy elektryczne nie są napędzane paliwami kopalnymi, takimi jak benzyna i olej napędowy, ale paliwami alternatywnymi. Przyjrzyjmy się bliżej tym alternatywnym technologiom i dowiedzmy się, jak działa pojazd elektryczny.



[https://www.freepik.com/free-vector/group-people-with-electric-car\\_3530075.htm#query=e-mobility&position=22&from\\_view=search&track=sph](https://www.freepik.com/free-vector/group-people-with-electric-car_3530075.htm#query=e-mobility&position=22&from_view=search&track=sph)

### Praktyczne zastosowanie

W lutym 2023 r. Parlament Europejski zagłosował za zatwierdzeniem nowego prawa zakazującego sprzedaży samochodów z silnikami benzynowymi i wysokoprężnymi od 2035 roku. Nowa zasada - większy wysiłek na rzecz walki ze zmianami klimatu w UE - przyspieszy przejście na pojazdy elektryczne.

Możemy rozróżnić następujące koncepcje napędu:

- W pełni elektryczny pojazd (ang. battery electric vehicle, BEV): Są to pojazdy zasilane wyłącznie akumulatorem i napędzane wyłącznie silnikiem elektrycznym. Pojazdy te charakteryzują się szczególnie niskim poziomem emisji.
- Hybrydowe pojazdy elektryczne typu plug-in: Odnosi się to do pojazdów wyposażonych w silnik spalinowy, który może ładować akumulator pojazdu za pomocą generatora. Akumulator może być również ładowany za pośrednictwem sieci elektrycznej. Silnik spalinowy jest używany tylko wtedy, gdy akumulator jest rozładowany. Koła są napędzane wyłącznie przez silnik elektryczny. Pojazdy te emitują również niewiele spalin.
- Pojazdy zasilane prądem pozyskiwanym z ogniw wodorowych: Pojazdy te mają również napęd elektryczny i uzyskują energię z etanolu lub wodoru, który z kolei jest wytwarzany przez ogniwa paliwowe i albo jest przekształcany bezpośrednio w ruch w silniku elektrycznym, albo może być również przechowywany w akumulatorze.



Co-funded by  
the European Union

Sfinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Unia Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

- "Proste" pojazdy hybrydowe: Pojazdy te ładują swój akumulator wyłącznie poprzez proces hamowania. Energia uwalniana w tym procesie jest niewielka, ale wystarcza na przejechanie kilku kilometrów, na przykład w ruchu miejskim, gdzie hamowanie jest częste. Jednak zgodnie z definicją prawną pojazdy te nie należą do pojazdów elektrycznych, ponieważ mogą przejechać tylko kilka kilometrów wyłącznie elektrycznie.

### Wskazówka

Pojazdy elektryczne mogą być tylko tak czyste, jak ich energia elektryczna. Prawdą jest, że podczas jazdy nie są wydzielane żadne emisje i dlatego samochody elektryczne są często uważane za bezemisyjne. Należy jednak pamiętać, że emisje są również uwalniane podczas wytwarzania energii elektrycznej potrzebnej do napędu. Tylko wtedy, gdy energia elektryczna do napędu jest wytwarzana w czysty i przyjazny dla środowiska sposób, pojazdy elektryczne mogą spełnić to twierdzenie.

Choć e-mobilność jest tak innowacyjna i pożądana w branży motoryzacyjnej, należy również wziąć pod uwagę możliwe **zagrożenia**, jakie niosą ze sobą nowe technologie napędowe. Pożary, eksplozje i porażenia prądem to być może pierwsze zagrożenia, które przychodzą do głowy, gdy myślimy o możliwych zagrożeniach związanych z samochodami elektrycznymi. Ale jak bardzo prawdopodobne są te zagrożenia i czy samochody elektryczne są bardziej niebezpieczne niż konwencjonalne pojazdy z silnikami spalinowymi? Przyjrzyjmy się bliżej możliwym zagrożeniom związanym z samochodami elektrycznymi.

Zasadniczo można wyróżnić **trzy rodzaje ryzyka**:

- **Zagrożenia elektryczne:** Szczególnym zagrożeniem elektrycznym jest wyładowanie łukowe. Odnosi się to do łuków, które mogą wystąpić, gdy między dwoma lub więcej częściami systemu elektrycznego występuje skok napięcia. Dzieje się tak na przykład w przypadku niewystarczająco izolowanych kabli. Jeśli dana osoba dotknie tych części pod wysokim napięciem, może to spowodować arytmie serca, migotanie komór lub, w najgorszym przypadku, śmiertelne porażenie prądem. Nawet łagodne porażenie prądem nie jest nieszkodliwe i może prowadzić do zaburzeń oddychania, a nawet oparzeń wewnętrznych. Powodem tego jest generowane ogromne ciepło. Ponadto łuki elektryczne oraz przegrzane akumulatory mogą prowadzić do pożarów w samochodzie.
- **Zagrożenia termiczne:** Występują w przypadku zmian temperatury. Największym zagrożeniem jest "ucieczka termiczna". Innymi słowy, akumulator ulega spaleni. Jeśli akumulator nagrzej się do temperatury przekraczającej 120°C, istnieje ryzyko jego samozapłonu. Rezultat: pożary i eksplozje. Zwarcia są również możliwą konsekwencją przegrzania.
- **Zagrożenia chemiczne:** Sercem samochodu elektrycznego jest akumulator, który zawiera wysoce łatwopalne ciecze i gazy. Zwiększa to również ryzyko chemiczne związane z pojazdami elektrycznymi. Jeśli akumulator litowo-jonowy pojazdu jest uszkodzony, niebezpieczne substancje mogą wydostać się na zewnątrz. Może się tak stać, jeśli obudowa akumulatora zostanie zniszczona lub jeśli temperatura będzie zbyt wysoka. Jeśli uwolnione gazy (na



przykład metan i propan) wejdą w reakcję z tlenem, zapalą się. Pożary te można ugasić tylko przy użyciu dużej ilości wody i jest to bardzo trudne.

#### Cytat

Jakiegokolwiek wiążące wnioski na temat ryzyka pożaru nie są jeszcze możliwe, ponieważ nie ma wystarczających danych, aby stwierdzić, że samochody elektryczne są bardziej podatne na spontaniczny pożar niż samochody z silnikiem spalinowym (internal combustion engine, ICE) lub bardziej prawdopodobne jest, że staną w płomieniach po wypadku. Graham Conway, główny inżynier w Southwest Research Institute w San Antonio w Teksasie, powiedział: "Jest jeszcze zbyt wcześnie, aby wyciągać jakiegokolwiek wnioski na temat pojazdów elektrycznych i spontaniczności pożarów. Po prostu nie sądzę, abyśmy mieli wystarczającą próbkę danych lub strukturę raportowania pożarów, aby stwierdzić to z jakąkolwiek pewnością. Oczywiście jest to, że trudniej jest poradzić sobie z pożarem, ponieważ uwalnianie energii podczas egzotermii elektrolitu wymaga dużo chłodzenia, aby go ugasić".

#### Uwaga

Podobnie jak w przypadku pojazdów konwencjonalnych, problemy techniczne lub elektryczne mogą również stanowić zagrożenie w przypadku samochodów elektrycznych. Ryzyko związane z samochodami elektrycznymi **nie jest jednak wyższe niż w przypadku samochodów z silnikami spalinowymi**, ale różni się od siebie. Zadaniem firmy motoryzacyjnej jest identyfikacja zagrożeń i podjęcie odpowiednich środków ochronnych.

### 8.3 Umiejętności ekologiczne w produkcji

Wiemy już, że e-mobilność jest zwykle wymieniana tam, gdzie mowa o zrównoważonym rozwoju i przyjazności dla środowiska. Nie bez powodu e-mobilność jest często nazywana zieloną mobilnością. Jednocześnie mamy świadomość, że pogląd ten należy traktować z ostrożnością. W końcu zrównoważony rozwój obejmuje znacznie więcej niż to, co widzimy w jego zwykłym zastosowaniu. Poświęćmy się w tym rozdziale tematowi zrównoważonego rozwoju i ochrony klimatu nieco bliżej i poszukajmy metod, dzięki którym możemy sprostać wymaganiom zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska również w biznesie i produkcji. Najpierw przyjrzyjmy się bliżej terminowi, o którym wszyscy mówią: zmiany klimatu.

#### Uwaga

Temperatury globalne dramatycznie wzrosły, szczególnie od lat 50-tych XX wieku. **Globalne ocieplenie wpływa na atmosferę, a także na oceany i obszary lądowe.** Naukowcy zgadzają się obecnie, że **przyczyną** zmian klimatycznych są zbyt wysokie **emisje gazów cieplarnianych** spowodowane przez człowieka.

Wysoka zawartość gazów cieplarnianych (np. metanu i CO<sub>2</sub>) w atmosferze oznacza, że promieniowanie słoneczne odbijane od powierzchni Ziemi nie wraca w przestrzeń



kosmiczną tak, jak powinno, ale jest pochłaniane przez atmosferę. Ciepło pozostaje zatem w atmosferze i ogrzewa ją. Tylko w 2021 r. na całym świecie wyemitowano 36,6 mld ton CO<sub>2</sub>, o 2 mld ton więcej niż w 2020 r.

Średnia temperatura wzrosła już o 1,1°C od czasów przedindustrialnych. W ramach paryskiego porozumienia klimatycznego z 2016 r. państwa członkowskie ONZ starają się ograniczyć globalne ocieplenie do 1,5°C. Badania zakładają jednak, że limit 1,5°C zostanie przekroczony już w 2030 roku. Tylko jeśli do 2030 r. do atmosfery nie przedostanie się więcej CO<sub>2</sub>, cel może zostać osiągnięty.

### Praktyczne zastosowanie

Europejski Zielony Ład, przedstawiony przez Komisję 11 grudnia 2019 r., wyznacza cel, jakim jest uczynienie Europy pierwszym kontynentem neutralnym dla klimatu do 2050 roku. W Europejskim prawie o klimacie zapisano w wiążącym prawodawstwie zobowiązanie UE do neutralności klimatycznej i pośredni cel redukcji emisji gazów cieplarnianych netto o co najmniej 55% do 2030 r. w porównaniu z poziomami z 1990 r.

W procesie przechodzenia na gospodarkę o zerowej emisji netto konkurencyjność Europy będzie w dużym stopniu zależać od jej zdolności do opracowywania i wytwarzania czystych technologii, które umożliwią tę transformację. Ponieważ zielona transformacja może mieć wpływ na 35-40% wszystkich miejsc pracy, priorytetem Europejskiego Roku Umiejętności będzie rozwijanie umiejętności potrzebnych do tworzenia dobrze płatnych miejsc pracy wysokiej jakości.

Konsekwencje zmian klimatu dla przyrody, a tym samym dla ludzi, są dramatyczne.

Oto tylko niektóre z konsekwencji globalnego ocieplenia:

- Podnoszenie się poziomu morza i związana z tym utrata gruntów
- Topnienie pokrywy śnieżnej i lodowców Arktyki
- Klęski żywiołowe, takie jak burze, ulewne deszcze, fale upałów i powodzie stają się coraz częstsze.
- Pustynnienie
- Wymieranie gatunków
- Niedobór wody
- Zagrożenie dla rolnictwa i dostaw żywności
- Ludzie są zmuszeni do opuszczenia swoich domów



Ale teraz mamy dobrą wiadomość: nie jesteśmy bezsilni wobec zmian klimatu! Ponieważ globalne ocieplenie jest powodowane przez ludzi, może ono również zostać zatrzymane lub przynajmniej ograniczone przez ludzi.

### Ważne

Wymaga to jednak **natychmiastowej i drastycznej redukcji emisji gazów cieplarnianych we wszystkich globalnych sektorach**. Oznacza to, redukcje we wszystkich systemach energetycznych, rolnictwie, transporcie, przemyśle i tak dalej.

Ale co te środki oznaczają dla gospodarki? Kolejna dobra wiadomość: badania potwierdzają, że wpływ na globalny wzrost gospodarczy byłby tylko nieznacznie zauważalny.

**Zrównoważona gospodarka** w sensie **zielonej gospodarki** powinna być zatem wiodącą zasadą przyszłego rozwoju gospodarczego. Zielona gospodarka oznacza formę gospodarki, która pozostaje w harmonii ze środowiskiem. Ale czym dokładnie jest zrównoważona gospodarka? Jakie kryteria musi spełniać?

### Definicja

**Zrównoważona gospodarka** oznacza formę gospodarki, która może być prowadzona z zyskiem w perspektywie długoterminowej bez zwiększania niedoboru zasobów i ich eksploatacji. Zrównoważona gospodarka ma na celu **wykorzystanie tylko takiej ilości zasobów, jaką jest w stanie zregenerować**.

Biznes ma ogromny potencjał, aby przyczynić się do promocji ochrony środowiska, przeciwdziałać globalnemu ociepleniu, a tym samym pomóc w kształtowaniu zrównoważonej i przyjaznej dla środowiska przyszłości. Co firma musi zrobić, aby to osiągnąć? To znaczy, w jaki sposób można zastosować w praktyce te podejścia do zielonej gospodarki? Przyjrzyjmy się kilku konkretnym metodom wdrażania zrównoważonej kultury.

Każda firma ma szeroki wachlarz dostępnych opcji:





## 8.4 Zarządzanie zasobami

Zrównoważona gospodarka i styl życia obejmują również ostrożne korzystanie z dostępnych zasobów. Oznacza to wykorzystywanie w miarę możliwości istniejących zasobów i unikanie odpadów. W samej Unii Europejskiej każdego roku produkuje się ponad 2,5 miliarda ton odpadów. Jest to oczywiście fatalne dla naszego środowiska, zwłaszcza jeśli weźmiemy pod uwagę, że wiele ważnych zasobów jest rzadkich i dostępnych tylko w ograniczonych ilościach.

### Praktyczne zastosowanie

Komisja Europejska zaproponuje ustawę o zerowym zużyciu energii netto w przemyśle, aby określić cele w zakresie zerowych zdolności produkcyjnych netto i zapewnić ramy regulacyjne dostosowane do ich szybkiego wdrożenia, zapewniając uproszczone i przyspieszone wydawanie pozwoleń, promując europejskie projekty strategiczne i opracowując normy wspierające skalowanie technologii na całym jednolitym rynku. Ramy te zostaną uzupełnione ustawą o surowcach krytycznych, aby zapewnić wystarczający dostęp do tych materiałów, takich jak metale ziem rzadkich, które są niezbędne do produkcji kluczowych technologii, oraz reformą struktury rynku energii elektrycznej, aby konsumenci mogli skorzystać z niższych kosztów odnawialnych źródeł energii.

([https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip\\_23\\_510](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_510) )





Szczególnie skutecznym sposobem na zmniejszenie ilości odpadów i zwiększenie żywotności zasobów jest zasada **gospodarki cyrkulacyjnej**.

## Definicja

**Gospodarka cyrkulacyjna to model produkcji i konsumpcji, który ma na celu zachowanie istniejących materiałów tak długo, jak to możliwe.** Oznacza to dzielenie się, ponowne wykorzystanie, naprawę, renowację lub recykling materiałów i produktów. W skrócie: wydłużenie żywotności produktu, a tym samym oszczędność zasobów i redukcja emisji.

Co to oznacza w praktyce? Podstawowym podejściem powinno być ograniczenie odpadów w jak największym stopniu. Nawet jeśli produkt nie może być już używany, jego zasoby i materiały powinny zostać zachowane w gospodarce. Oznacza to, że powinny one być wykorzystywane w sposób produktywny.

Poniższa ilustracja wyraźnie pokazuje proces gospodarki cyrkulacyjnej, który rozpoczyna się od trwałego projektu produktu i przyjaznego dla środowiska wykorzystania surowców, kontynuuje zrównoważoną produkcję i użytkowanie produktu, a kończy się odzyskiem i recyklingiem produktu.



[https://www.freepik.com/free-vector/hand-drawn-flat-design-circular-economy-infographic\\_20938858.htm#query=circular%20economy&position=21&from\\_view=search&track=sph](https://www.freepik.com/free-vector/hand-drawn-flat-design-circular-economy-infographic_20938858.htm#query=circular%20economy&position=21&from_view=search&track=sph)

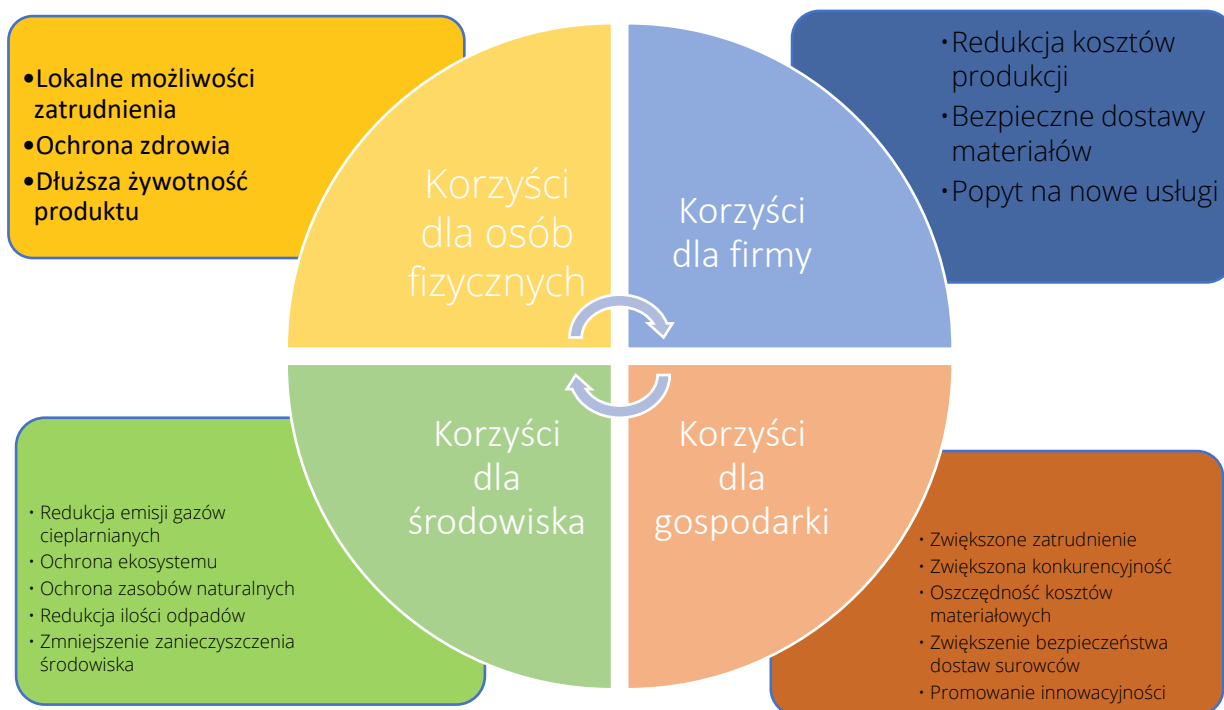
**Zalety gospodarki cyrkulacyjnej** są liczne. Pozwala ona oszczędzać pieniądze i zasoby oraz ograniczać emisję gazów cieplarnianych. Jest to korzystne zarówno dla środowiska, jak i gospodarki, a także dla każdego człowieka. Ponowne wykorzystanie zasobów odciąża



Co-funded by  
the European Union

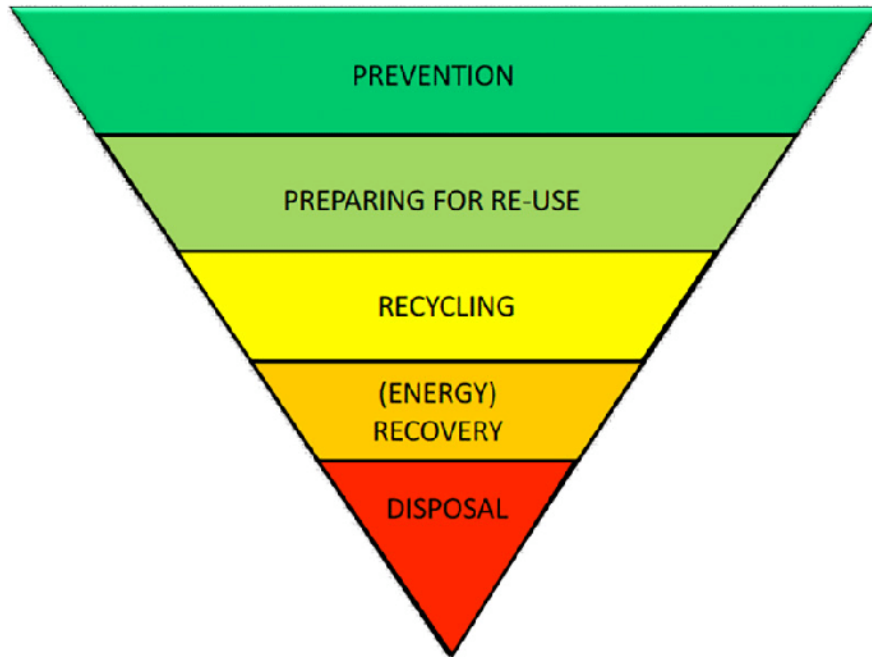
Sfinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Unia Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

środowisko, a jednocześnie zmniejsza zależność firmy od drogich importowanych surowców. Tworzy również nowe modele biznesowe i usługi, a tym samym miejsca pracy (UE chce stworzyć około 700 000 nowych miejsc pracy w tym sektorze do 2030 r.). Przyjrzyjmy się bliżej różnym korzyściom płynącym z gospodarki o obiegu zamkniętym:



Gospodarka cyrkulacyjna jest zatem skutecznym sposobem ochrony zasobów i ograniczania ilości odpadów. Obecnie jednak tylko około 55% wytwarzanych odpadów jest poddawanych recyklingowi. Do najczęściej poddawanych recyklingowi materiałów należą makulatura, odpady szklane, odpady metalowe i bioodpady. Tylko około połowa odpadów z tworzyw sztucznych jest poddawana recyklingowi. Niezliczone urządzenia elektryczne, artykuły elektryczne lub akcesoria elektroniczne są również wyrzucane do odpadów domowych, a następnie spalane. Prowadzi to do marnotrawstwa energii i zasobów, którego można by uniknąć. Dyrektywy UE w sprawie odpadów przedstawiają odpowiednie środki dotyczące zapobiegania powstawaniu odpadów i ponownego wykorzystania produktów. Wytyczne są przedstawione w formie pięciopoziomowej piramidy odpadów, którą można zobaczyć na poniższym obrazku:





[https://www.researchgate.net/figure/EU-waste-hierarchy-Source-European-Commission-https-epthinktankeu-2017-05-29\\_fig8\\_344327020](https://www.researchgate.net/figure/EU-waste-hierarchy-Source-European-Commission-https-epthinktankeu-2017-05-29_fig8_344327020)

Jak widać, piramida jest odwrócona, aby pokazać, że zapobieganie powstawaniu odpadów znajduje się na szczycie hierarchii gospodarki odpadami. Ponieważ jeśli odpady nie są generowane, ich wzrost jest zatrzymywany, szkodliwość odpadów jest zmniejszana, a tym samym jednocześnie nasze wody gruntowe są utrzymywane w czystości, a energia i cenne surowce są oszczędzane i środowisko jest aktywnie chronione.

W jaki sposób firmy mogą aktywnie przyczynić się do zapobiegania powstawaniu odpadów?

Istnieje wiele pomocnych i łatwych do wdrożenia strategii:

- Używanie opakowań wielokrotnego użytku zamiast jednorazowych
- Zmniejszenie ilości materiałów w procesach produkcyjnych
- Zmniejszenie wielkości magazynów i przeciwdziałanie marnotrawstwu spowodowanemu upływem minimalnego terminu przechowywania
- Naprawa lub wynajem maszyn i urządzeń zamiast zakupu nowych
- Utrzymywanie porządku w magazynie, aby nie dochodziło do marnotrawstwa wynikającego z niewłaściwego obchodzenia się z materiałami
- Utrzymywanie miejsca pracy w czystości, aby nie generować odpadów spowodowanych zanieczyszczeniem
- Dłużej działające akumulatory zamiast baterii
- Upcykling i recykling produktów i materiałów



**Co-funded by  
the European Union**

Sfinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Unia Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

- Podnoszenie świadomości na temat zapobiegania powstawaniu odpadów wśród pracowników

### Uwaga

To tylko kilka wskazówek, jak unikać marnotrawstwa. Skorzystaj również z projektów i wydarzeń informacyjnych dotyczących zapobiegania powstawaniu odpadów, które często są oferowane przez ministerstwa lub organizacje zajmujące się ochroną środowiska.

Niestety, w naszym społeczeństwie nie da się w 100% uniknąć odpadów. W takim przypadku, jak widać w piramidzie odpadów, sprowadza się to do prawidłowej ich utylizacji. Przyjrzyjmy się zatem, jak możemy prawidłowo i właściwie pozbywać się odpadów. Aby to zrobić, musimy najpierw rozróżnić odpady stałe i płynne, ponieważ utylizacja zależy od tego, z jaką formą odpadów mamy do czynienia.

### Definicja

#### Odpady stałe = odpady komunalne

Obejmują produkty, które miały pewien okres użytkowania i osiągnęły swój okres przydatności. Rozróżnia się **odpady ulegające biodegradacji** i **odpady nieorganiczne**. Te ostatnie są pozostałościami odpadów, które mogą być rozkładane bardzo powoli ze względu na ich skład chemiczny (często zawierają na przykład metale ciężkie).

Obecnie istnieją różne sposoby radzenia sobie ze **stałymi odpadami biodegradowalnymi w sposób zrównoważony**. W najlepszym przypadku odpady są poddawane recyklingowi i ponownie wykorzystywane. Inną opcją jest składowanie odpadów na wysypisku. Niektóre odpady wytwarzają biogaz w procesie składowania, który z kolei ma dużą ilość energii, którą można wykorzystać do generowania energii elektrycznej.

Poniższe dotyczy **stałych odpadów nieorganicznych**: Wiele z nich nadaje się do recyklingu. Jeśli nie jest to możliwe, należy je traktować z uwzględnieniem ich zagrożeń. W szczególności należy wziąć pod uwagę następujące kwestie: Nieorganiczne odpady stałe są uważane za odpady niebezpieczne i muszą być odpowiednio utylizowane.

W praktyce oznacza to:

- Odpady muszą być gromadzone w oddzielnych pojemnikach w zależności od ich materiału. W żadnym wypadku nie wolno mieszać materiałów, ponieważ istnieje ryzyko, że ciała stałe wejdą ze sobą w reakcję i zapalą się.
- Należy wyjaśnić z punktem utylizacji, czy i jaka ilość odpadów stałych może być utylizowana razem z odpadami płynnymi.



- Jeśli nie masz pewności, czy mogą wystąpić reakcje, usuwaj tylko niewielkie ilości odpadów na raz i podziel utylizację na kilka części
- Ostateczna utylizacja odpadów nieorganicznych wymaga specjalnych zakładów utylizacji chemiczno-fizycznej. Tam zmniejszana jest objętość odpadów, a następnie oddziela się je od cieczy, aby zminimalizować możliwość szkód.



[https://www.freepik.com/free-vector/people-sorting-garbage-recycling\\_3226179.htm#query=waste%20sorting&position=3&from\\_view=search&track=sph](https://www.freepik.com/free-vector/people-sorting-garbage-recycling_3226179.htm#query=waste%20sorting&position=3&from_view=search&track=sph)

### Definicja

Odpady płynne: obejmują ścieki i chemikalia, a także farby, lakiery i odpady oleiste.

W zależności od materiału, odpady są tu również przetwarzane w różny sposób:

- **Ścieki:** Zwykle są one odprowadzane bezpośrednio do kanalizacji i transportowane do oczyszczalni ścieków, gdzie są dalej oczyszczane i przetwarzane.
- **Chemikalia:** Obejmują one na przykład organiczne i nieorganiczne chemikalia pochodzące z laboratoriów, gospodarstw domowych lub przemysłu (np. przetwórstwa tworzyw sztucznych). Chemikalia są gromadzone w odpowiednich pojemnikach. Aby dowiedzieć się, do którego pojemnika należą określone chemikalia, w niektórych przypadkach należy przeprowadzić analizy laboratoryjne lub segregację w biurach ds. towarów niebezpiecznych.
- **Farby i lakiery:** Są one również gromadzone w odpowiednich pojemnikach i odbierane przez transport towarów niebezpiecznych.



Co-funded by  
the European Union

Sfinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Unia Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

- **Odpady zawierające olej:** podobnie: należy wyrzucać odpady do odpowiednich pojemników zbiorczych.

Gdy pojemnik zbiorczy jest pełny, jest on zabierany przez transport towarów niebezpiecznych zgodnie z aktualnymi specyfikacjami dla towarów niebezpiecznych, a substancje są przetwarzane, w miarę możliwości poddawane recyklingowi i ponownie wprowadzane do obiegu materiałowego.



[https://www.freepik.com/free-vector/science-icon-flat\\_3817375.htm#page=2&query=toxic%20substances&position=25&from\\_view=search&track=sph](https://www.freepik.com/free-vector/science-icon-flat_3817375.htm#page=2&query=toxic%20substances&position=25&from_view=search&track=sph)

Niniejsze instrukcje dotyczące postępowania z odpadami mają zastosowanie zarówno w codziennym życiu domowym, jak i w firmach.

## 8.5 Podsumowanie

### Zapamiętaj

E-mobilność jest uważana za koncepcję przyszłości, a zatem ma również duży wpływ na przemysł motoryzacyjny. Samochody z alternatywnymi koncepcjami napędu są coraz bardziej poszukiwane. Istnieją różne opcje do wyboru, a koncepcje napędu obejmują zarówno pojazdy zasilane wyłącznie akumulatorami, jak i modele hybrydowe i "proste" pojazdy hybrydowe. Pojazdy elektryczne oszczędzają cenne zasoby i jednocześnie chronią środowisko. Niemniej jednak należy wziąć pod uwagę, że pojazdy elektryczne wiążą się również z zagrożeniami. Są to przede wszystkim zagrożenia elektryczne, termiczne i chemiczne, które mogą wystąpić na przykład w przypadku przegrzania lub w wyniku wypadków.



Co-funded by  
the European Union

Sfinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Unia Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

Globalne ocieplenie spowodowane przez człowieka wpływa na atmosferę, a także na oceany i obszary lądowe. Jak wiemy, konsekwencje są drastyczne. Klęski żywiołowe, wymieranie gatunków oraz niedobory wody i żywności to tylko niektóre z nich. Aby nadal móc przeciwdziałać zmianom klimatu, należy podjąć natychmiastowe działania i zminimalizować emisję gazów cieplarnianych.

Przekonaaliśmy się, że zarówno gospodarka, jak i każdy z nas może przeciwdziałać zmianom klimatu. Nowym mottem dla gospodarki powinna być "zielona gospodarka". Zrównoważona gospodarka powinna oszczędnie korzystać z zasobów, ograniczać emisję gazów cieplarnianych, wykorzystywać energię odnawialną i koncentrować się na gospodarce cyrkularnej. Oznacza to dalsze wykorzystywanie istniejących zasobów i ograniczenie ilości odpadów.

Oprócz informacji o gospodarce cyrkularnej, otrzymałeś również kilka wskazówek, jak uniknąć marnotrawstwa w firmie. Recykling, naprawa i korzystanie z produktów wielokrotnego użytku znajdują się na szczycie listy. Wiesz też, jak prawidłowo utylizować odpady. Najważniejszą rzeczą jest prawidłowe oddzielenie odpadów zgodnie z ich materiałem, tak aby można je było następnie przetworzyć i zminimalizować potencjalne zagrożenia. Dotyczy to zarówno odpadów w sektorze prywatnym, jak i w przemyśle i produkcji.



## 8.6 Referencje

ADAC (2021): Der Elektroantrieb – so funktioniert ein Elektroauto,  
<https://www.adac.de/verkehr/tanken-kraftstoff-antrieb/alternative-antriebe/elektroantrieb/>

Circular Futures: Plattform Kreislaufwirtschaft Österreich: Kreislaufwirtschaft,  
<https://www.circularfutures.at/themen/kreislaufwirtschaft/>

Europäisches Parlament: Kreislaufwirtschaft: Definition und Vorteile (2022),  
<https://www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/economy/20151201STO05603/kreislaufwirtschaft-definition-und-vorteile>

Österreichs digitales Amt (2022): Allgemeines zur Müllvermeidung und Mülltrennung, für den Inhalt verantwortlich: Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie,

[https://www.oesterreich.gv.at/themen/bauen\\_wohnen\\_und\\_umwelt/abfall/Seite.3790051.html](https://www.oesterreich.gv.at/themen/bauen_wohnen_und_umwelt/abfall/Seite.3790051.html)

Schramm, D., Koppers, M. (2014). (Teil-) Elektrische Kfz-Antriebe. In: Das Automobil im Jahr 2025. essentials. Springer Vieweg, Wiesbaden.

Umwelt Bundesamt (2022): Beobachtete und künftig zu erwartende globale Klimaänderungen, <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/beobachtete-kuenftig-zu-erwartende-globale#die-teilberichte-des-ar6>

Wirtschaft und Umwelt (2022), <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/wirtschaft-umwelt>

Zapf, Martin; Pengg, Hermann; Bütler, Thomas; Bach, Christian & Weindl, Christian (2020): Kosteneffiziente und nachhaltige Automobile Bewertung der realen Klimabelastung und der Gesamtkosten – Heute und in Zukunft. Springer: Wiesbaden.







# CAR Master training

**GRATULUJEMY POMYŚLNEGO UKOŃCZENIA  
TEGO MODUŁU TEMATYCZNEGO!**

**OSOBY ZAINTERESOWANE TEMATYKĄ ZAPRASZAMY  
NA STRONĘ INTERNETOWĄ I SZKOLENIE ONLINE!**



**Co-funded by  
the European Union**

Sfinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Unia Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.