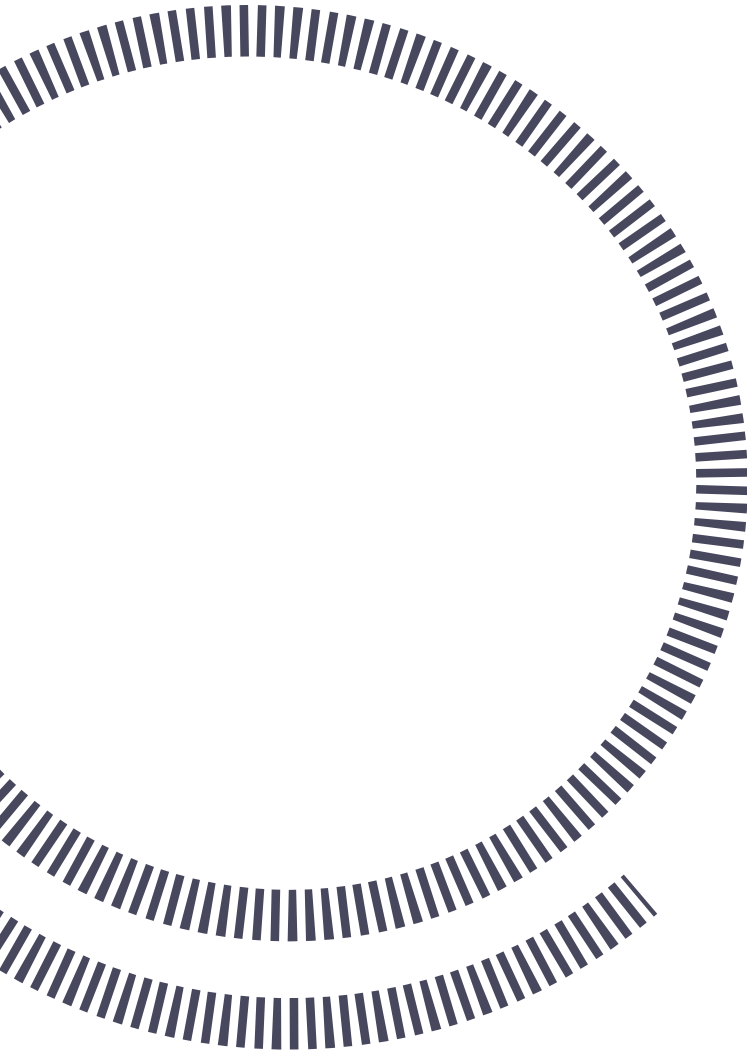




**TWORZYWA
SZTUCZNE
W OBIEGU
ZAMKNIĘTYM**

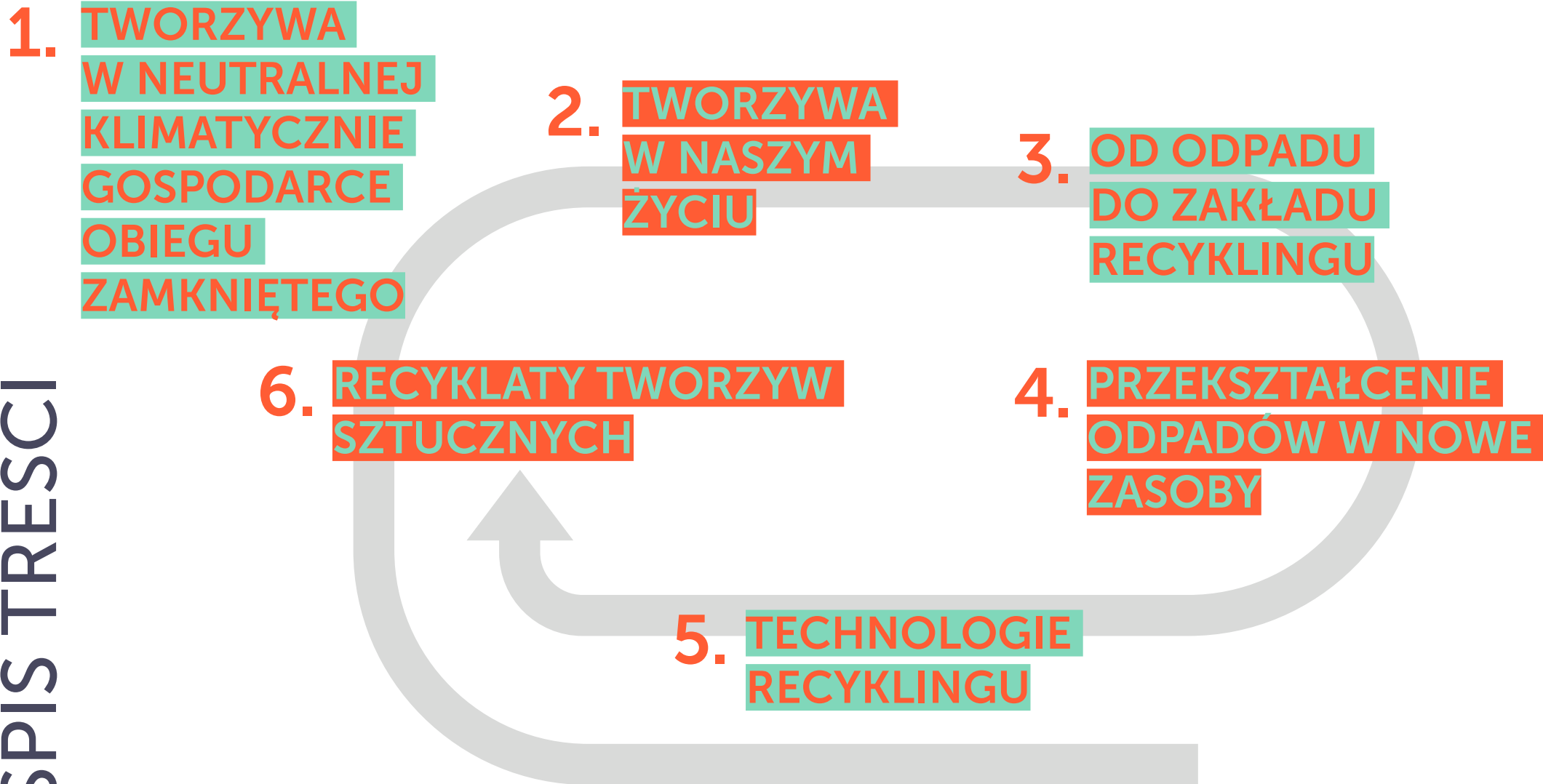
– analiza sytuacji w Europie



Niniejszy raport stanowi wkład do pełniejszego zrozumienia gospodarki obiegu zamkniętego tworzyw sztucznych. Raport zawiera przegląd danych na temat produkcji tworzyw sztucznych, ich przetwórstwa – produkcji plastikowych wyrobów i części, zużycia tworzyw, zbiórki i przetwarzania odpadów tworzyw, wliczając recykling. Zawiera również informacje na temat produkcji recyklatów i ich wykorzystania w różnych sektorach gospodarki.

Zawarte w raporcie dane dotyczą roku 2020, przy czym dane na temat zużycia opakowań oraz dane odpadowe zostały ekstrapolowane w oparciu o dane z roku 2019.

SPIS TREŚCI





2020 KLUCZOWE WNIOSKI

Ponad

10 mln ton



pokonsumenckich odpadów tworzyw

przekazanych do recyklingu

65%

odpadów tworzyw

nie zostało jeszcze włączonych do obiegu

w EU27+3



4,6 mln ton

pokonsumenckich recyklatów tworzyw

wykorzystano w nowych wyrobach



W porównaniu do 2018,

ilość recyklatów tworzyw użytych w opakowaniach wzrosła o 43%

Poziomy recyklingu dla odpadów zbieranych selektywnie są

13x większe

niż dla odzyskanych ze strumienia

odpadów zmieszanych



Od 2016 r.

eksport odpadów tworzyw zmalał

o prawie

50%



Tworzywa sztuczne to niezbędny składnik neutralnej klimatycznie i cyrkularnej gospodarki. Ich trwałość, a także wysoka efektywność, energetyczna i surowcowa, oraz przydatność do recyklingu (recyklowalność) pomagają w zamknięciu obiegu surowców i w osiągnięciu neutralności klimatycznej. Tworzywa odgrywają kluczową rolę w transformacji społeczeństwa i gospodarki w kierunku zrównoważonego i neutralnego klimatycznie rozwoju, poprzez zastosowanie np. w samochodach elektrycznych, wiatrakach do produkcji energii, czy w energooszczędnych budynkach mieszkalnych. W tych dziedzinach tworzywa sztuczne dostarczają zrównoważonych rozwiązań wysoko cenionych przez społeczeństwo.

Jednakże, pełne wykorzystanie potencjału tworzyw sztucznych będzie możliwe wtedy, gdy zmierzmy się z wyzwaniami związanymi z ekoprojektowaniem wyrobów z tworzyw i efektywną zbiórką i zagospodarowaniem odpadów tworzyw sztucznych (sortowanie, recykling, odzysk energii, składowanie).

Brak odpowiedniej infrastruktury dla zbiórki i zagospodarowania odpadów, ale także brak odpowiednich zachęt dla przedsiębiorców i nowych modeli biznesowych, oznacza, że nie wykorzystujemy obecnie w pełni wartości ukrytej w odpadach tworzyw sztucznych i często nieprawidłowo zagospodarowane lub porzucone odpady lądują w środowisku. Te odpady tworzyw sztucznych, które są przeznaczone do odzysku energii lub do składowania, muszą służyć jako zasoby surowcowe do wykorzystania w gospodarce obiegu zamkniętego.

GOSPODARKA OBIEGU ZAMKNIĘTEGO DLA TWORZYW SZTUCZNYCH – CO JUŻ UZYSKALIŚMY

Przemysł tworzyw sztucznych dąży do przekształcenia gospodarki z liniowej – gdzie wyroby z tworzyw sztucznych są zwykle w fazie użytkowej poddawane odzyskowi energii lub składowane, w gospodarkę cyrkularną. W takim modelu gospodarki, dzięki powtórnemu użyciu wyrobów i dzięki recyklingowi, tworzywa sztuczne pozostają w obiegu przez dłuższy okres.

Dwa lata po publikacji pierwszego raportu, Plastics Europe ma przyjemność zaprezentować nowy raport „Tworzywa sztuczne w obiegu zamkniętym – analiza sytuacji w Europie w roku 2020”. Nowy raport prezentuje główne wyniki badania „Circular Economy for Plastics 2020 EU27+3” (Norwegia, Szwajcaria, Wlk. Brytania) przeprowadzonego przez Conversio Market & Strategy GmbH na zlecenie Plastics Europe.

W badaniu tym analizie poddano produkcję, przetwórstwo i zużycie tworzyw, a także recykling odpadów tworzyw włącznie z produkcją i wykorzystaniem recyklatów tworzyw w EU27+3 w roku 2020. Ponadto, opracowanie zawiera porównanie danych z roku 2018, co pozwala na ocenę postępu, jaki się dokonał w ciągu tych dwóch lat oraz na identyfikację obszarów wymagających działań naprawczych. Należy nadmienić, że raport ten nie analizuje innych aspektów obiegu zamkniętego, takich jak wykorzystanie tworzyw biopochodnych, wykorzystanie surowców pozyskanych w technologiach CCU (carbon capture and utilisation) wychwytywania węgla, czy zagadnień związanych z naprawami i/lub ponownym użyciem wyrobów.

Zgodnie z podejściem przemysłu, koncentrującym się na celach związanych z pokonsumenckimi odpadami tworzyw sztucznych (recykling, wykorzystanie recyklatów) – niniejszy raport również porusza głównie zagadnienia związane z tworzywami sztucznymi wykorzystywanymi przez konsumentów (pokonsumenckie odpady i recyklaty tworzyw). Jednak z uwagi na fakt, że ważną częścią gospodarki obiegu zamkniętego są także odpady prekonsumenckie (odpady powstające przy produkcji tworzyw i przy ich przetwórstwie), raport zawiera niektóre szacunki dotyczące tych odpadów.

W porównaniu z rokiem 2016 ilość odpadów w Europie zebranych do recyklingu wzrosła ponad dwukrotnie, a udział odpadów przeznaczonych do składowania spadł niemal o połowę.



Dane za rok 2020 wskazują, że recykling odpadów tworzyw sztucznych osiągnął poziom prawie 35%, jednak pozostałe 65% odpadów trafiło na składowiska lub do odzysku energii. Dodatkowo, w raporcie widać wzrost o 15% (w porównaniu z rokiem 2018) wykorzystania recyklatów – do poziomu 4,6 mln ton. **Pomimo tych pozytywnych zmian, postęp jest niewystarczający dla zapewnienia realizacji celów zrównoważonego rozwoju ogłoszonych przez branżę przemysłową. Dlatego konieczne są dalsze działania dla zwiększenia cyrkularności tworzyw sztucznych.**

ZOBOWIĄZANIE PRZYŚPIESZENIA CYRKULARNOŚCI

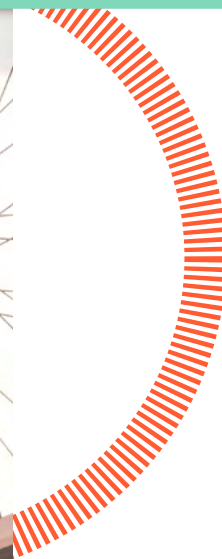
Zwrot w kierunku gospodarki obiegu zamkniętego dla tworzyw sztucznych już się zaczął. **Plastics Europe określa swoją rolę jako inicjatora koniecznych zmian w procesie przechodzenia na gospodarkę cyrkularną i neutralną klimatycznie oraz zapobiegania zanieczyszczeniu środowiska przez odpady tworzyw sztucznych.**

Aby osiągnąć te ambitne cele, należy doskonalić systemy zbiórki, technologie sortowania i recyklingu, by w konsekwencji zwiększyć ilość recyklatów i poprawić ich jakość, co z kolei będzie sprzyjało zwiększaniu cyrkularności tworzyw sztucznych.

Przemysł tworzyw sztucznych jest liderem na drodze tych systemowych zmian, począwszy od zmian w projektowaniu wyrobów, które umożliwiają ich wielokrotne użycie i recykling, aż po innowacyjne technologie, takie jak recykling chemiczny, wykorzystanie nowych surowców biopochodnych, czy z węgla wychwytanego w procesach CCU (Carbon Capture and Use). Nowe technologie to również otwarcie nowych możliwości i szansa na odzyskanie w recyklingu zmieszanych strumieni odpadów tworzyw sztucznych, które nie nadają się do recyklingu mechanicznego.



Tworzywa sztuczne
w neutralnej
klimatycznie
gospodarce obiegu
zamkniętego

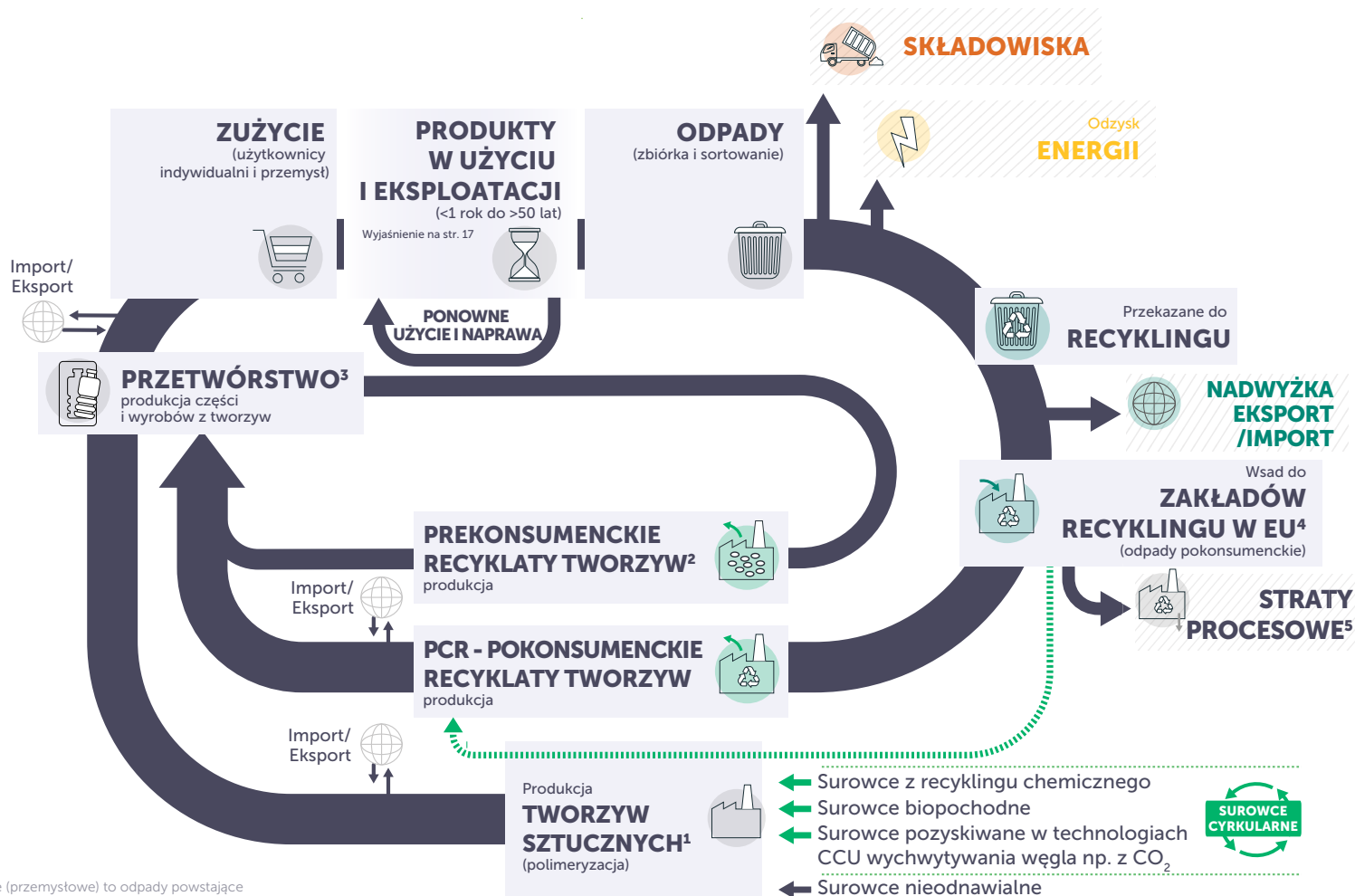


WSTĘP DO GOSPODARKI OBIEGU ZAMKNIĘTEGO TWORZYW

Cyrkularna i neutralna klimatycznie gospodarka to taki system, w którym produkcja tworzyw sztucznych, ich przetworzenie na wyroby, ale także użycie i zagospodarowanie prowadzone są w sposób zrównoważony dla środowiska.

Oznacza to zwiększanie wykorzystania cyrkularnych surowców, ekoprojektowanie i wytwarzanie wyrobów z coraz większą zawartością recyklatów, nadających się do wielokrotnego użycia i do recyklingu, a także wykorzystanie odpadów tworzyw jako surowców do produkcji nowych materiałów, redukując jednocześnie zapotrzebowanie na surowce nieodnawialne.

Zróznicowany czas życia wyrobów i części z tworzyw sztucznych w dużym stopniu wyjaśnia różnice między poziomem zużycia tworzyw (consumption) a zebranymi w tym samym roku odpadami (np. średni czas życia samochodu to 13 lat, podłóg i wykładzin pomiędzy 20 a 40 lat, a plastikowych rur – ponad 100 lat).



1. Nie zawiera elastomerów, klejów, powłok i uszczelniaczy. 2. Odpady prekonsumenckie (przemysłowe) to odpady powstające głównie podczas operacji przetwórstwa tworzyw i w mniejszym zakresie podczas produkcji (polimeryzacji). 3. W operacji compoundingu często dochodzi do mieszania recyklatów z tworzywami pierwotnymi (z procesów polimeryzacji). 4. Uwzględnia recykling chemiczny 5. Powstające w procesie recyklingu odpady (straty procesowe) zwykle trafiają do odzysku energii lub na składowiska. Wyodrębnione z nich frakcje tworzyw mogą stanowić źródło surowców dla recyklingu chemicznego.

POSTĘP W ZAMYKANIU OBIEGU TWORZYW

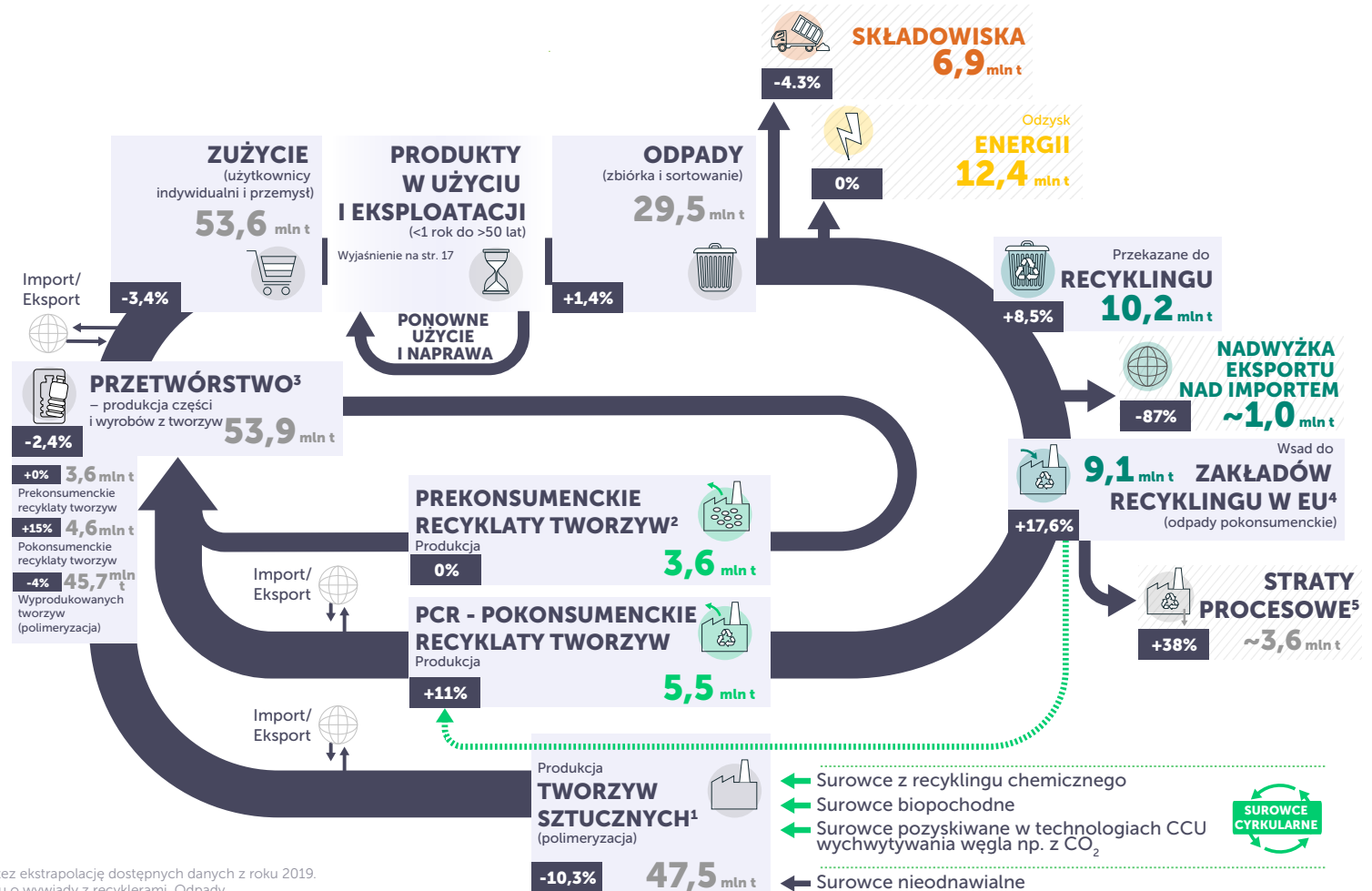
POMIĘDZY 2018 A 2020

Pomiędzy 2018 a 2020 pojawił się pozytywny trend w kierunku wyższej cyrkularności tworzyw.

Produkcja tworzyw (polimeryzacja) zmniejszyła się o 10,3%.

Jednocześnie, ilość pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych zebranych i przekazanych do recyklingu zwiększyła się o 8,5%. Ilość odpadów skierowanych na składowiska zmniejszyła się o 4,3%, natomiast odzysk energii był na poziomie z 2018 r. (ten brak wzrostu odzysku energii wystąpił po raz pierwszy od roku 2006). W konsekwencji tych zmian, o 11%, w porównaniu z rokiem 2018, zwiększyła się podaż recyklatów pokonsumenckich (PCR), a ich wykorzystanie do produkcji nowych wyrobów wzrosło o 15% – z 4,0 mln ton do 4,6 mln ton.

To przełożyło się na większy udział pokonsumenckich recyklatów w nowych wyrobach: z 7,2% w roku 2018 na 8,5% w roku 2020.



Postęp 2018-2020

Dane na temat zużycia tworzyw w opakowaniach i odpadów opakowaniowych uzyskano przez ekstrapolację dostępnych danych z roku 2019. Wyniki zaokrąglono. 1. Nie zawiera elastomerów, klejów, powłok i uszczelnaczy. 2. W oparciu o wywiady z recykerami. Odpady prekonsumenckie (przemysłowe) to odpady powstające głównie przy przetwórstwie tworzyw i w mniejszym zakresie przy ich wytwarzaniu (polimeryzacja). 3. W operacji komoundingu często dochodzi do zmieszania recyklatów z tworzywami pierwotnymi (z procesów polimeryzacji). 4. Uwzględnia recykling chemiczny. 5. Powstające w procesie recyklingu odpady (straty procesowe) zwykle trafiają do odzysku energii lub na składowiska. Wyodrębnione z nich frakcje tworzyw mogą stanowić źródło surowców dla recyklingu chemicznego.

SUROWCE DLA TWORZYW W NEUTRALNEJ KLIMATYCZNIE

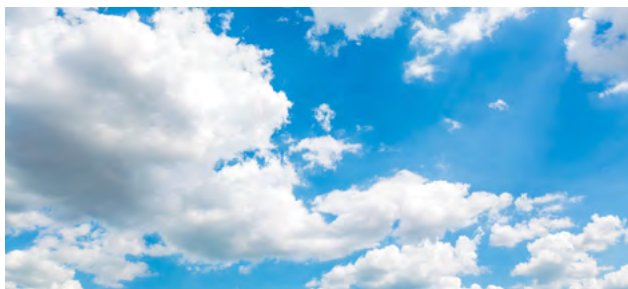
CYRKULARNEJ GOSPODARCE

Obecnie, większość tworzyw jest ciągle produkowana z surowców nieodnawialnych. Przejście do cyrkularnej i neutralnej klimatycznie gospodarki wymaga specjalnych innowacji i inwestycji, aby wytwarzać więcej recyklatów i aby rozwinąć i wdrożyć technologie wykorzystania nowych, innych niż ropa naftowa i gaz, surowców. Takie działania przyczynią się do osiągnięcia porozumień COP w Paryżu i w Glasgow i do unijnego celu, jakim jest osiągnięcie neutralności klimatycznej do roku 2050.

Firmy członkowskie Plastics Europe rozpoczęły już znaczące inwestycje w nowe technologie recyklingu, które przyniosą wkrótce rezultaty w postaci zwiększonej produkcji wysokiej jakości recyklatów.

Również surowce pochodzenia biologicznego wytwarzane i wykorzystywane w zrównoważony środowiskowo sposób, mogą mieć swój wkład w bardziej efektywne wykorzystanie zasobów i w redukcję emisji gazów cieplarnianych. Chociaż obecnie tworzywa sztuczne wytwarzane z biopochodnych surowców reprezentują bardzo niewielki udział w całkowitej produkcji tworzyw ich potencjał wzrostu jest ogromny, a znaczenie szybko rośnie.

CCU (Carbon Capture and Use) – wychwytywanie i wykorzystanie węgla, np. z CO₂ – to obiecujące technologie, wspierane przez przemysł tworzyw sztucznych, jako sposób, który łączy otrzymywanie nowych surowców do produkcji polimerów z wychwytywaniem dwutlenku węgla i zapobieganiem jego emisji do atmosfery.



4,6 mln ton
recyklatów z odpadów
pokonsumenckich użyte
do produkcji nowych
wyrobów z tworzyw



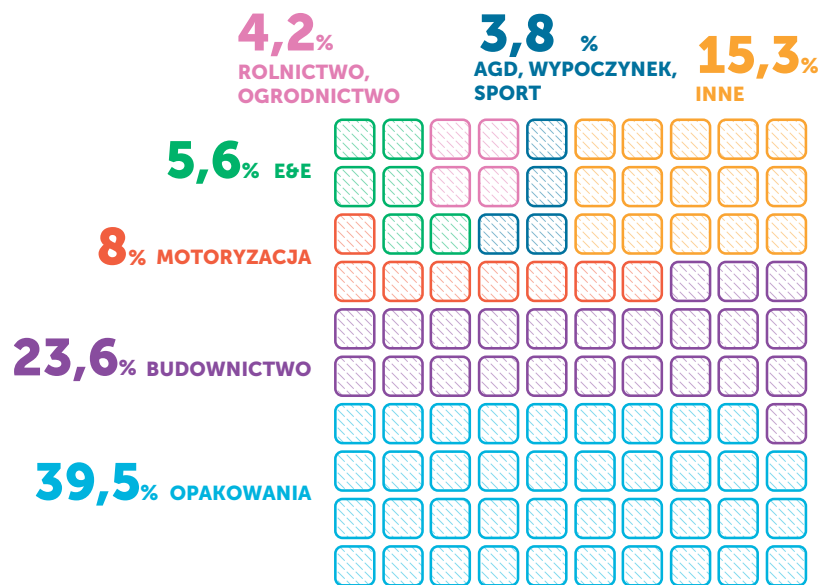
**TWORZYWA
SZTUCZNE W
NASZYM ŻYCIU**



TWORZYWA SZTUCZNE W NASZYM ŻYCIU

Przetwórstwo tworzyw w EU27+3

53,9 mln t*



Przetwórstwo odnosi się do produkcji części i wyrobów z tworzyw przez przetwórców tworzyw sztucznych

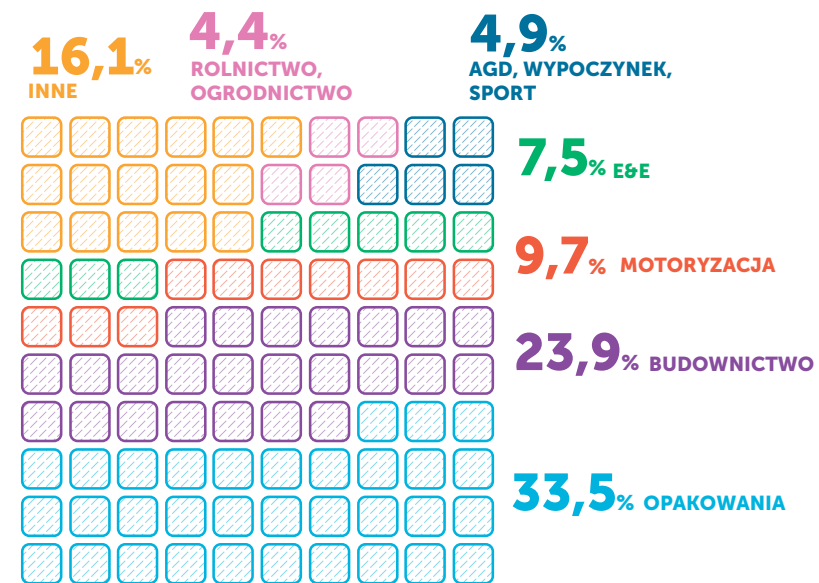


Import/
Eksport

Z wyjątkiem sektora opakowań, UE27+3 jest importerem netto wyrobów i części z tworzyw (w tonach), szczególnie w sektorach: E&E, motoryzacja, AGD, wypoczynek, sport

Zużycie tworzyw w EU27+3

53,6 mln t



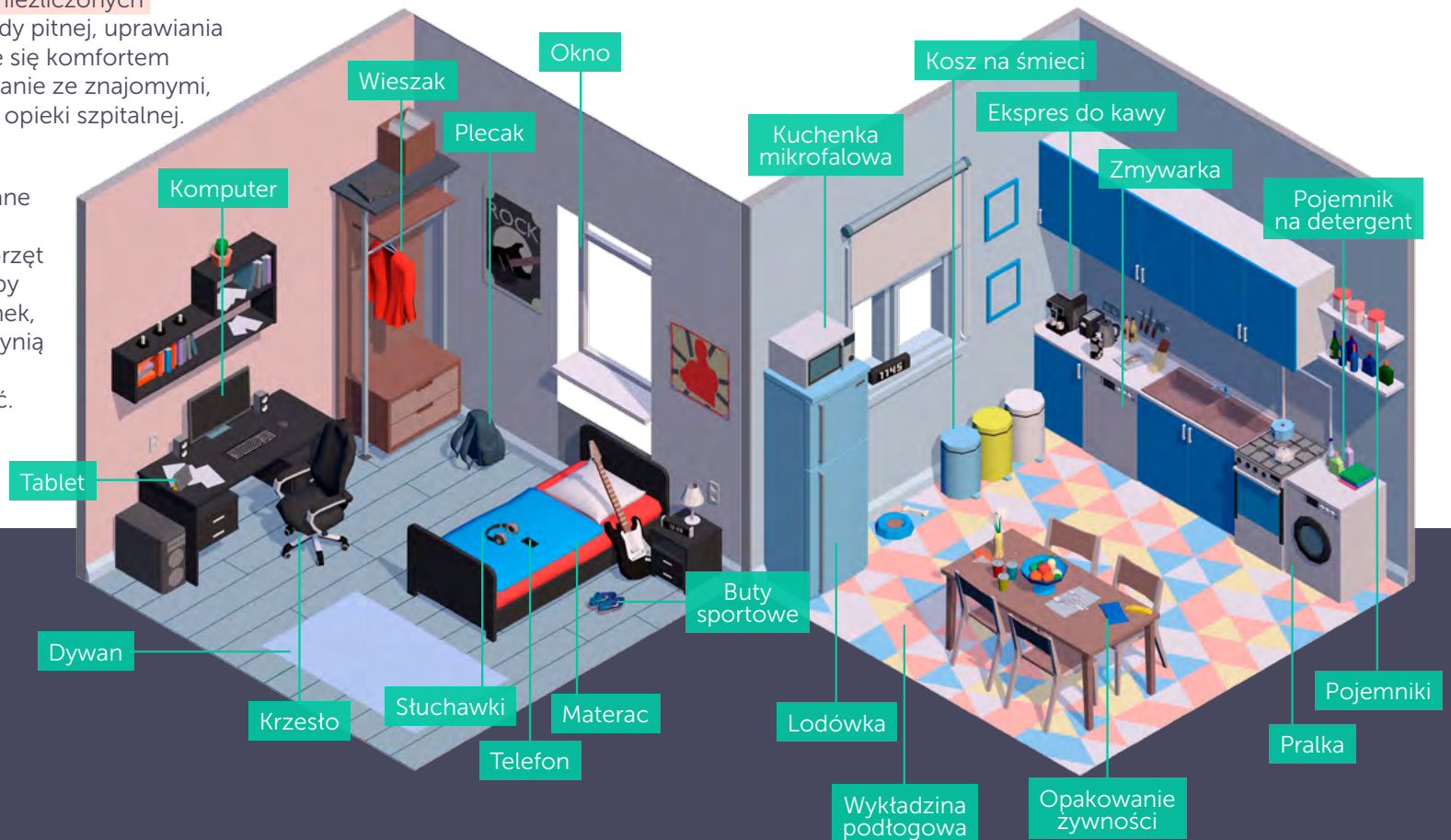
Wyroby i części z tworzyw w wyrobach konsumenckich i przemysłowych

Dane na temat zużycia tworzyw w sektorze opakowaniowym uzyskano przez ekstrapolację dostępnych danych z roku 2019. Wyniki zaokrąglono.
* W tym 45,7 mln t wyprodukowanych tworzyw (polimeryzacja), 4,6 mln t pokonsumenckich recyklatów tworzyw i 3,6 mln t recyklatów prekonsumenckich.

TWORZYWA SZTUCZNE W NASZYM ŻYCIU

Tworzywa sztuczne, wszechstronne i trwałe, zaspokajają nasze potrzeby funkcjonalne i estetyczne w niezliczonych zastosowaniach, od zapewnienia czystej wody pitnej, uprawiania sportów, łączności online poprzez cieszenie się komfortem życia w wygodnym domu, dojazdu na spotkanie ze znajomymi, jedzenie świeżej żywności czy korzystanie z opieki szpitalnej.

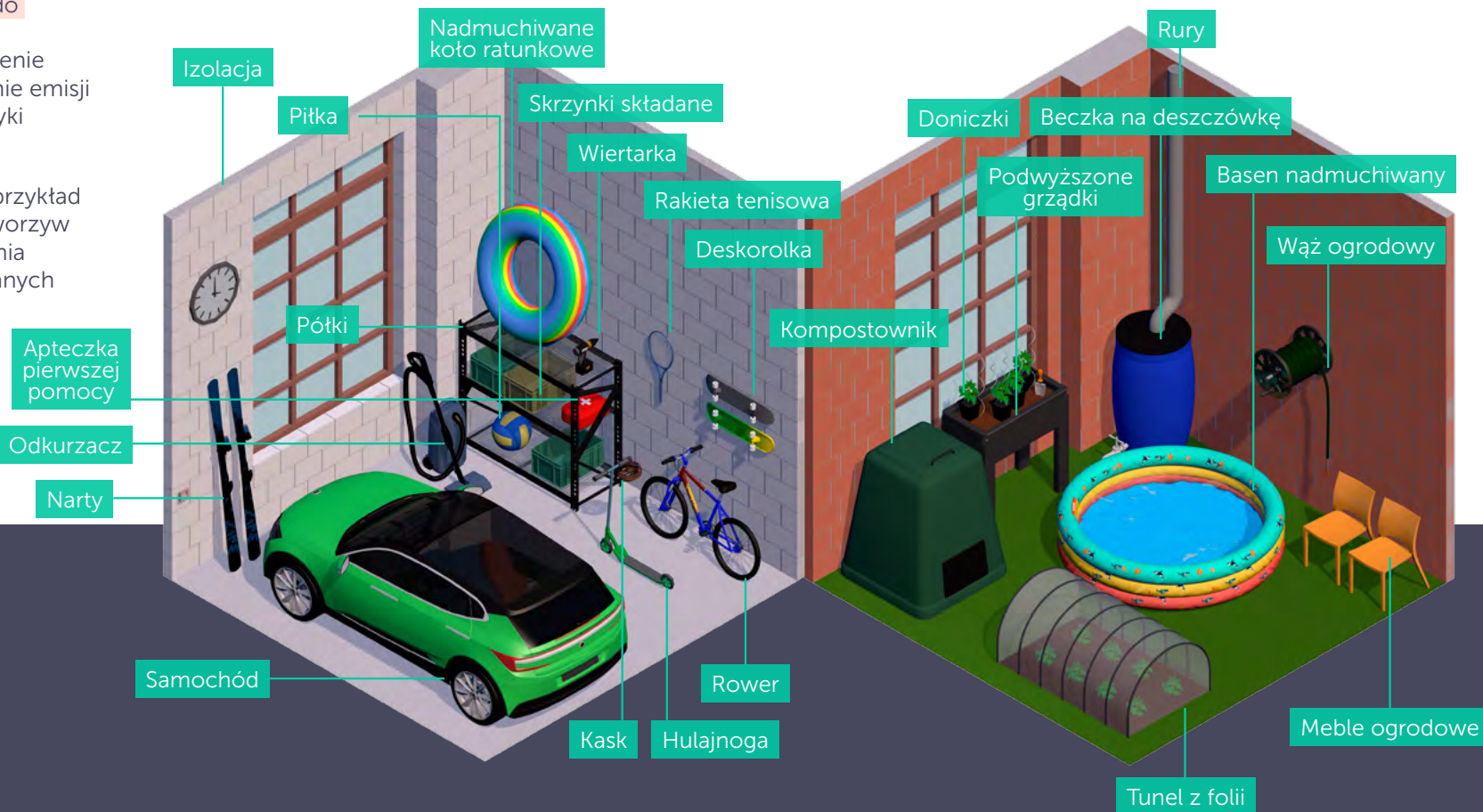
Tworzywa sztuczne definiują sposób, w jaki żyjemy. Plastikowe wyroby lub części używane są w wielu różnych dziedzinach, takich jak opakowania, budownictwo, motoryzacja, sprzęt elektryczny i elektroniczny, rolnictwo, wyroby gospodarstwa domowego, sport i odpoczynek, ochrona zdrowia i wiele innych, przez co czynią nasze życie łatwiejsze, bezpieczniejsze, zdrowsze, a także ułatwiają naszą mobilność. Grafika ilustruje przykłady wykorzystania wyrobów lub części z tworzyw sztucznych w naszym codziennym życiu.



TWORZYWA SZTUCZNE W NASZYM ŻYCIU

Tworzywa sztuczne przyczyniają się do zrównoważonego rozwoju poprzez ograniczenie strat żywności, zwiększenie efektywności energetycznej, obniżenie emisji CO₂ i umożliwienie rozwoju energetyki odnawialnej.

Opakowania chroniące żywność to przykład krótkoterminowego zastosowania tworzyw w wyrobach, jednakże okres użytkowania większości wyrobów i części wykonanych z tworzyw sztucznych jest dużo dłuższy: od 1 roku do ponad 50 lat, w zależności od zastosowania (np. średni czas życia samochodu to 13 lat, podłóg i wykładzin pomiędzy 20 a 40 lat, a plastikowych rur – ponad 100 lat).



ZAWARTOŚĆ RECYKLATÓW W RÓŻNYCH ZASTOSOWANIACH TWORZYW

Wspieranie i zwiększanie użycia recyklatów różnych zastosowaniach to niezbędne działania dla przyspieszenia przechodzenia na zeroemisyjną gospodarkę cyrkularną tworzyw sztucznych.

W roku 2020 udział recyklatów pokonsumenckich (PCR) w wytwarzanych wyrobach i częściach plastikowych wyniósł 8,5%, co oznacza wzrost o 1,3 punktu procentowego w stosunku do wyniku osiągniętego w roku 2018 i wskazuje na trend zwiększania zawartości recyklatów w nowo wytworzonych wyrobach.

Największy udział recyklatów odnotowano w sektorze wyrobów dla rolnictwa (22,8%) oraz w wyrobach dla budownictwa (16,5%).

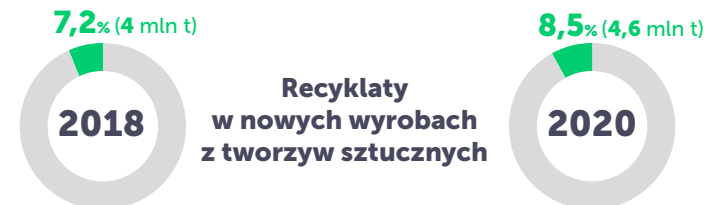
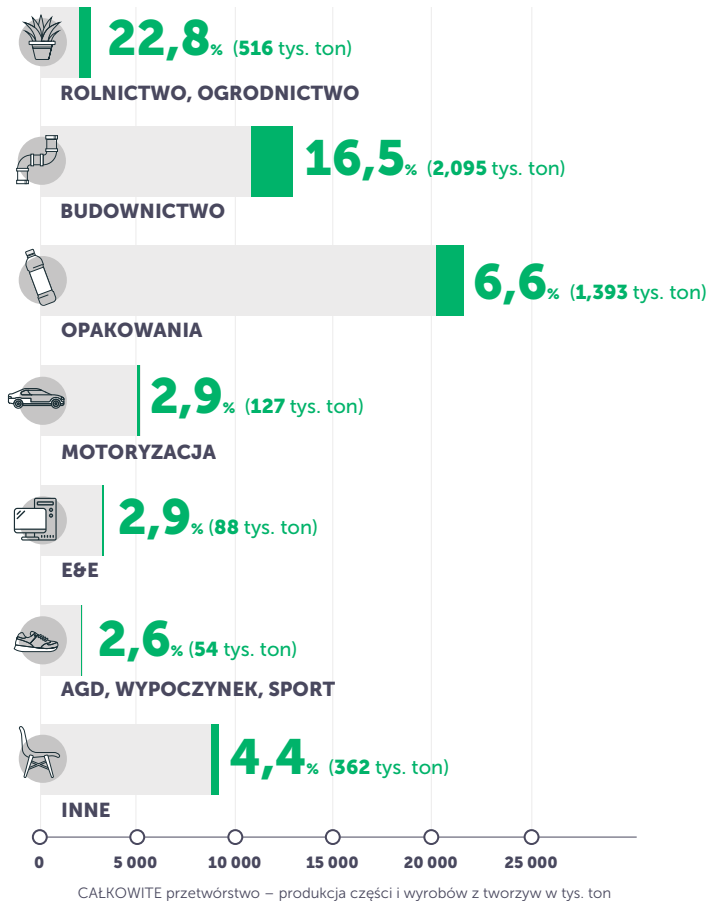
Z kolei, największy, w stosunku do roku 2018, przyrost ilości recyklatów użytych do produkcji wyrobów wystąpił w sektorze opakowań (43%), następnie w budownictwie (15%) oraz w rolnictwie i ogrodnictwie (3%).



**Pokonsumenckie
recyklaty tworzyw**

Powyższe dane są zaokrąglone.

*) Do produkcji plastikowych wyrobów i części użyto w roku 2020 53,9 mln ton tworzyw, z czego 4,6 mln ton stanowiły recyklaty pokonsumenckie.



TWORZYWA SZTUCZNE W FAZIE UŻYTKOWEJ

Wprowadzane na rynek plastikowe wyroby i części mają różny czas życia. Bardzo dużo z nich pozostaje w użyciu przez wiele lat (np. panele izolacyjne w budownictwie, kable, samochody, sprzęt elektryczny i elektroniczny) – z tego oczywistego względu nie trafią one do strumienia odpadów w tym samym roku, kiedy weszły na rynek.

Niektóre z tych wyrobów mogą zostać wyeksportowane poza Europę (np. używane samochody) i nigdy nie staną się odpadem w krajach EU27+3. Inne z kolei, takie jak np. meble czy zabawki zostaną odsprzedane innym właścicielom i będą w dalszym ciągu używane jako second-hand, w związku z czym przez długi okres nie staną się odpadami.

Te zróżnicowane okresy użytkowania wyrobów i części z tworzyw sztucznych dają odpowiedź na pytanie dlaczego w danym roku, (w tym wypadku w 2020), ilości generowanych plastikowych odpadów są znacząco mniejsze niż ilości wprowadzanych na rynek plastikowych wyrobów i części.

Z drugiej strony, pewną ilość odpadów zebranych w roku 2020 stanowią zużyte wyroby i części, które trafiły na rynek wiele lat wcześniej (np. stare lodówki, materace itp.)

Uzyskanie bardziej dokładnych i wiarygodnych danych na temat plastikowych wyrobów znajdujących się w fazie użytkowania, wymaga dalszych prac badawczych w tym zakresie.

Kiedy tworzywa sztuczne stają się odpadem?

Wyroby z tworzyw wyprodukowane dawniej,
które obecnie trafiają do strumienia odpadów



Wyroby z tworzyw produkowane obecnie,
które staną się odpadem w przyszłości,
w zależności od ich **średniego okresu**
użytkowania





**OD ODPADU DO
ZAKŁADU RECYKLINGU**

ODPADY TWORZYW SZTUCZNYCH – WAŻNE ROZRÓŻNIENIE

Niniejszy raport koncentruje się głównie na pokonsumenckich odpadach tworzyw sztucznych, jednakże ważne jest wyjaśnienie różnicy pomiędzy odpadami pre- i pokonsumenckimi.



ODPADY PREKONSUMENCKIE

Odpady prekonsumenckie powstają podczas produkcji tworzyw i ich przetwórstwa (np. wadliwe wypraski, nadlewy, obcięte krawędzie płyt plastikowych, inne resztki powstające przy produkcji wyrobów).

Za odpady prekonsumenckie nie uważa się natomiast materiałów odpadowych (np. takich, jak wymienione powyżej), jeśli zostały one ponownie wykorzystane do produkcji w tym samym procesie przetwórstwa tworzywa.



ODPADY POKONSUMENCKIE

Odpady pokonsumenckie to zużyte wyroby z tworzyw sztucznych (opakowania, stare ramy okienne, sprzęt elektroniczny itp.), które zostały wyrzucone przez ich ostatnich użytkowników po zakończeniu okresu użytkowania. W tej kategorii mieszczą się również odpady instalacyjne (np. ścinki izolacji, wykładzin itp.), jakie powstają podczas robót budowlanych.

ZBIÓRKA POKONSUMENCKICH ODPADÓW

TWORZYW SZTUCZNYCH

W tym badaniu analizowano wszystkie strumienie odpadów zawierające tworzywa i oszacowano, że w roku 2020 w państwach EU27+3 zebrano 29,5 mln ton pokonsumenckich odpadów tworzyw. Ta ilość stanowi ok. 1% wszystkich pokonsumenckich odpadów, jakie powstały w roku 2020 (np. odpady organiczne, metale, drewno, szkło, papier, tektura, beton itp.)

Wśród pokonsumenckich odpadów tworzyw najczęściej pochodziło z sektora opakowań (61%), budownictwa (6%) oraz sprzętu elektronicznego i elektrycznego (6%).

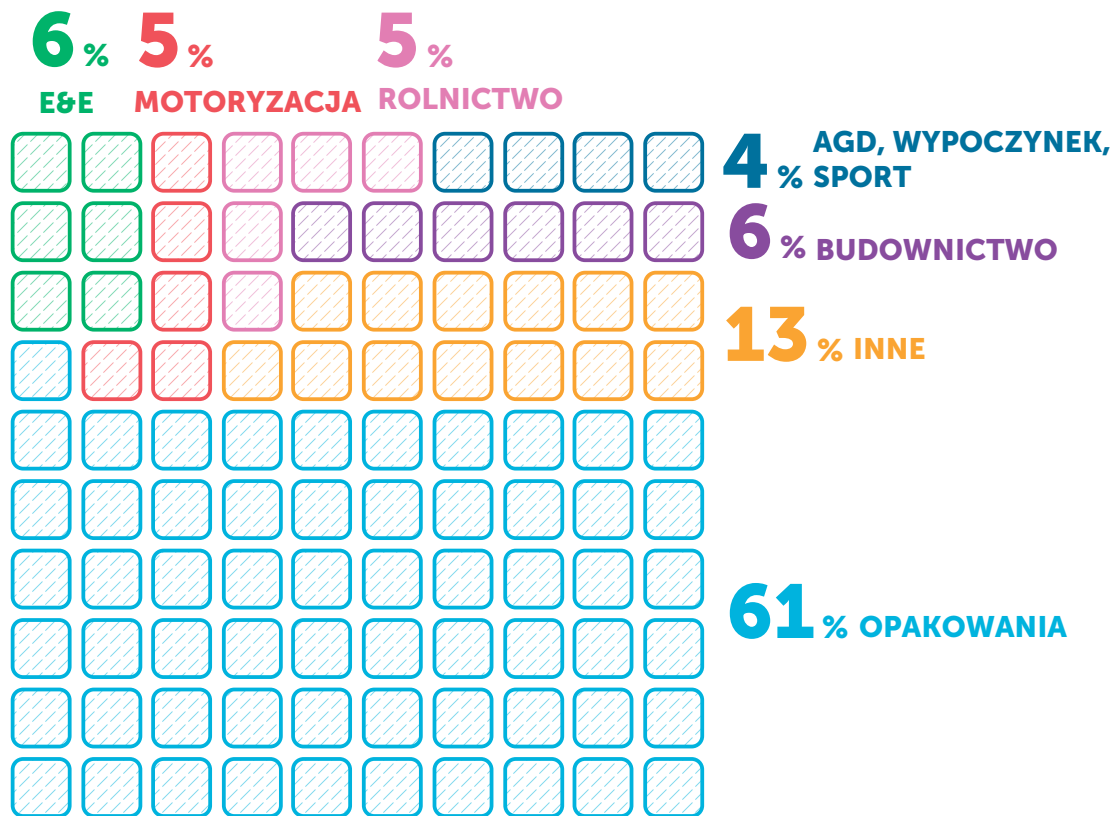
Wyniki badania sugerują, że w roku 2020 pandemia COVID-19 przyczyniła się do zwiększenia wykorzystania wyrobów opakowanych (np. zakupy online, zakupy żywności na wynos i dostawy do domów). Z drugiej jednak strony, działalność przemysłowa i handlowa uległa spowolnieniu i z tego względu zmniejszyła się zbiórka odpadów opakowaniowych z tych sektorów. Te oba trendy nałożyły się na siebie i w efekcie udział zebranych odpadów opakowaniowych tworzyw sztucznych w roku 2020 nie różnił się wiele od udziału w roku 2018.

w 2018
29,1 mln t

w 2020

29,5 mln t

**odpadów tworzyw
zebrano w krajach UE27+3**



DLACZEGO ZBIÓRKA SELEKTYWNA JEST TAK WAŻNA

DLA RECYKLINGU?

Optymalizacja całego procesu zagospodarowania odpadów to warunek niezbędny do zwiększenia efektywności wykorzystania zasobów, a więc i do zwiększenia recyklingu. Ważnym elementem tej optymalizacji jest zwiększanie zakresu i poziomu zbiórki selektywnej, dzięki której możliwe jest osiągnięcie znacząco wyższych poziomów recyklingu.

Przed recyklingiem odpady muszą zostać starannie rozdzielone na frakcje materiałowe. **Zbiórka selektywna zapewnia wstępne sortowanie i usunięcie ze strumieni przeznaczonych do recyklingu niepożądanych materiałów, które mogłyby ten recykling zaburzyć.**

Z drugiej strony, jeśli odpady zawierające tworzywa sztuczne zbierane są w strumieniu odpadów zmieszanych (resztkowych), w celu wydzielenia tworzyw sztucznych do recyklingu niezbędne jest zastosowanie dodatkowych etapów sortowania, a w dodatku efektywność tego sortowania często jest niewystarczająca, np. jeśli plastikowe odpady są mocno zanieczyszczone przez odpady organiczne (np. resztki jedzenia) lub inne.

Dlatego odzysk do recyklingu odpadów tworzyw z odpadów pokonsumenckich zbieranych selektywnie jest średnio 13 razy wyższy niż z odpadów zmieszanych.

Recykling odpadów tworzyw sztucznych

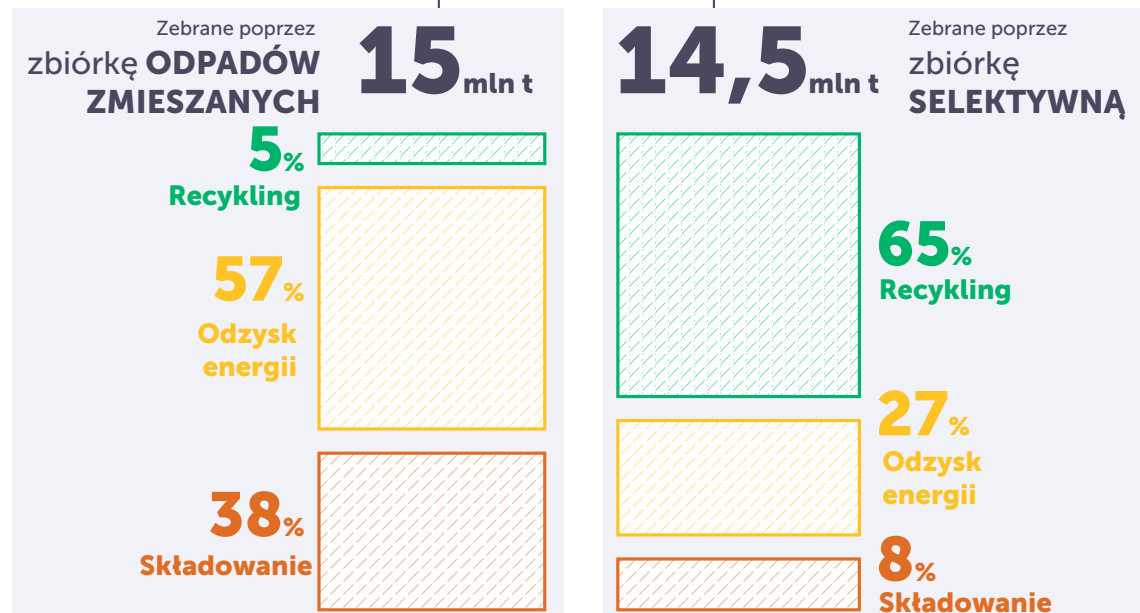
zbieranych selektywnie osiąga

13x wyższy poziom

niż dla odpadów ze strumieni zmieszanych.

**Pokonsumenckie
odpady tworzyw**

29,5 mln t



Dane na temat odpadów opakowaniowych z tworzyw sztucznych dla powyższego wykresu zostały ekstrapolowane z dostępnych danych za rok 2019. Wyniki zaokrąglono.

Zbiórka odpadów zmieszanych to system zbiórki odpadów, w którym użytkownicy nie sortują odpadów; takimi strumieniami odpadów są np. odpady resztkowe (zmieszane) lub odpady zbierane do pojemników w miejscach publicznych.

Selektywna zbiórka odpadów to taki system zbiórki, w którym użytkownicy sortują odpady przed ich wrzuceniem do odpowiednich pojemników (np. odpady opakowaniowe, odpady sprzętu elektronicznego i elektrycznego, zbiórka odpadów do dedykowanych pojemników w PSZOK-ach – Punktach

Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych). Strumienie zbierane selektywnie nie składają się wyłącznie z jednego materiału, tworzywa sztuczne mogą występować obok innych materiałów (np. sprzęt komputerowy składa się z wielu różnych materiałów).



Recykling odpadów
tworzyw sztucznych
zbieranych selektywnie
osiąga

13x

wyższy poziom

niż dla odpadów ze
strumieni zmieszanych

HANDEL ZAGRANICZNY ODPADAMI TWORZYW SZTUCZNYCH

(EU27 + UK)

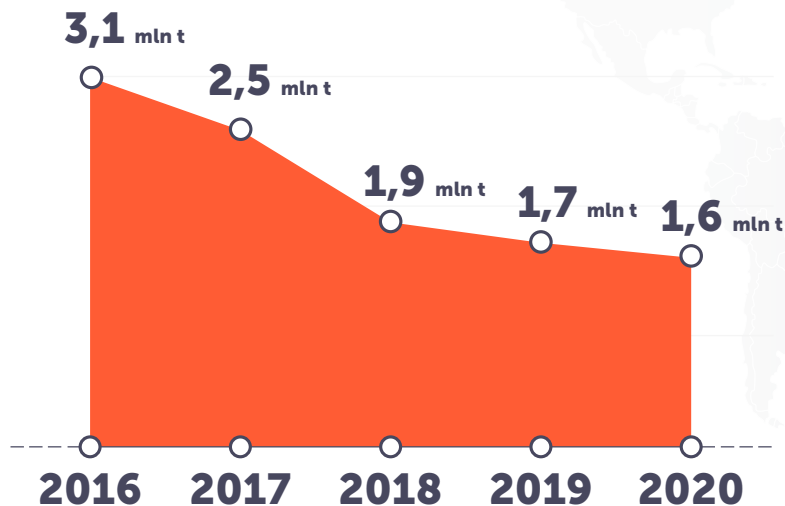
W okresie 2016-2020, eksport odpadów tworzyw poza kraje UE27+UK zmalał prawie o połowę.

Ten trend można wyjaśnić zakazami importu odpadów wprowadzonymi przez państwa azjatyckie. Należy się spodziewać, że nowe reguły dotyczące eksportu i importu odpadów plastikowych wprowadzone w roku 2021 przyczynią się do dalszych spadków.

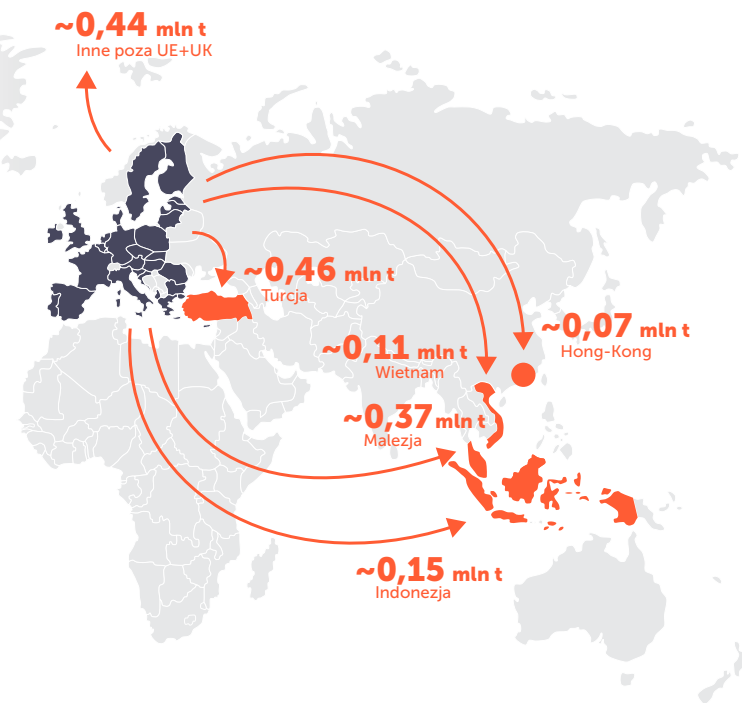
Aby zwiększyć stopień cyrkularności tworzyw i dalej zmniejszyć eksport odpadów, w Europie muszą zostać zbudowane nowe zdolności do recyklingu. Z tego powodu firmy członkowskie Plastics Europe planują budowę nowych instalacji recyklingu chemicznego (p. str. 36), jako uzupełnienia dla recyklingu mechanicznego, tak aby jeszcze więcej recyklatów tworzyw było produkowane w Europie.

Należy jednak pamiętać, że nowe instalacje będą potrzebowały pewnych i stabilnych dostaw surowca – odpadów tworzyw sztucznych. Dlatego też ważne jest zapewnienie bezproblemowego przemieszczania ponadgranicznego tych odpadów w krajach EU/EAA.

UE27+UK eksport odpadów tworzyw (2016-2020)



Eksport odpadów tworzyw poza UE27+UK w 2020 r.





**PRZEKSZTAŁCENIE
ODPADÓW
W NOWE ZASOBY**



RECYKLATY TWORZYW Z ODPADÓW POKONSUMENCKICH



W roku 2020 do recyklingu przekazano ponad 10 mln ton pokonsumenckich odpadów zawierających tworzywa sztuczne. Ok. 90% z tej ilości (9,1 mln ton) zostało poddane recyklingowi w krajach EU27+3, w wyniku czego wyprodukowano 5,5 mln ton recyklatów.

Po zebraniu odpadów tworzyw muszą one zostać oddzielone od innych odpadów i zanieczyszczeń na wejściu do sortowni odpadów i/lub do zakładów recyklingu. Takimi zanieczyszczeniami mogą być resztki organiczne (np. mleka, jogurtu lub innej żywności), wilgoć (woda), papier, kleje, fragmenty tekstyliów, opakowań wielomateriałowych, metali itp.

Po oddzieleniu od innych materiałów i wszelkich zanieczyszczeń, odpady tworzyw poddawane są procesom recyklingu. Jak w każdym procesie przemysłowym, również w recyklingu na różnych etapach pojawiają się straty procesowe, co jest wyjaśnieniem różnic pomiędzy ilością odpadów tworzyw na wejściu do zakładów recyklingu i a ilością wyprodukowanego recyklatu (na wyjściu recyklingu).

Jednym z efektów pandemii COVID-19 było większe zużycie przez gospodarstwa domowe opakowań z tworzyw sztucznych, w dodatku zanieczyszczonych w większym stopniu przez resztki organiczne. W połączeniu z większymi wymaganiami jakościowymi rynku w odniesieniu do recyklatów w roku 2020, spowodowało to, że straty procesowe recyklingu były wyższe.

Cały łańcuch wartości tworzyw sztucznych pracuje nad udoskonaleniem procesów recyklingu, tak aby maksymalizować wydajność recyklingu zachowując wysoką jakość recyklatów.

* Straty procesowe – odpady z recyklingu trafiają zazwyczaj do odzysku energii bądź na składowiska. Wyodrębnione z nich frakcje tworzyw mogą stanowić źródło surowców do recyklingu chemicznego.
Dane dotyczące opakowaniowych odpadów tworzyw uzyskano przez ekstrapolację dostępnych danych z roku 2019. Wyniki zaokrąglono.

ZAGOSPODAROWANIE POKONSUMENCKICH ODPADÓW

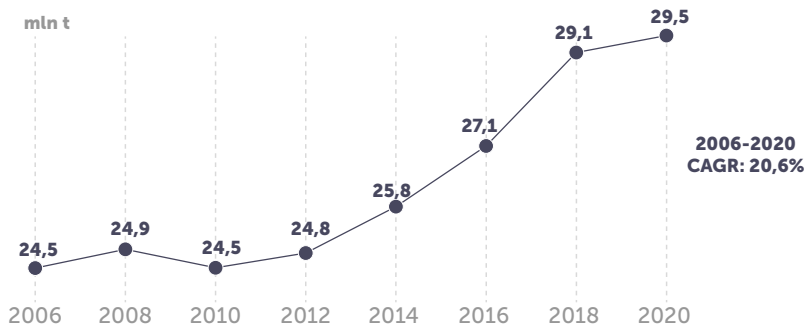
TWORZYW SZTUCZNYCH

W roku 2020 całkowita ilość pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych przekazanych do recyklingu była ponad dwa razy większa niż w roku 2006.

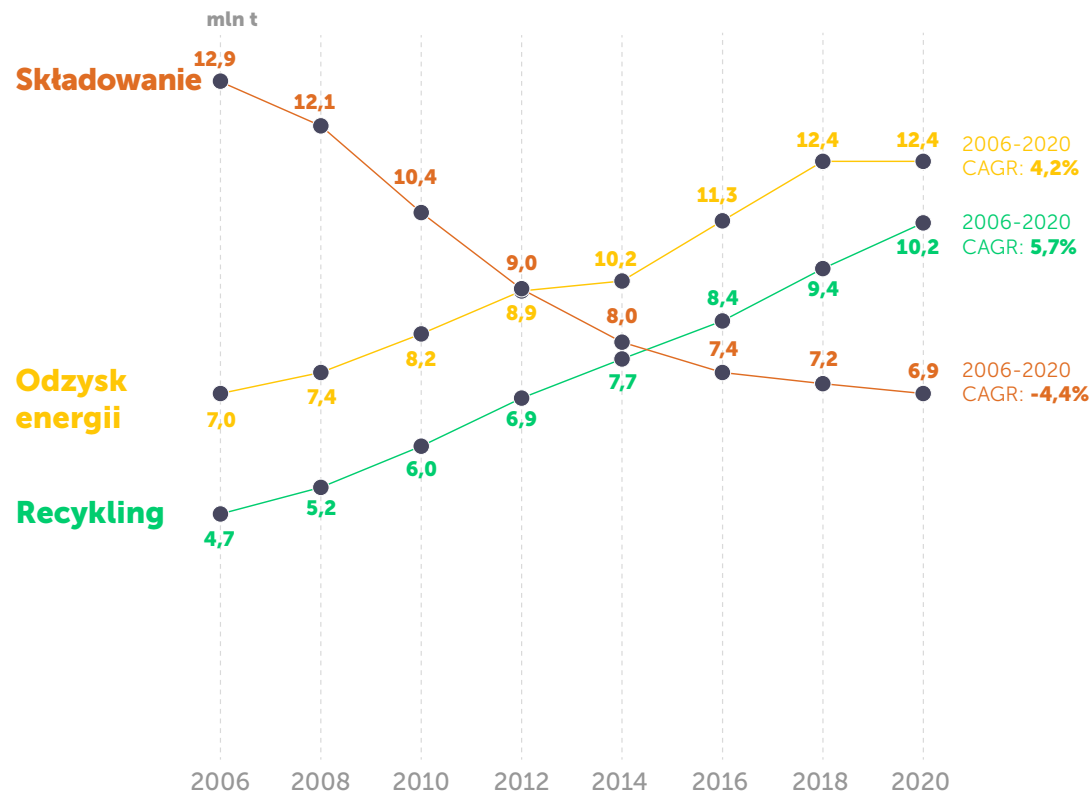
Główne przyczyny tego wzrostu to: większa ilość plastikowych odpadów opakowaniowych zbieranych selektywnie (w porównaniu do roku 2018), bardziej wydajne technologie sortowania, w tym również ze strumienia odpadów zmieszanych, udoskonalone systemy zbiórki odpadów oraz rozwój inicjatyw recyklingu odpadów z rolnictwa.

Ilości odpadów składowanych na wysypiskach w roku 2020 były nieomal o połowę mniejsze niż w roku 2006, jednak ciągle jest to ogromna ilość niewykorzystanych surowców (6,9 mln ton). **Pozytywnym faktem jest, że po raz pierwszy od roku 2006 nie wzrosła ilość odpadów tworzyw sztucznych przekazanych do odzysku energii.**

Całkowita ilość zebranych odpadów tworzyw (mln t)
2006-2020 EU27+3



Postępy w zagospodarowaniu pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych (mln t) 2006-2020 w UE27+3



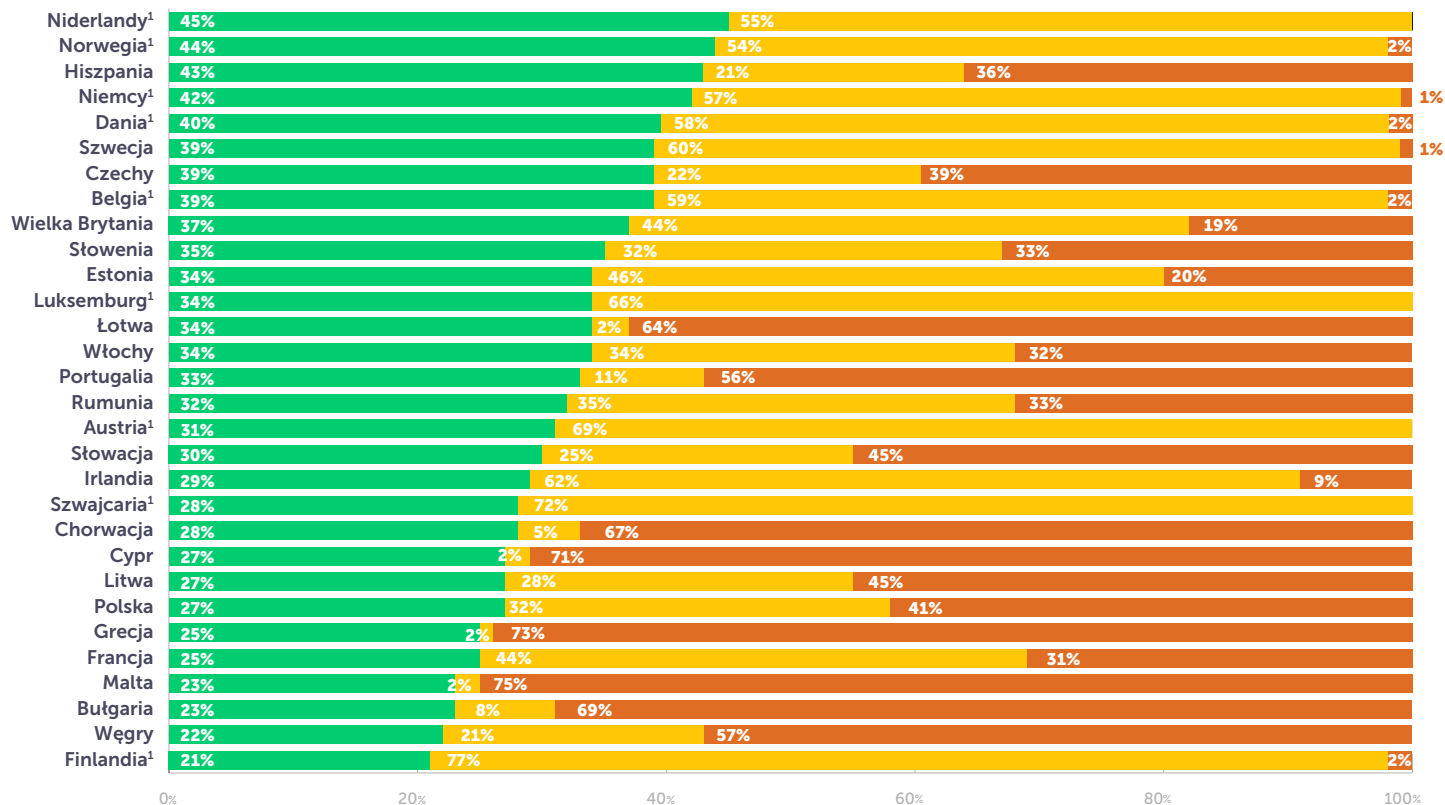
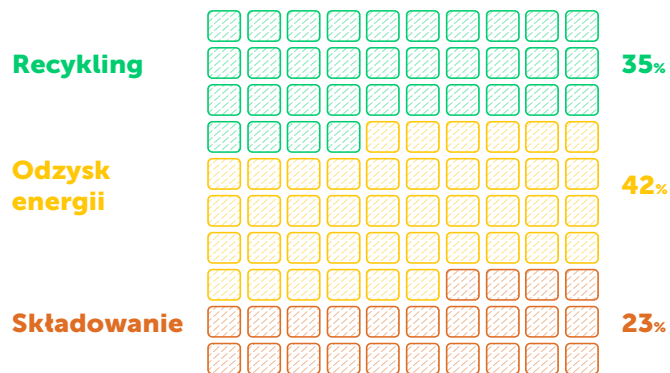
ZAGOSPODAROWANIE POKONSUMENCKICH ODPADÓW

TWORZYW SZTUCZNYCH

Odpady pokonsumenckie tworzyw sztucznych przekazane do recyklingu w roku 2020 stanowią 35% odpadów zebranych w Europie.

Państwa, które osiągnęły w tym zakresie najlepsze wyniki to: Królestwo Niderlandów, Norwegia, Hiszpania i Niemcy – w tych krajach poziom przekroczył 40%.

Zagospodarowanie pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych w 2020 r. (UE27+3)



Recykling Odzysk energii Składowanie

¹ Kraje z zakazem składowania
 Dane dotyczące odpadów opakowaniowych uzyskano przez ekstrapolację dostępnych danych z roku 2019. Wyniki zaokrąglono.
 Wskaźniki recyklingu dla opakowaniowych odpadów tworzyw zostały obliczone wg poprzedniej metodologii liczenia poziomów recyklingu odpadów opakowaniowych.
 Wskaźnik recyklingu w 2020 r. w Niderlandach uwzględnia część odpadów opakowań z tworzyw zebranych w 2019 r., ze względu na pozar lokalnej linii recyklingowej w 2019 r.

ZAGOSPODAROWANIE POKONSUMENCKICH ODPADÓW

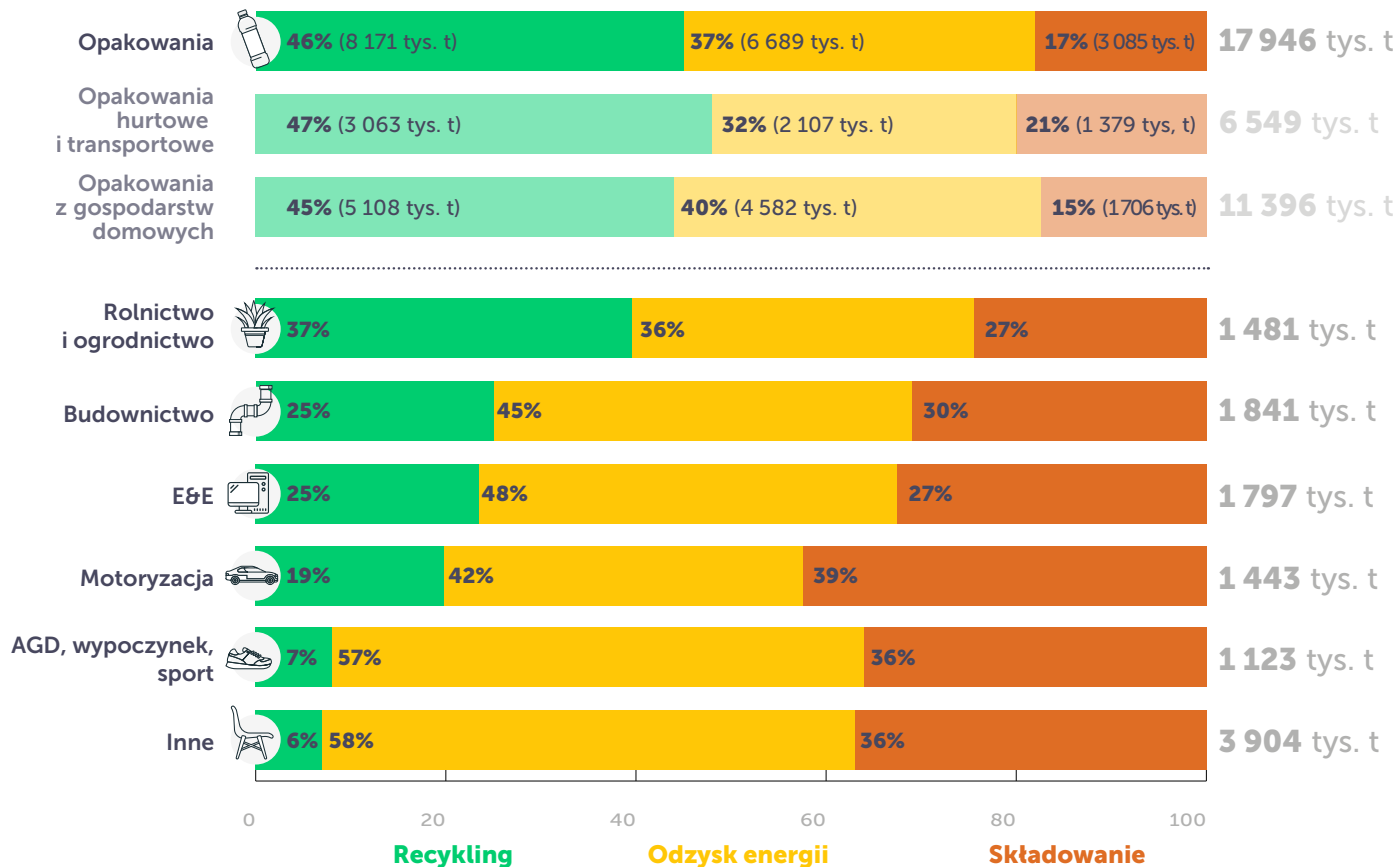
TWORZYW SZTUCZNYCH

WG SEKTORÓW

Najwyższe poziomy recyklingu osiągnęły plastikowe odpady z sektora opakowaniowego oraz z rolnictwa i ogrodnictwa. Od roku 2018, sektory te notują również najwyższe wzrosty udziału recyklingu: każdy o 4 punkty procentowe. Plastikowe odpady opakowaniowe z gospodarstw domowych wykazały wzrost recyklingu aż o 7 pkt.

Tak duży wzrost należy zawdzięczać wyższym ilościom plastikowych odpadów opakowaniowych i odpadów rolniczych i z ogrodnictwa zbieranych w selektywnej zbiórce. Po raz kolejny dowodzi to, że dzięki zbiórce selektywnej osiąga się wyższe poziomy recyklingu.

Zagospodarowanie pokonsumentckich odpadów tworzyw wg sektorów zastosowań
2020 r. (UE27+3)



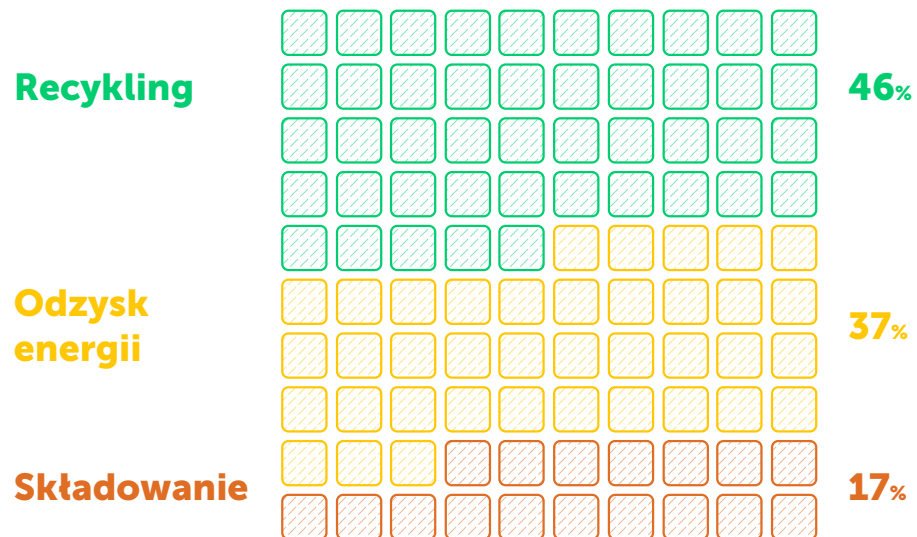
ZAGOSPODAROWANIE POKONSUMENCKICH ODPADÓW

TWORZYW SZTUCZNYCH

ODPADY OPAKOWANIOWE

W roku 2020 do recyklingu przekazano 46% pokonsumenckich odpadów opakowaniowych z tworzyw sztucznych (obliczenia poziomu wg starej metodologii). Pozostałe 54% trafiło do odzysku energii lub na składowiska; oznacza to, że jeszcze wiele pozostaje do zrobienia dla zamykania obiegu i dla osiągnięcia celów, jakie zostały wyznaczone przez przemysł.

Zagospodarowanie pokonsumenckich odpadów opakowań z tworzyw 2020 (EU27+3)



Pokonsumenckie odpady opakowań z tworzyw sztucznych mogą powstawać w gospodarstwach domowych (np. indywidualne opakowania żywności) lub w obszarze przemysłowym i handlowym (w tym opakowania pomocnicze i hurtowe, np. folia stretch mocująca towary na palecie, czy opakowania zbiorcze jak np. czteropaki do butelek z napojami).



Odpady opakowań hurtowych



Odpady opakowań transportowych



Odpady opakowaniowe z gospodarstw domowych

ZAGOSPODAROWANIE POKONSUMENCKICH ODPADÓW

TWORZYW SZTUCZNYCH

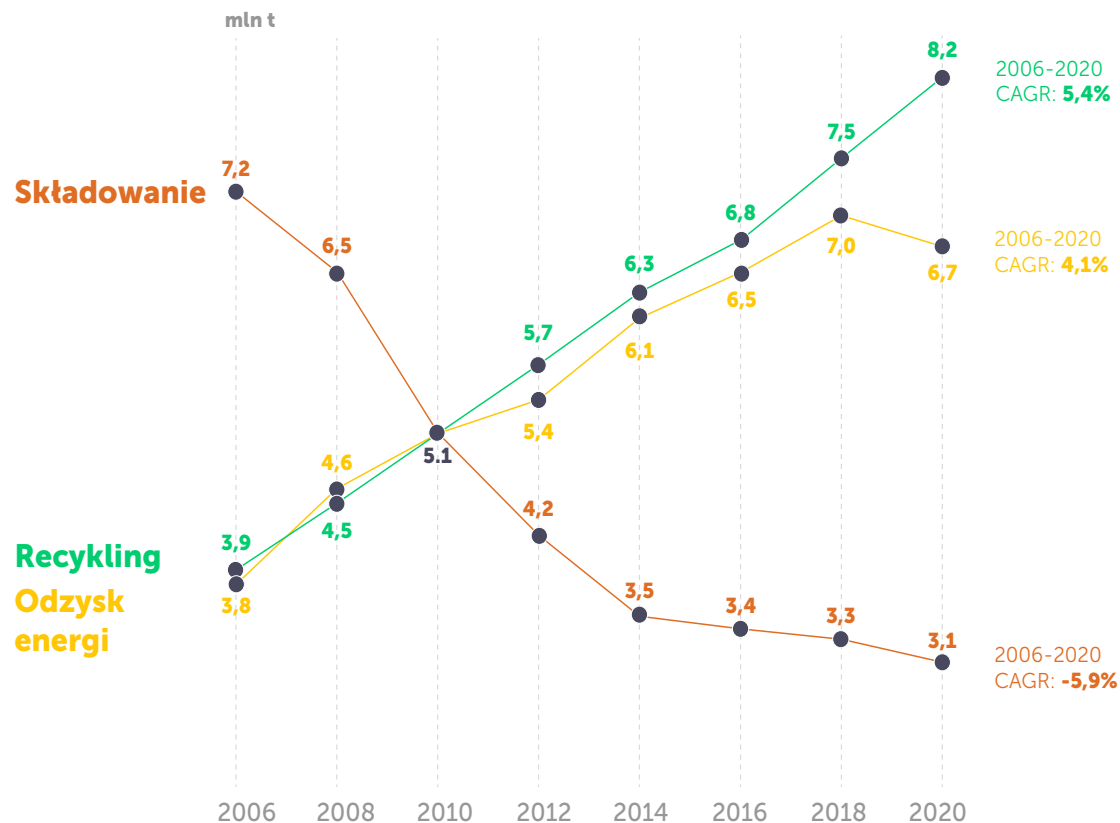
ODPADY OPAKOWANIOWE

W roku 2020 ilości odpadów opakowań z tworzyw sztucznych skierowanych do recyklingu była ponad dwa razy większa niż w roku 2006.

Jednak w dalszym ciągu duże ilości tych odpadów (9,8 mln ton) trafiły do odzysku energii i na składowiska.

Po raz pierwszy od 2006 roku ilość odpadów skierowanych do odzysku energii uległa zmniejszeniu.

Postęp w zagospodarowaniu pokonsumenckich odpadów opakowań z tworzyw sztucznych (w mln t) 2006-2020 (UE27+3)



CAGR (Compound Annual Growth Rate): skumulowany roczny wskaźnik wzrostu w danym okresie
Dane dotyczące opakowaniowych odpadów tworzyw uzyskano przez ekstrapolację dostępnych danych z roku 2019. Wyniki zaokrąglono.
Wskaźniki recyklingu dla odpadów opakowań z tworzyw zostały obliczone wg poprzedniej metodologii liczenia poziomów recyklingu odpadów opakowaniowych.

ZAGOSPODAROWANIE POKONSUMENCKICH ODPADÓW

TWORZYW SZTUCZNYCH

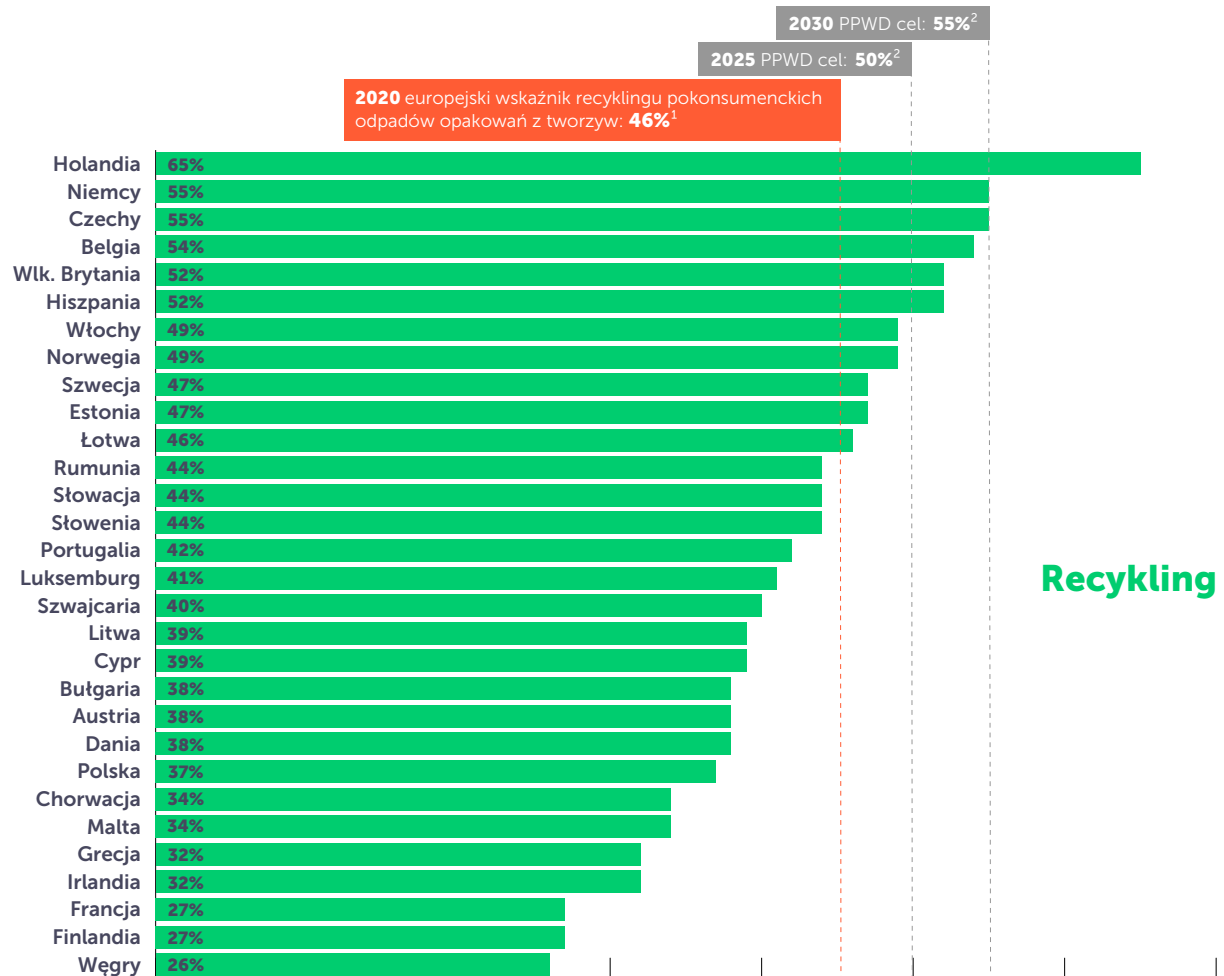
ODPADY OPAKOWANIOWE

W roku 2020, poziom recyklingu w Europie osiągnął 46% (wg starej metody obliczania), co stanowi wzrost o ok. 9,5% w stosunku do roku 2018 (recykling w roku 2018 wynosił 42%).

Sześć państw przekroczyło poziom 50% recyklingu plastikowych odpadów opakowaniowych (wg starej metodologii obliczania): Królestwo Niderlandów, Niemcy, Czechy, Belgia, Wielka Brytania i Hiszpania.

Dyrektywa Komisji Europejskiej w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych (PPWD) wyznaczyła cel recyklingu dla opakowaniowych odpadów tworzyw sztucznych na poziomie 50% do roku 2025 i 55% do roku 2030. W Dyrektywie wprowadzono też nową metodologię obliczania poziomu recyklingu (mierzy się ilość materiału bezpośrednio na wejściu do procesu wytłaczania, granulacji lub innego procesu formowania). To nowe podejście do obliczania recyklingu znacząco wpłynie na obniżenie raportowanych poziomów recyklingu.

Analizy poziomów recyklingu w okresie 2006-2020 pokazały, że CAGR (Compound Annual Growth Rate) – skumulowany roczny wskaźnik wzrostu recyklingu za ten okres wynosił 5,4%. Szacunki wskazują, że aby osiągnąć cele wskazane w Dyrektywie PPWD, **recykling powinien rosnąć w tempie 10% na rok, a więc niemal dwa razy szybciej niż obecnie.**



1. Dotychczasowy punkt obliczania poziomu recyklingu: materiały przekazane do recyklingu – Dyrektywa (EU) 94/62/EC

2. Nowy punkt obliczania poziomu recyklingu: ilości na wejściu do procesu wytłaczania, granulacji lub innego procesu formowania – Dyrektywa (EU) 2018/852

Dane dotyczące opakowaniowych odpadów tworzyw uzyskano przez ekstrapolację dostępnych danych z roku 2019. Wyniki zaokrąglono.

Wskaźniki recyklingu dla odpadów opakowań z tworzyw zostały obliczone wg poprzedniej metodologii liczenia poziomów recyklingu odpadów opakowaniowych.

Wskaźnik recyklingu w 2020 r. w Niderlandach uwzględnia część odpadów opakowań z tworzyw zebranych w 2019 r., ze względu na pożar lokalnej linii recyklingowej w 2019 r.

JAK PRZEBIEGA RECYKLING OPAKOWANIOWYCH ODPADÓW

TWORZYW SZTUCZNYCH?

Od roku 2020 poziomy recyklingu odpadów opakowaniowych powinny być mierzone według nowej metodologii przyjętej w nowelizacji Dyrektywy PPWD z 2018 roku .

W tym raporcie jednakże zaprezentowano wskaźniki recyklingu liczone według starej metodologii, gdyż oficjalne dane na temat zagospodarowania plastikowych odpadów opakowaniowych w 2020 r. nie były dostępne w trakcie opracowania raportu. Dane dotyczące odpadów opakowaniowych przedstawione w raporcie uzyskano przez ekstrapolację danych za rok 2019 zebranych wg starej metodologii.

Jak widać na załączonej grafice, poziom recyklingu plastikowych odpadów opakowaniowych wynoszący 46% wg starej metodologii, odpowiada potencjalnie wartości 32%, jeśli zastosuje się nową metodę obliczania. To wskazuje, jak duży postęp musi zostać dokonany, aby osiągnąć cel 55% recyklingu do roku 2030.

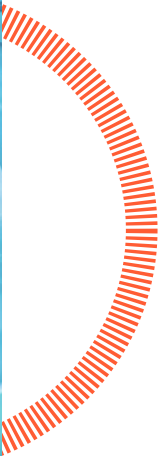


△ Rezultatem zmiany metodologii liczenia jest zmniejszenie osiągniętych wskaźników recyklingu. Typowy skład zanieczyszczeń i pozostałości to wilgoć i resztki organiczne (woda, mleko, jogurty), tekstylia, kompozyty, papier, kleje, metale i pozostałości tworzyw odrzucone z procesu recyklingu

* Straty procesowe – odpady z recyklingu trafiają zazwyczaj do odzysku energii bądź na składowiska. Wyodrębnione z nich frakcje tworzyw mogą stanowić źródło surowców do recyklingu chemicznego. Dane dotyczące opakowaniowych odpadów tworzyw uzyskano przez ekstrapolację dostępnych danych z roku 2019. Wyniki zaokrąglono.



**TECHNOLOGIE
RECYKLINGU**



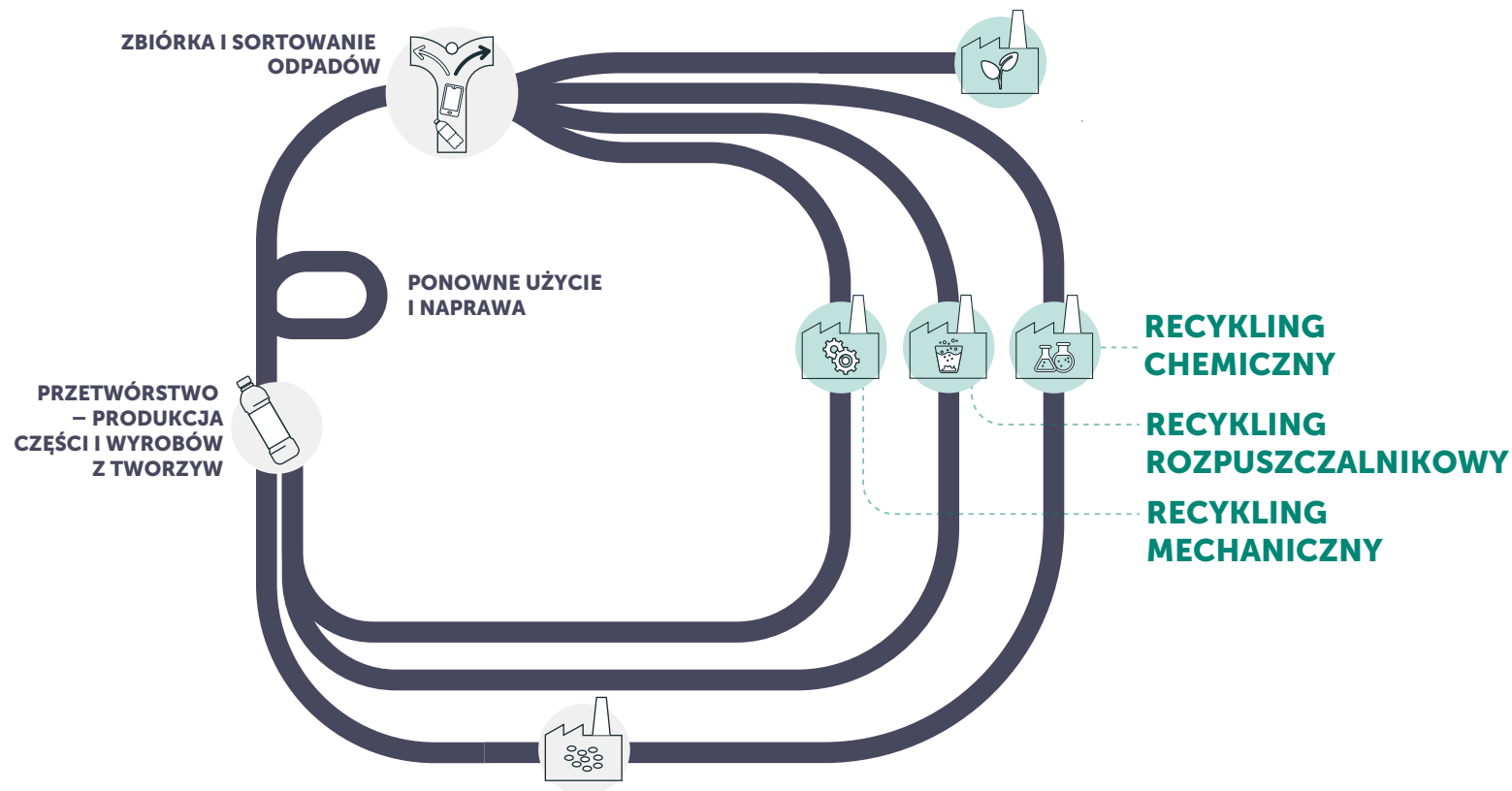
JAK PRZEKSZTAŁCIĆ POKONSUMENCKIE ODPADY

TWORZYW SZTUCZNYCH W NOWE SUROWCE?

Do przyśpieszenia zamykania obiegu tworzyw niezbędna jest ogólna poprawa jakości recyklatów i zwiększenie ich ilości.

Dzięki różnym dostępnym technologiom mamy możliwość pełniejszego wykorzystania wartości tworzyw sztucznych na końcu ich fazy użytkowej.

Obecnie, recykling mechaniczny jest technologią zapewniającą najwyższą jakość recyklatów tworzyw. W uzupełnieniu do tej technologii, opracowywane są różne technologie recyklingu chemicznego. Te procesy, chociaż na razie działają w mniejszej skali, będą niezbędne dla uzyskania wyższych poziomów recyklingu, ale też dla transformacji w kierunku neutralnej klimatycznie gospodarki obiegu zamkniętego.



RÓŻNE PROCESY RECYKLINGU

Istnieją różne procesy recyklingu, które się wzajemnie uzupełniają.

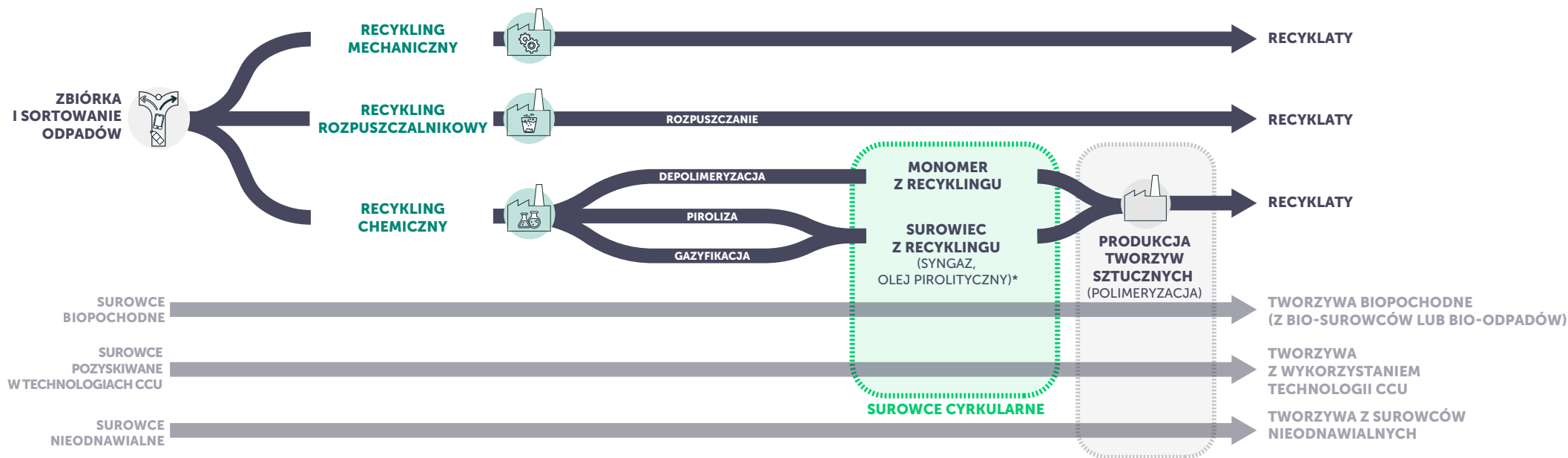
W procesie recyklingu mechanicznego odpady tworzyw sztucznych rozdrabnia się, myje, po czym poddaje się wyłęczaniu dla wytworzenia granulatu (regranulatu). Recykling mechaniczny pozwala na kilkukrotne zawrócenie tworzyw do obiegu gospodarczego, jednakże każda taka operacja powoduje stopniowe pogorszenie właściwości tworzyw.

Potencjał innowacji istniejący w naszym przemyśle umożliwił rozwój nowych technologii recyklingu, takich jak recykling chemiczny i recykling rozpuszczalnikowy. Te technologie, jako uzupełnienie do recyklingu mechanicznego, oferują możliwość wykorzystania tych odpadów tworzyw, które nie nadają się do recyklingu mechanicznego. Takie odpady są przetwarzane w recyklingu chemicznym na tworzywa identyczne z tymi, które są wytwarzane w procesie polimeryzacji. W ten sposób zwraca się do obiegu odpady

tworzyw, które dotychczas nie mogły być poddane recyklingowi i kierowane były do odzysku energii lub na składowiska.

W recyklingu rozpuszczalnikowym do wytwarzania recyklatów tworzyw sztucznych z odpadów wykorzystuje się procesy fizyczne – za pomocą rozpuszczalników oddziela się polimery od innych substancji (np. dodatków).

Pod nazwą 'recykling chemiczny' rozumiemy trzy główne technologie. W depolimeryzacji otrzymuje się z polimerów ich składowe monomery, które mogą być poddane ponownie polimeryzacji. Z kolei, w technologiach pirolizy i zgazowania polimery są rozkładane do substancji pośrednich, takich jak olej pirolityczny lub syngaz, które mogą być użyte jako surowce w procesach chemicznych. W tych trzech przypadkach, produkcję recyklatów tworzyw prowadzi się poprzez polimeryzację w fabrykach produkujących polimery. Zaletą tych technologii jest, że mogą wykorzystywać odpady trudne do recyklingu lub odpady zanieczyszczone.



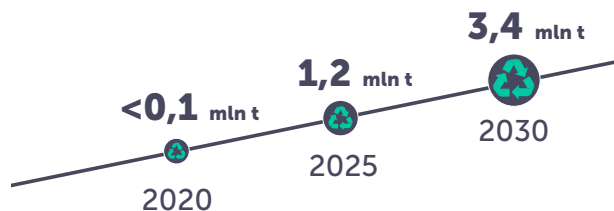
*Prawodawstwo europejskie nie uznaje za recykling procesów recyklingu chemicznego, w których produkty są wykorzystywane jako paliwa

INWESTYCJE PRZEMYSŁU TWORZYW SZTUCZNYCH

W RECYKLING CHEMICZNY

Europejscy producenci tworzyw sztucznych planują zainwestować w recykling chemiczny 2,6 mld euro do roku 2025 i 7,2 mld euro do roku 2030. Szacuje się, że produkcja recyklatów w ramach tej technologii wzrośnie odpowiednio do 1,2 mln ton i 3,4 mln ton. Te inwestycje będą wsparciem dla celu ogłoszonego przez Circular Plastics Alliance (CPA) – osiągnięcia do roku 2025 poziomu 10 mln ton recyklatów tworzyw użytych do produkcji nowych wyrobów i wprowadzonych na europejski rynek.

Planowana produkcja recyklatów tworzyw sztucznych poprzez recykling chemiczny w Europie



Firmy członkowskie Plastics Europe planują realizację 44 projektów recyklingu chemicznego w 13 różnych państwach europejskich.

7,2 mld euro
Planowane do 2030 r. inwestycje
w recykling chemiczny

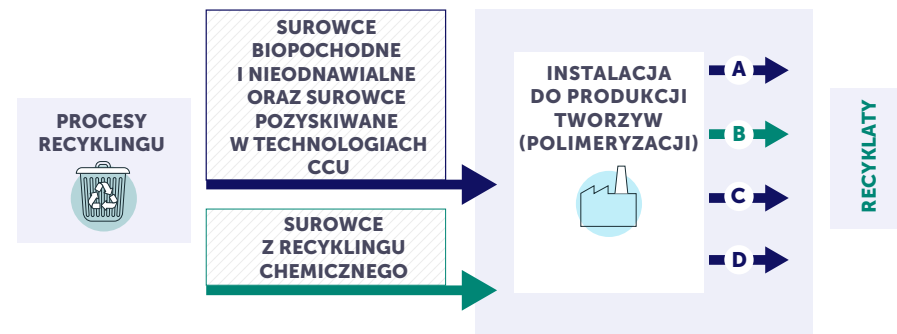
Co dla recyklingu chemicznego oznacza bilans masowy?

W większości procesów recyklingu chemicznego, przetworzone (do postaci monomeru lub substancji pośrednich) odpady tworzyw sztucznych mieszane są z innymi surowcami w dużych instalacjach chemicznych, na wyjściu których powstają polimery i/lub inne substancje chemiczne. Nie jest możliwa fizyczna identyfikowalność (traceability) ani rozdzielanie substancji pochodzących z obu strumieni. Z tego względu niezbędne jest zastosowanie specjalnych metodologii z zakresu kontroli łańcucha dostaw, aby oszacować zawartość recyklowanych tworzyw w wyprodukowanych polimerach. Podejście (zdefiniowane w normie ISO 22095) wykorzystujące bilans masowy z uwzględnieniem „kredytu recyklingowego” pozwala przypisać zawartość surowców z recyklingu do konkretnych partii wyrobów, zgodnie z zapotrzebowaniem rynku na recyklaty.

80%
projektów planuje wykorzystywać
odpady z UE

44 planowane projekty
w **13 krajach**
przez 19 firm

Zastosowanie bilansu masowego w recyklingu chemicznym



Podejście wykorzystujące bilans masowy umożliwia przypisanie cechy „recyklat” jednej lub więcej partii wyrobów

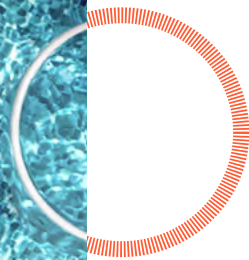
3,4 mln ton
recyklatów tworzyw będzie produkowana
w recyklingu chemicznym
w 2030 r.



RECYKLATY

TWORZYW

SZTUCZNYCH



GDZIE OBECNIE SĄ WYKORZYSTYWANE RECYKLATY

TWORZYW SZTUCZNYCH?

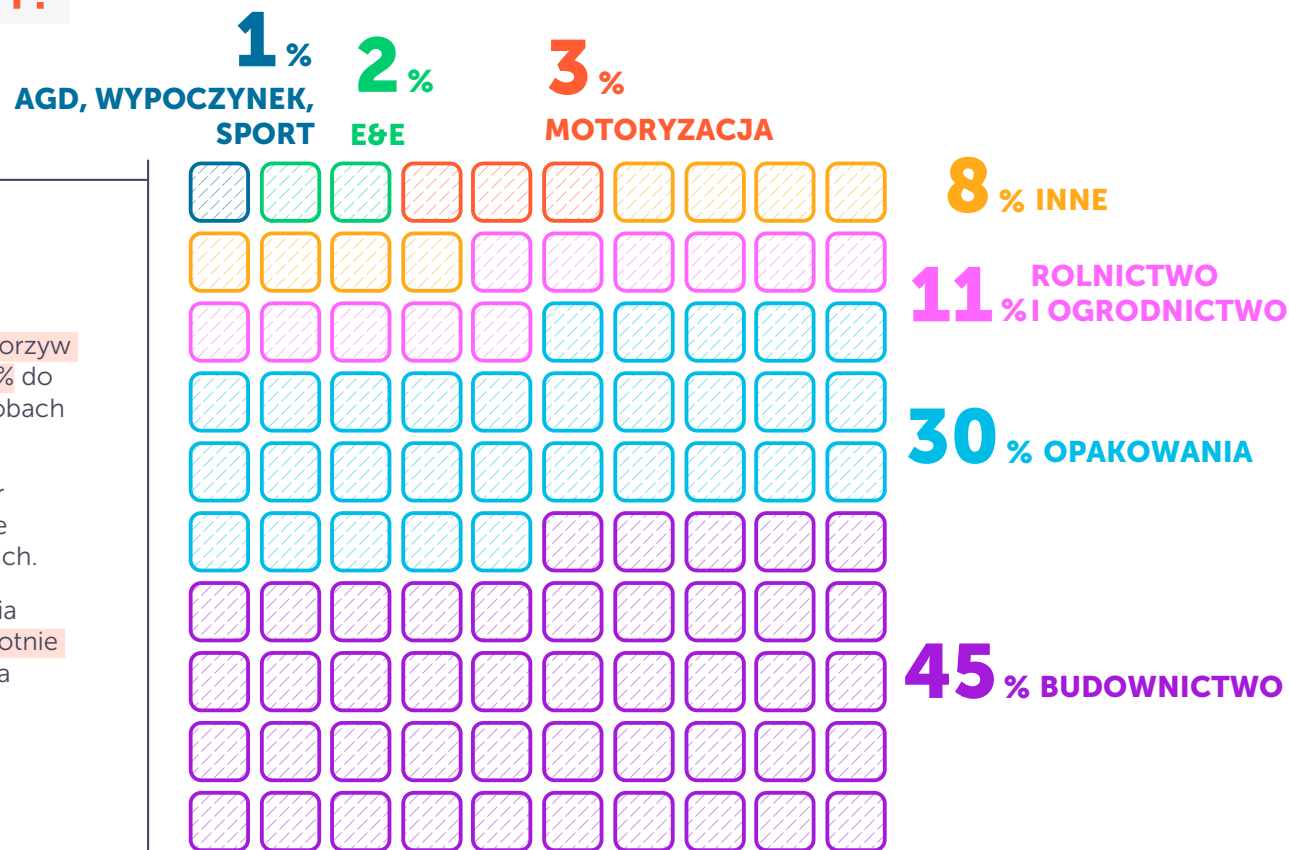


W porównaniu z rokiem 2018 ilość pokonsumenckich recyklatów tworzyw używanych w nowych wyrobach w państwach EU27+3 wzrosła o 15% do poziomu 4,6 mln ton. W efekcie wzrósł też udział recyklatów w wyrobach z 7,2% do 8,5% (p. str. 16).

Indywidualne deklaracje firm, inicjatywy europejskie takie jak Circular Plastics Alliance (CPA), inicjatywy branż przemysłu i regulacje prawne wspierają wzrost użycia recyklatów w produktach w różnych sektorach.

Jednocześnie, jak wskazują wnioski z prac CPA, w celu przyspieszenia zamykania obiegu tworzyw sztucznych należy między innymi **dwukrotnie zwiększyć zdolności produkcyjne recyklatów**, aby osiągnąć cel użycia 10 mln recyklatów w wyrobach plastikowych w Europie.

Dodatkowo, wskazano także, że do produkcji nowych wyrobów w państwach UE27+3 w 2020 roku zostało wykorzystane około 3,6 mln ton recyklatów prekonsumenckich.



45% recyklatów
pokonsumenckich
jest używane
w budownictwie.



Drugim rynkiem
dla recyklatów
pokonsumenckich
są **opakowania**,
następnie rolnictwo
i ogrodnictwo.



UWAGI

KONCOWE



Konieczność i ważkość celu, jakim jest zamknięcie obiegu tworzyw nie powinny być osłabiane skalą problemów i trudnościami z jego realizacją.

Niniejszy raport zawiera dane, które pomogą w lepszym zrozumieniu stanu na rok 2020 gospodarki obiegu zamkniętego tworzyw, potwierdzając jednocześnie postęp jaki udało się osiągnąć w ostatnich latach.

Taki postęp widać w zwiększonym udziale odpadów tworzyw przekazanych do recyklingu – w roku 2020 ten udział był prawie dwa razy wyższy niż w roku 2006. Pomimo zaburzeń spowodowanych przez pandemię COVID-19, pomiędzy 2018 a 2020 udział odpadów przekazanych do recyklingu wzrósł o 2 punkty procentowe, osiągając w roku 2020 poziom 35%. Szczególnie w odniesieniu do plastikowych odpadów opakowaniowych widać duży postęp – 46% tych odpadów poddano recyklingowi (co odpowiada ok. 32% wg nowej metodologii obliczeń). Dodatkowo zanotowany został wzrost o 15% ilości recyklatów użytych do produkcji nowych wyrobów i części (4,6 mln ton).

Raport wskazuje jednocześnie na konieczność przyspieszenia wszystkich działań, jeśli przemysł będzie chciał osiągnąć cele ogłoszone w swoich deklaracjach oraz cele unijne związane z gospodarką obiegu zamkniętego wpisujące się w unijne ambicje klimatyczne.

Plastics Europe popiera ustalenia i środki legislacyjne, takie jak Dyrektywa w sprawie Opakowań i Odpadów Opakowaniowych i osiągnięcie poziomu recyklingu 50% plastikowych odpadów opakowaniowych do roku 2025, podniesienie tego celu do 55% przed rokiem 2030, czy zastosowanie do produkcji nowych wyrobów w Europie 10 mln ton pokonsumenckich recyklatów tworzyw sztucznych do roku 2025. Zdajemy sobie jednakże sprawę, że osiągnięcie wymienionych celów prawdopodobnie nie wystarczy, aby zamknąć obieg tworzyw sztucznych. Konkluzje, jakie wyływają z niedawno opublikowanego raportu "ReShaping Plastics: Pathways to a Circular, Climate Neutral Plastics System in Europe" wskazują, że przejście na cyrkularną i neutralną klimatycznie gospodarkę tworzyw

sztucznych będzie wymagało pilnych i głębokich zmian systemowych na poziomie całej Europy.

Plastics Europe stara się być katalizatorem tych niezbędnych zmian i zauważa, że aby osiągnąć neutralność klimatyczną i szybciej zamknąć obieg tworzyw sztucznych niezbędne będzie skoordynowane zaangażowanie wszystkich uczestników łańcucha wartości, z uwagi na konieczność podejmowania uzgodnień i decyzji inwestycyjnych na wszystkich etapach łańcucha wartości.

Z tego względu Plastics Europe wzywa producentów tworzyw i ich partnerów w łańcuchu wartości do intensyfikacji wysiłków, aby osiągnąć postęp w następujących obszarach:

- Wytwarzanie wyrobów o lepszych właściwościach: innowacje w ekoprojektowaniu polepszą możliwości ponownego użycia, możliwości naprawy, recyklowalność i poprawią zgodność z zasadami zrównoważonego rozwoju.
- Rozszerzenie selektywnej zbiórki na wszystkie rodzaje odpadów tworzyw, przez co zwiększy się ilość plastikowych odpadów kierowanych do zakładów recyklingu. Jak wcześniej wskazano w tym raporcie, z odpadów tworzyw zebranych w zbiórce selektywnej otrzymuje się 13 razy więcej recyklatów niż ze zbiórki zmieszanej.

- **Podwojenie zdolności technologicznych sortowania i recyklingu:** zwiększone zdolności produkcyjne pozwolą na zarządzanie w pewniejszy sposób większymi ilościami odpadów tworzyw i zwiększą dostępność recyklatów. Z uwagi na fakt, że budowa instalacji technologicznych zwiększających zdolności produkcyjne w zakresie sortowania, recyklingu mechanicznego i recyklingu chemicznego wymaga czasu, kluczowe dla powodzenia całego procesu będzie podjęcie takich decyzji inwestycyjnych w ciągu najbliższych 3 do 5 lat.
- **Ciągła poprawa wydajności procesów sortowania i recyklingu:** Bardziej wydajne operacje sortowania i recyklingu zapewnią stały i większy strumień recyklatów.
- **Stymulowanie zapotrzebowania na recyklaty:** na rynku można znaleźć przykłady innowacyjnych produktów wyprodukowanych z recyklatów. Dla wsparcia tego trendu stowarzyszenie Plastics Europe wezwało do ustanowienia obowiązkowego poziomu 30% recyklatów w opakowaniach wprowadzanych na rynek od roku 2030.

W celu przyspieszenia transformacji w kierunku gospodarki obiegu zamkniętego i neutralności klimatycznej, **producenci tworzyw sztucznych powinni przejąć przywództwo w zakresie zwiększania produkcji recyklatów i rozwoju nowych surowców, mniej zależnych od dostaw ropy i gazu.** Jednakże, takie zmiany muszą być wsparte poprzez wyznaczone strategiczne kierunki polityki i odpowiednie regulacje prawne.

Europejscy producenci tworzyw sztucznych są również zdeterminowani, aby odgrywać rolę katalizatora, który będzie wspierał **budowę ram strukturalnych/instytucjonalnych dla stworzenia zachęt i pewności inwestowania** w infrastrukturę sortowania i recyklingu, włącznie z recyklingiem chemicznym. Plastics Europe będzie kontynuowało współpracę z wszystkimi interesariuszami w celu powstania wspierających regulacji prawnych obejmujących:

- Spójny i zharmonizowany system prawny w Europie, który zagwarantuje stabilność dla długoterminowych strategii i inwestycji
- Neutralne pod względem wyboru technologii regulacje prawne, które umożliwią rozwój innowacyjnych metod sortowania i recyklingu
- Zachęty i promowanie wykorzystania cyrkularnych surowców, pochodzących z technologii recyklingu chemicznego, ze źródeł bio lub z wychwytanego CO₂
- Utrzymanie recyklingu jako opcji pierwszego wyboru dla odpadów plastikowych poprzez przyspieszenie wprowadzenia zakazu składowania odpadów i włączenia odzysku energii w nowy europejski system handlu emisjami (ETS).
- Usunięcie barier dla ponadgranicznego przemieszczania odpadów plastikowych przeznaczonych do recyklingu w krajach UE/EEA.

Cele gospodarki obiegu zamkniętego będą niemożliwe do osiągnięcia bez monitoringu całego procesu; oznacza to, że niezbędne jest posługiwanie się rzetelnymi danymi. Stowarzyszenie Plastics Europe będzie w dalszym ciągu wspierało inicjatywy z tym związane, w tym monitoring prowadzony przez CPA, a także będzie doskonalił rzetelność swoich danych.

Plastics Europe jest przekonane, że jeśli wyżej wymienione kroki zostaną zrealizowane i wykorzystana zostanie nowa wiedza i nowe technologie, **w naszym zasięgu będzie zbudowanie neutralnej klimatycznie gospodarki obiegu zamkniętego dla tworzyw sztucznych.**

Niniejszy raport zawiera analizę gospodarki obiegu zamkniętego dla tworzyw sztucznych w Europie i został przygotowany na podstawie badania *'Plastics Circular Economy 2020'* w krajach EU27+3 zleconego przez Plastics Europe firmie Conversio Market & Strategy GmbH.

Opracowanie Conversio zawiera szczegółową analizę przepływów materiałowych (tworzyw sztucznych) w Unii Europejskiej, Szwajcarii, Norwegii i w Wielkiej Brytanii (dla danych w roku 2020). Badania obejmowały produkcję tworzyw, przetwórstwo (produkcję części i wyrobów z tworzyw), zużycie (użytkownicy indywidualni i przemysł), a także zbiórkę odpadów plastikowych i ich zagospodarowanie, włączając recykling. Uwzględnia również produkcję recyklatów tworzyw i ich zastosowanie w różnych dziedzinach. Dla pełnego obrazu obiegu tworzyw w opracowaniu zawarto również dane o handlu zagranicznym. Z drugiej strony, opracowanie nie porusza innych aspektów obiegu zamkniętego, takich jak wykorzystanie surowców biopochodnych i surowców z wychwytanego CO₂, ani zagadnień naprawy czy powtórnego użycia wyrobów.

Opracowanie obejmuje następujące tworzywa: LDPE/LLDPE, HDPE/MDPE, PP, PCW, PS, EPS, PA, PET, ABS/SAN, PC, PMMA, inne termoplasty, inne tworzywa, w tym PUR. Pozostałe grupy tworzyw sztucznych, takie jak: elastomery, kleje, powłoki i uszczelniacze nie zostały uwzględnione.

Badanie było wykonane w okresie od stycznia 2021 do października 2021 i koncentrowało się na analizie odpadów pokonsumenckich i na recyklatach tworzyw – gdyż główne cele gospodarki cyrkularnej skupiają się wokół odpadów pokonsumenckich i wytwarzanych z nich recyklatów. Jednakże opracowanie uwzględnia również niektóre dane dotyczące odpadów i recyklatów prekonsumenckich, które również są częścią gospodarki cyrkularnej tworzyw. W trakcie opracowania raportu nie było jeszcze dostępnych oficjalnych danych z 2020 roku nt. zużycia plastikowych opakowań oraz nt. odpadów opakowań z tworzyw, dlatego podane w raporcie dane zostały oszacowane przez ekstrapolację dostępnych danych z roku 2019. Wszystkie dane w raporcie są zaokrąglone w górę. Ponadto raport ma pewne ograniczenia, gdyż nie obejmuje odpadów, które nie zostały ujęte w oficjalnych statystykach dotyczących zbiórki, składowania i zaśmiecenia środowiska. Dane na temat eksportu odpadów z uwagi na ograniczoną dostępność obejmują tylko państwa UE27+UK; brak jest również danych o przemieszczaniu ponadgranicznym recyklatów pokonsumenckich pomiędzy państwami Unii Europejskiej (brak statystyk). Szacunki wykonywano w oparciu o bilans masowy i badania rynkowe. W raporcie pokazano dane zagregowane, dotyczące wszystkich polimerów.

Zastosowana w badaniu metodologia – modelowanie uwzględniające analizę danych z badań podstawowych oraz ich weryfikację w oparciu o niezależne źródła pozwoliła uzyskać najlepszą możliwą dostępność i dokładność danych przedstawionych w raporcie. Końcowe dane zostały zweryfikowane przez Plastics Europe oraz European Association of Plastics Recycling and Recovery Organisations (EPRO).

Badania podstawowe obejmowały zbieranie oficjalnych danych instytucji europejskich i krajowych (np. Eurostat), danych od EPRO, od organizacji branży odpadowej i z innych sektorów. Firma Plastics Europe's Market Research Group (PEMRG) udostępniła dane na temat zapotrzebowania na tworzywa ze strony przetwórców (bez zapotrzebowania na recyklaty). Dodatkowo przeprowadzono 300 szczegółowych wywiadów z firmami z sektora przetwórstwa tworzyw w kilkunastu krajach – aby uzyskać pełniejszy i bardziej precyzyjny obraz, w jaki sposób tworzywa (i recyklaty) są używane do produkcji plastikowych wyrobów i części oraz 100 dodatkowych szczegółowych wywiadów z firmami z branży tworzyw: producentami surowców do przetwórstwa, compounderami, właścicielami marek, operatorami systemów ROP (rozszerzonej odpowiedzialności producentów), organizacjami i stowarzyszeniami branżowymi, firmami z branży odpadowej, sortowniami i recyklerami, przedstawicielami ministerstw i z ekspertami rynkowymi.

Drugi etap obejmował weryfikację danych: zbieranie danych z systemów ROP i od innych organizacji (EPRO, PRE, EuPC, VinylPlus, Petcore itp.) w celu analizy istniejących strumieni odpadowych na poziomach krajowych i europejskim. Dodatkowo firma Conversio Market & Strategy GmbH korzystała z oficjalnych danych nt. ELV (pojazdów wycofanych z użytku) i WEEE (odpady sprzętu elektrycznego i elektronicznego), a także z baz danych i statystyk prowadzonych przez europejskie stowarzyszenia przemysłowe, agencje ds. środowiska z agencji środowiskowych, organizacje pozarządowe (NGO) i autorytety naukowe.

Bilans masowy

Zespół reguł umożliwiający identyfikowalność różnych surowców, począwszy od wsadu surowców do produkcji, a także wzdłuż całego łańcucha wartości aż do producenta końcowego plastikowego wyrobu lub części.

CCU – Carbon Capture and Use (wychwytywanie i wykorzystanie węgla)

Proces wychwytywania CO₂, CO lub CH₄ z potencjalnych źródeł emisyjnych zanim gazy te przedostaną się do atmosfery. Zawarty w cząsteczkach gazów węgla może być użyty jako surowiec do produkcji tworzyw sztucznych.

Cyrkularne surowce

Pod tym terminem rozumiemy surowce wytwarzane w procesach recyklingu chemicznego, surowce pochodzenia biologicznego oraz surowce pochodzące z technologii CCU.

Depolimeryzacja

Degradacja polimerów do monomerów lub do polimerów o mniejszej masie cząsteczkowej/oligomerów. W tym procesie może być konieczne zastosowanie podwyższonej temperatury, rozpuszczalników lub reakcji enzymatycznych.

Ekoprojektowanie

Włączenie aspektów środowiskowych do wszystkich etapów projektowania wyrobów, tak aby wyroby te wywierały jak najmniejszy wpływ na środowisko w całym cyklu życia.

Gospodarka obiegu zamkniętego

W gospodarce obiegu zamkniętego uznaje się i wykorzystuje wartość tworzyw sztucznych jako zasobów, zapewniając jak najmniejszy wpływ na środowisko, klimat i społeczeństwo.

Granulacja

Wytwarzanie granulatu tworzyw sztucznych. Granulat jest następnie używany przez przetwórców tworzyw do produkcji plastikowych wyrobów i części.

Monomer

Monomer to wyjściowa cząsteczka do produkcji polimerów. Monomery są elementem konstrukcyjnym polimerów.

Naprawa

Operacja, w wyniku której zepsuty lub niedziałający wyrób lub jego część jest doprowadzony z powrotem do pełnej używalności zgodnej z pierwotnym celem jego użycia.

Odpady prekonsumenckie

Odpady powstające podczas produkcji tworzyw i podczas ich przetwórstwa.

Odzysk energii

Odzysk energii to wykorzystanie niepoddanych recyklingowi frakcji odpadów tworzyw do wytwarzania energii elektrycznej i/lub ciepłej w procesach bezpośredniego spalania, bez lub z udziałem frakcji innych odpadów. Pod tym pojęciem mieści się również wysokosprawny odzysk energii w instalacjach przemysłowych (np. w piecach w cementowniach, fabrykach celulozy, instalacjach do zgazowania), gdzie odpady zastępują paliwa kopalne.

Piroliza

Piroliza to proces podgrzewania tworzyw bez dostępu powietrza, w wyniku czego polimery przekształcają się w mieszaninę węglowodorów o krótkim łańcuchu węglowym i zwykle tworzą tzw. ciekły olej pirolityczny.

Pokonsumenckie odpady tworzyw sztucznych

Pokonsumenckie odpady tworzyw sztucznych to odpady wytwarzane w gospodarstwach domowych, bądź obiektach handlowych, przemysłowych i instytucjonalnych, pełniących rolę użytkowników końcowych wyrobów, które zakończyły fazę użytkowania. Definicja ta obejmuje również zawroty materiałów z sieci handlowej i odpady powstałe na etapie instalacji (np. ścinki izolacji, wykładzin podłogowych i ściennych).

Polimer

Polimer to związek składający się z cząsteczek stanowiących sekwencję jednego lub kilku rodzajów jednostek monomeru. Cząsteczki takie muszą charakteryzować się statystycznym rozkładem masy cząsteczkowej w pewnym zakresie. Różnice w masie cząsteczkowej wynikają przede wszystkim z różnic w liczbie jednostek monomeru. Polimer spełnia następujące kryteria:

- ponad 50% wagowych substancji składa się z cząsteczek polimeru (cząsteczka zawierająca sekwencję przynajmniej 3 jednostek monomeru związanych kowalencyjnie z co najmniej jeszcze jedną jednostką monomeru lub z innym reagentem); oraz
- ilość cząsteczek polimeru wykazujących taką samą masę cząsteczkową musi być mniejsza niż 50% masy substancji.

Polimeryzacja

Proces, w którym zachodzi reakcja chemiczna połączenia cząsteczek monomeru – powstaje polimer.

Ponowne użycie

Ponowne użycie plastikowych wyrobów i części bez istotnych ich modyfikacji czy recyklingu.

Pozostałości

Pozostałości wraz z zanieczyszczeniami stanowią straty procesu recyklingu. Typowe pozostałości to wilgoć, resztki organiczne (np. mleko, jogurt), tekstylia, materiały kompozytowe, papier, kleje, metale, a także fragmenty tworzyw odrzucone w procesach recyklingu.

Przetwórstwo tworzyw sztucznych

Produkcja wyrobów i części z tworzyw sztucznych.

Recyklaty tworzyw sztucznych (tworzywa z recyklingu)

Recyklaty tworzyw sztucznych są wytwarzane z odpadów tworzyw w drodze procesów fizycznych (recykling mechaniczny, recykling rozpuszczalnikowy) lub chemicznych (depolimeryzacja włączając solwolizę, piroliza, zgazowanie). Recyklatów można używać do produkcji nowych wyrobów i części. Recyklaty tworzyw można produkować z odpadów pokonsumenckich, ale i z prekonsumenckich.

Recykling

Recykling oznacza jakikolwiek proces odzysku, w ramach którego materiały odpadowe są ponownie przetwarzane w produkty, materiały lub substancje wykorzystywane w pierwotnym celu lub innych celach. Nie obejmuje odzysku energii i ponownego przetwarzania na materiały, które mają być wykorzystane jako paliwa. Nie wlicza się do recyklingu odzysku energii ani przekształcania odpadów w paliwa.

Recykling chemiczny

W recyklingu chemicznym zmienia się strukturę chemiczną polimerów zawartych w zebranych odpadach, aby wyprodukować substancje chemiczne, które mogą być surowcami do produkcji wyrobów. Nie uznaje się za recykling procesów, w wyniku których powstają produkty używane później jako paliwa.

Recykling mechaniczny

Recykling mechaniczny to proces w którym odpady tworzyw są odzyskiwane w postaci regranulatu, nadającego się do powtórnego przetworzenia, przy czym struktura chemiczna tworzywa pozostaje praktycznie niezmienną. Odpady tworzyw zostają posegregowane z wykorzystaniem nowoczesnych technologii sortowania, aby wydzielić poszczególne frakcje polimerowe. Po oczyszczeniu wysortowane tworzywa zostają mechanicznie rozdrobnione, a następnie poddane procesowi plastycznienia i regranulacji.

Recykling organiczny

Pod nazwą recykling organiczny kryje się kompostowanie lub beztlenowa fermentacja biodegradowalnych odpadów organicznych, w tym plastikowych odpadów biodegradowalnych w kontrolowanych warunkach z wykorzystaniem mikroorganizmów, które w obecności tlenu wytwarzają stabilizowany kompost, dwutlenek węgla i wodę, a w atmosferze beztlenowej dodatkowo powstaje metan.

Recykling rozpuszczalnikowy

Recykling rozpuszczalnikowy to proces oczyszczania odpadów tworzyw, w którym zawarty w zmieszanych odpadach polimer ulega selektywnemu rozpuszczeniu w rozpuszczalniku i może być wydzielony z odpadów i odzyskany w czystej postaci bez zmiany charakteru chemicznego.

Rozszerzona Odpowiedzialność Producenta (ROP)

Rozszerzona Odpowiedzialność Producenta to zestaw przyjętych środków w celu zapewnienia, przyjęcia przez producentów wyrobów wprowadzanych na rynek odpowiedzialności finansowej (lub finansowo-organizacyjnej) za zagospodarowanie odpadów, w tym również np. za system depozytowo-kaucyjny.

Selektywna zbiórka odpadów

Zbiórka odpadów wstępnie sortowanych wg kategorii odpadów (np. odpady opakowaniowe, odpady sprzętu E&E, dedykowane pojemniki w PSZOK-ach).

Składowisko

Wyznaczony obiekt (miejsce) zorganizowanego deponowania odpadów.

Sortowanie

Operacje i procesy fizyczne stosowane w celu rozdzielenia materiałów w strumieniach odpadów. Sortowanie może być automatyczne z wykorzystaniem zaawansowanych technologii sortowania lub ręczne. W Polsce sortowanie prowadzi się w sortowniach i często również w zakładach recyklingu tworzyw.

Surowce

Substancje/materiały wejściowe w przemysłowym procesie produkcji.

Tworzywa sztuczne

Materiały zawierające polimery organiczne jako główny składnik strukturalny i z których w procesach przetwórstwa formowane są gotowe wyroby i części. Grupa ta nie obejmuje materiałów elastomerowych. Tworzywa sztuczne mogą zawierać dodatki funkcjonalne lub inne substancje, które również mogą być głównym składnikiem strukturalnym.

Użytkowanie

Okres, w którym wyrób jest użytkowany przez użytkownika końcowego. Dotyczy każdego używanego plastikowego wyrobu lub części, niezależnie od tego, kiedy został wprowadzony na rynek.

Wytłaczanie (ekstruzja)

Jedna z technologii przetwórstwa tworzyw, polegająca na przeciskaniu stopionego (uplastycznionego) tworzywa przez specjalnie ukształtowaną dyszę (co pozwala uzyskać różne kształty wyrobów), a następnie schłodzeniu uformowanych elementów..

Zbiórka odpadów mieszanych (resztkowych)

Zbiórka odpadów bez wstępnego segregowania odpadów tworzyw bądź innych frakcji przez użytkowników (np. zmieszane odpady z gospodarstw domowych, inne odpady komunalne).

Zgazowanie

Zgazowanie to proces, w którym odpady są podgrzewane w obecności ograniczonej ilości tlenu. Produktem zgazowania jest najczęściej syngaz, z którego później można wyprodukować ponownie polimery.

Zużycie tworzyw

Każdy plastikowy wyrób lub plastikowa część większego wyrobu (np. plastikowe części pojazdów), wykorzystywane przez końcowego użytkownika w gospodarstwie domowym, lub w działalności handlowej lub przemysłowej.

ABS/SAN

Terpolimer akrylonitryl-butadien-styren/kopolimer styrene-akrylonitryl

CAGR

(Compound Annual Growth Rate): skumulowany roczny wskaźnik wzrostu w danym okresie

CPA

Circular Plastics Alliance

EEA

European Economic Area

ELV

End-of-Life Vehicles/pojazdy wycofane z użytku

ROP (EPR)

Rozszerzona Odpowiedzialność Producenta

EPS

Polistyren do spieniania

OECD

Organisation for Economic Co-operation and Development

PA

Poliamid

PE-LD/LLD

Polietylen o małej gęstości/ Polietylen liniowy o małej gęstości

PE-HD/MD

Polietylen o dużej gęstości/Polietylen o średniej gęstości

PET

Politereftalan etylenu

PMMA

Polimetakrylan metylu

PP

Polipropylen

PPWD

Dyrektywa w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych (Packaging and Packaging Waste Directive)

PS

Polistyren

PUR

Poliuretan

PVC

Polichlorek winylu, PCW

UE27+3

27 państw członkowskich UE + Norwegia + Szwajcaria + Wielka Brytania

WEEE

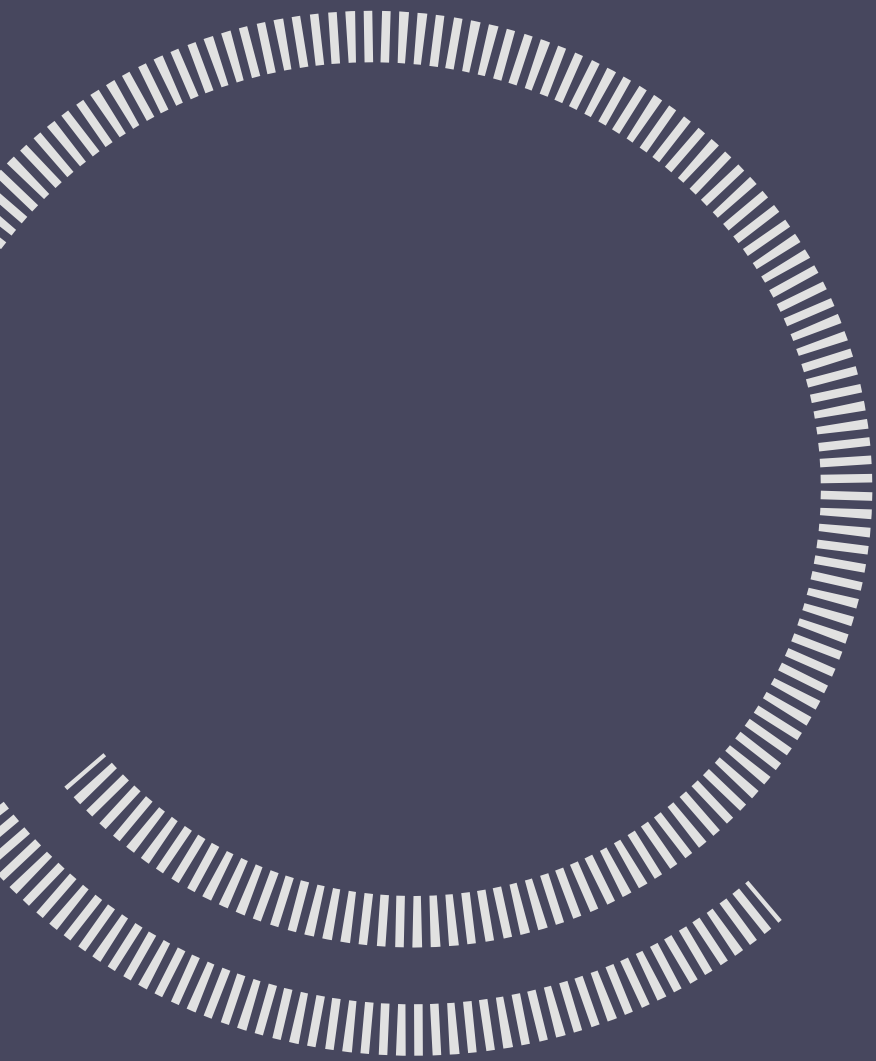
Odpady zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego

PODZIĘKOWANIA

Specjalne podziękowania dla EPRO (Europejskiego Stowarzyszenia Organizacji Recyklingu i Odzysku Tworzyw Sztucznych) za cenną współpracę i udostępnienie danych pochodzących od organizacji członkowskich, a także za krytyczną recenzję i pomoc przy opracowaniu tego raportu.

Podziękowania dla CPME (Komitetu Producentów PET w Europie) za wkład w przygotowanie niniejszej publikacji.







**PLASTICS
EUROPE**

Enabling a sustainable future

Plastics Europe AISBL
Rue Belliard 40, box 16
1040 Brussels – Belgium
Phone +32 (0) 2 792 30 99
connect@plasticseurope.org
www.plasticseurope.org

 @PlasticsEurope
 /plasticseurope

