



Tworzywa sztuczne w obiegu zamkniętym

Analiza sytuacji w Europie

MARZEC 2024

O raporcie

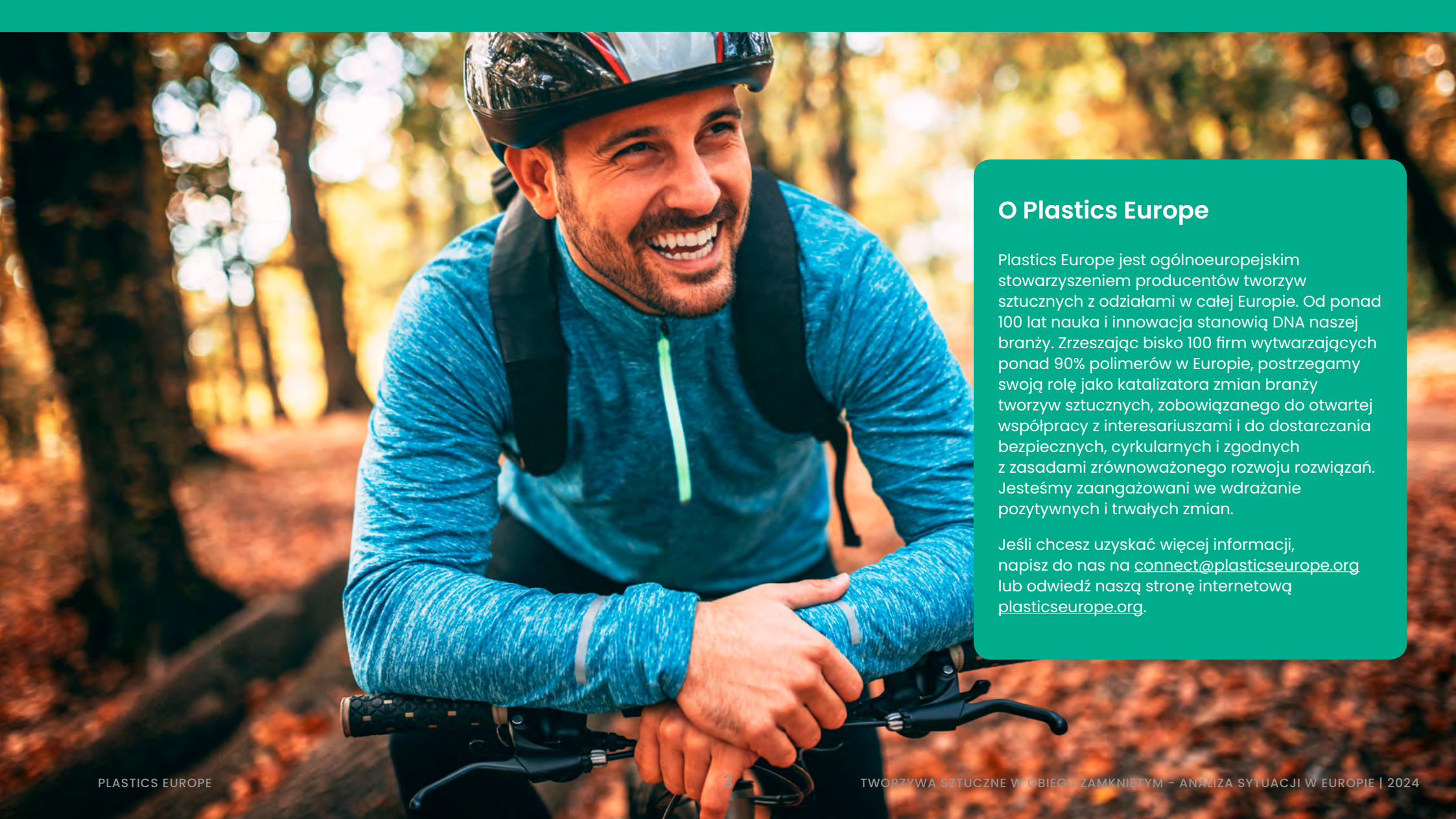
Tegoroczna edycja raportu przyczynia się do jeszcze lepszego zrozumienia gospodarki tworzyw sztucznych o obiegu zamkniętym oraz jej ewolucji na przestrzeni lat. Zawiera przegląd danych na temat europejskiej produkcji tworzyw sztucznych, ich przetwórstwa – produkcji plastikowych wyrobów i części, zużycia tworzyw, zbiórki oraz przetwarzania odpadów tworzyw. Omówione zostały także różne technologie recyklingu i produkcja tworzyw sztucznych z surowców niekopalnych, tj. tworzyw bio-pochodnych, tworzyw z przypisaną zawartością pochodzenia biologicznego (ang. bio-attributed plastics) oraz tworzyw pozyskanych w technologii wychwytywania i wykorzystywania dwutlenku węgla. W raporcie przedstawiono szacunkowe dane za 2022 rok.

Zastrzeżenia prawne

Niniejszy raport ma wyłącznie charakter informacyjny i niekomercyjny i jest przeznaczony wyłącznie dla Plastics Europe do wykorzystania w uzgodnionych celach. Niniejszy raport ma na celu dostarczenie ogólnych informacji i nie stanowi wyczerpującego omówienia przedmiotowych tematów ani nie stanowi porady. Niniejszy raport został dostarczony w obecnym jego kształcie („as is”), bez gwarancji jego kompletności, dokładności lub też jakości wyników uzyskanych w wyniku użytkowania go ani bez jakichkolwiek innych gwarancji, wyraźnych lub dorozumianych, w tym między innymi w postaci gwarancji skuteczności, przydatności handlowej lub przydatności dla konkretnego celu.

Otrzymanie lub wykorzystanie raportu przez jakąkolwiek osobę lub podmiot nie pociąga za sobą obowiązku zachowania ostrożności, tworzenia relacji zawodowych ani zaciągnięcia jakiegokolwiek obecnej lub przyszłej odpowiedzialności jakiegokolwiek rodzaju, wskutek czego, jeżeli jakakolwiek osoba lub podmiot będzie opierać się w swoich działaniach na raporcie, wynikach lub jakiegokolwiek innej części usług, czyni to na własne ryzyko. Wszystkie dane i informacje zawarte w niniejszym dokumencie są traktowane jako zastrzeżone i nie mogą być publikowane przez osoby trzecie bez wyraźnej, wcześniejszej pisemnej zgody Plastics Europe lub bez wyraźnego powołania się na Plastics Europe jako autora i właściciela niniejszego raportu.

Treść niniejszego raportu należy traktować jako całość i każdorazowo musi ona zawierać niniejsze zastrzeżenie. Plastics Europe ani żaden z jej podmiotów, spółek członkowskich, podmiotów powiązanych, stowarzyszonych ani ich pracowników nie może ponosić odpowiedzialności za zgodność niniejszego raportu z obowiązującymi przepisami prawa.



O Plastics Europe

Plastics Europe jest ogólnoeuropejskim stowarzyszeniem producentów tworzyw sztucznych z odziałami w całej Europie. Od ponad 100 lat nauka i innowacja stanowią DNA naszej branży. Zrzeszając blisko 100 firm wytwarzających ponad 90% polimerów w Europie, postrzegamy swoją rolę jako katalizatora zmian branży tworzyw sztucznych, zobowiązanego do otwartej współpracy z interesariuszami i do dostarczania bezpiecznych, cyrkularnych i zgodnych z zasadami zrównoważonego rozwoju rozwiązań. Jesteśmy zaangażowani we wdrażanie pozytywnych i trwałych zmian.

Jeśli chcesz uzyskać więcej informacji, napisz do nas na connect@plasticseurope.org lub odwiedź naszą stronę internetową plasticseurope.org.

Słowo wstępne

Nasza wizja, którą pragniemy realizować, to stworzenie europejskiego systemu tworzyw sztucznych, który będzie w dalszym ciągu w zrównoważony sposób zaspokajał potrzeby społeczeństwa, m.in. poprzez redukcję ilości odpadów, zużycia zasobów i emisji gazów cieplarnianych. W tym celu musimy przejść od linearnego modelu opartego na paliwach kopalnych do gospodarki o obiegu zamkniętym. Transformację tę należy zdecydowanie przyspieszyć.

Cyrkularność oparta na danych

Raport „Tworzywa sztuczne w obiegu zamkniętym – analiza sytuacji w Europie” zawiera przegląd danych na temat europejskiej produkcji tworzyw sztucznych, ich przetwórstwa, zużycia i zagospodarowania odpadów tworzyw. Omówiono w nim również różne technologie recyklingu oraz produkcję tworzyw sztucznych z surowców niekopalnych.

To najnowsza publikacja Plastics Europe, uzupełniająca serię obejmującą mapę drogową „The Plastics Transition” oraz raport „ReShaping Plastics”. Publikacje te wyróżnia szczególny nacisk położony na znaczenie danych w zarządzaniu cyrkularną transformacją.

Naszym celem jest rozbudowywanie i ciągłe aktualizowanie wspólnego zestawu danych

dotyczących obiegu zamkniętego, by wśród naszych firm członkowskich, partnerów w łańcuchu wartości i decydentów promować dialog i podejmowanie decyzji opartych na rzetelnych dowodach.

Dlatego jestem bardzo dumna z naszego najnowszego raportu „Tworzywa sztuczne w obiegu zamkniętym – analiza sytuacji w Europie”, ponieważ w tym roku obejmuje on szerszy zakres i zawiera bardziej szczegółowe dane niż publikowane dotychczas.

Cyrkularność nabiera tempa, ale wyzwania pozostają

Zasadnicze wnioski z raportu są optymistyczne. Potwierdzają, że transformacja w kierunku obiegu zamkniętego jest już mocno ugruntowana i dalej nabiera tempa. Wykorzystanie recyklatów wzrosło o 70% od 2018 roku, a cyrkularne tworzywa sztuczne stanowią obecnie 13,5% wszystkich tworzyw sztucznych wykorzystywanych przez przetwórców w Europie do produkcji nowych wyrobów i części z tworzyw. Przebyliśmy już ponad połowę drogi do osiągnięcia ambitnego celu wyznaczonego w mapie drogowej „The Plastics Transition”, zakładającego wykorzystanie cyrkularnych surowców w nowych produktach na poziomie 25% do 2030 roku.

Obecnie 26,9% odpadów tworzyw sztucznych w Europie jest poddawanych recyklingowi, co oznacza, że po raz



Virginia Janssens, Dyrektor Zarządzająca Plastics Europe

pierwszy więcej odpadów tworzyw sztucznych trafiło do recyklingu niż na składowiska. To znaczący krok na drodze do gospodarki obiegu zamkniętego tworzyw sztucznych w Europie.

Z raportu wynika jednocześnie, że nadal istnieją poważne bariery i wąskie gardła, a postęp nie jest jednakowy w całym łańcuchu wartości.

Podczas gdy sektory opakowań, budownictwa i rolnictwa czynią postępy w zakresie stosowania tworzyw sztucznych pochodzących z recyklingu, to inne branże, w tym motoryzacyjna oraz elektryczna i elektroniczna, pozostają w tyle. Oprócz tego nadal spala się i składowuje zbyt dużo odpadów tworzyw sztucznych, a w dodatku ilość odpadów poddanych spalaniu wzrosła o 15% od 2018 roku.

Jeśli mamy sprostać rosnącemu zapotrzebowaniu na tworzywa sztuczne wytwarzane z surowców cyrkularnych, musimy zwiększyć skalę zbiórki i sortowania pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych oraz dostępność biomasy i wychwytywanego dwutlenku węgla.

Zachęcanie do inwestycji i innowacji

Potrzebujemy zharmonizowanych i wykonalnych polityk oraz ram regulacyjnych UE, które umożliwią transformację. Środki ustawodawcze, takie jak obowiązkowe cele w zakresie zawartości recyklatów w wyrobach czy wytyczne dotyczące projektowania pod kątem recyklingu, mają zasadnicze znaczenie

dla zachęcania do inwestowania w infrastrukturę gospodarowania odpadami i technologie recyklingu, a tym samym dla zwiększenia dostępności cyrkularnych surowców. Organy publiczne powinny również wykorzystać potencjał ekonomiczny zamówień publicznych, premiując w ich kryteriach cyrkularne tworzywa sztuczne.

To przynębiające, że nadal tak duże ilości odpadów tworzyw sztucznych poddawane są spalaniu lub trafiają na wysypiska, podczas gdy ten potencjalny surowiec jest bardzo potrzebny przemysłowi, aby przyspieszyć transformację. UE dysponuje ambitnymi przepisami mającymi na celu ograniczenie składowania odpadów i należy je skutecznie wdrażać i egzekwować. Ponadto, aby szybko odwrócić trend wzrostu ilości spalanych odpadów tworzyw, należy wprowadzić obowiązkowe środki zachęcające do sortowania odpadów zmieszanych, a spalanie włączyć do zrewidowanego unijnego systemu handlu uprawnieniami do emisji (EU ETS).

Recykling mechaniczny odpadów pokonsumenckich stanowił 13,2% europejskiej produkcji tworzyw sztucznych w porównaniu z zaledwie 0,1% w przypadku recyklingu chemicznego. Recykling chemiczny jest rozwiązaniem uzupełniającym recykling mechaniczny i umożliwi pełne przejście na obieg zamknięty tworzyw sztucznych. Przyszłe regulacje UE będą miały bezpośredni wpływ na poziom inwestycji i innowacji w zakresie technologii recyklingu chemicznego w Europie, a także na tempo i skalę ich wdrażania.

Nie możemy dłużej zapominać o presji konkurencyjności, z jaką boryka się europejski sektor tworzyw sztucznych.

W latach 2006–2022 nasz udział w światowej produkcji spadł z 22% do 14%. Jeśli tendencja się utrzyma, Europa stanie się coraz bardziej zależna od importu, a nasza zdolność do inwestowania w obieg zamknięty zostanie osłabiona. Przywrócenie naszej konkurencyjności musi stać się priorytetem.

Pogłębianie współpracy z łańcuchem wartości i decydentami

Europejski system tworzyw sztucznych jest zbyt duży, złożony i wzajemnie powiązany, aby jakkolwiek jego część mogła skutecznie sprostać wspomnianym wyżej wyzwaniom samodzielnie. Dlatego tak ważne jest pogłębienie współpracy z naszymi partnerami w łańcuchu wartości.

W tym celu wzywamy Komisję Europejską do pilnego zainicjowania rozmów w ramach Clean Transition Dialogue, aby wspólnie przyjrzeć się przeszkodom i wskazać rozwiązania umożliwiające funkcjonowanie w Europie takiego systemu tworzyw sztucznych o obiegu zamkniętym, który będzie konkurencyjny w skali globalnej.

Sektor tworzyw sztucznych i jego partnerzy czynią znaczne postępy w zakresie cyrkularności. Dzięki ściślejszej współpracy i wsparciu ze strony decydentów nadal mamy szansę przyspieszyć zmiany i poprowadzić cyrkularną transformację branży tworzyw sztucznych.



Spis treści

Executive summary	8
Tworzywa sztuczne w obiegu zamkniętym w Europie w 2022 roku	26
Produkcja tworzyw sztucznych w Europie	32
Przetwórstwo tworzyw sztucznych w Europie	44
Zużycie tworzyw sztucznych w Europie	60
Zagospodarowanie odpadów tworzyw sztucznych w Europie	66
Zagospodarowanie odpadów tworzyw sztucznych w Europie wg zastosowań	80
Aneks	98

Executive summary



Wstęp

Plastics Europe wraz z firmami członkowskimi podziela obawy społeczne dotyczące wpływu europejskiego systemu tworzyw sztucznych na zmiany klimatu, a także rozumie wyzwania związane z odpadami tworzyw sztucznych oraz konieczność zapewnienia bezpieczeństwa w zakresie użytkowania tworzyw sztucznych.

Tworzywa sztuczne wciąż są niezbędnym i niezastąpionym materiałem w niemal każdym sektorze europejskiej gospodarki, w tym w branży motoryzacyjnej, budowlanej, opakowaniowej, dóbr konsumpcyjnych, ochronie zdrowia i energii odnawialnej. Będą nadal odgrywały kluczową rolę w zaspokajaniu wielu podstawowych potrzeb, jednocześnie umożliwiając cyrkularną transformację i oszczędności w zakresie emisji w wielu sektorach.

Wizją Plastics Europe jest stworzenie zrównoważonego systemu tworzyw sztucznych, który dalej będzie spełniał społeczne i konsumenckie potrzeby, wspierając jednocześnie transformację licznych powiązanych gałęzi przemysłu i pozostając strategicznym zasobem europejskiej gospodarki. Realizacja tej wizji wymaga przejścia europejskiego systemu tworzyw sztucznych od modelu linearnego opartego na surowcach kopalnych do modelu obiegu zamkniętego opartego na cyrkularnych tworzywach sztucznych.

Celem raportu „Tworzywa sztuczne w obiegu zamkniętym – analiza sytuacji w Europie” jest ułatwienie wszystkim interesariuszom zrozumienia trendów i zmian w zakresie cyrkularnej gospodarki tworzyw sztucznych oraz wspieranie jej transformacji. Publikowane dane mają zasadnicze znaczenie dla ukierunkowania transformacji przemysłu i szerzej pojętego systemu tworzyw sztucznych oraz weryfikowania postępów. Odgrywają także ważną rolę we wspieraniu kształtowania polityk w oparciu o dowody naukowe.

Raport zawiera przegląd danych na temat produkcji tworzyw sztucznych, ich przetwórstwa – produkcji plastikowych wyrobów i części, zużycia tworzyw w częściach i wyrobach przez użytkowników końcowych, a także zbiórki i przetwarzania odpadów tworzyw, wliczając recykling. Obejmuje również dane na temat produkcji tworzyw sztucznych pochodzących z recyklingu, ich zastosowania w różnych aplikacjach oraz dane na temat importu i eksportu. Po raz pierwszy raport obejmuje również dane dotyczące produkcji i przetwórstwa tworzyw bio-pochodnych i pochodzących z recyklingu chemicznego.

Plastics Europe zdecydowanie wspiera wykorzystanie modeli ponownego użycia do osiągnięcia cyrkularnych celów. Jednak ze względu na to, że większość systemów ponownego użycia będzie zarządzana przez odrębne podmioty łańcucha wartości, a pozyskanie dokładnych danych jest obecnie niezwykle trudne, raport koncentruje się na cyrkularności tworzyw sztucznych przetwarzanych w produkty.

Ścieżka do gospodarki opartej na cyrkularnych tworzywach sztucznych

Cyrkularna gospodarka tworzyw sztucznych to zrównoważony model, w którym tworzywa sztuczne dłużej pozostają w obiegu; zmniejsza się ich zużycie, są ponownie wykorzystywane, a po zakończeniu okresu użytkowania poddawane recyklingowi. Pozwala zachować wartość odpadów tworzyw sztucznych jako zasobu, jednocześnie redukując emisje CO₂ i zapobiegając trafilaniu tworzyw sztucznych na składowiska, do spalenia lub do środowiska, także morskiego.

W raporcie „ReShaping Plastics” opublikowanym w 2022 roku potwierdzono, że obieg zamknięty jest najszybszą, najtańszą, a przy tym skuteczną i niezawodną metodą ograniczenia ilości odpadów tworzyw sztucznych i emisji gazów cieplarnianych pochodzących z systemu tworzyw sztucznych.

Stworzenie cyrkularnej gospodarki tworzyw sztucznych ma również kluczowe znaczenie dla unijnej strategii w zakresie tworzyw sztucznych (Plastics Strategy) i jest głównym elementem unijnego planu działania dotyczącego gospodarki o obiegu zamkniętym (Circular Economy Action Plan) oraz Zielonego Ładu.

Zasadnicze znaczenie dla rozwoju cyrkularnej gospodarki tworzyw sztucznych ma konieczność znacznego zmniejszenia zależności Europy od surowców kopalnych i przejścia na surowce cyrkularne, za które uważamy tworzywa sztuczne pochodzące z recyklingu (recyklaty), surowce bio-pochodne pozyskiwane w sposób zrównoważony oraz CO₂ wychwycony w procesach przemysłowych.

Transformacja będzie także wymagała przeprojektowania systemu tworzyw sztucznych w oparciu o cyrkularne modele biznesowe, projektowania pod kątem recyklingu, stworzenia nowej infrastruktury i innowacji technicznych, poczynienia znaczących postępów w zakresie zbiórki, sortowania i recyklingu odpadów tworzyw sztucznych oraz zwiększenia efektywności energetycznej procesów produkcji tworzyw sztucznych (w tym poprzez wykorzystanie większej ilości energii niskoemisyjnej i odnawialnej). Złożony charakter systemu tworzyw sztucznych i silne wewnętrzne powiązania oznaczają, że cyrkularnej transformacji nie da się osiągnąć bez ścisłej współpracy pomiędzy przetwórcami, brandownerami, firmami zajmującymi się zbiórką odpadów, recyklerami i innymi uczestnikami łańcucha wartości.

Chcąc wesprzeć transformację, europejscy producenci tworzyw sztucznych opublikowali w 2023 r. mapę drogową „The Plastics Transition”. W mapie określono drogę do zredukowania emisji gazów cieplarnianych z całego systemu tworzyw sztucznych o 28% do 2030 r. i do zera netto do 2050 r. Przewiduje się, że tworzywa z surowców kopalnych będą stopniowo zastępowane, a cyrkularne tworzywa zaspokoją 25% europejskiego popytu w 2030 r. i 65% do 2050 r. Skumulowane dodatkowe inwestycje i koszty operacyjne niezbędne do osiągnięcia tych ambitnych celów wyniosą co najmniej 235 miliardów euro.

W mapie drogowej określono kluczowe dźwignie i czynniki umożliwiające przeprowadzenie transformacji oraz szczegółowo opisano niezwłoczne, krótko- i średnioterminowe działania dla producentów tworzyw sztucznych, decydentów i całego łańcucha wartości, mające na celu przyspieszenie przejścia na cyrkularną gospodarkę tworzyw sztucznych.

Mapa drogową
„The Plastics Transition”

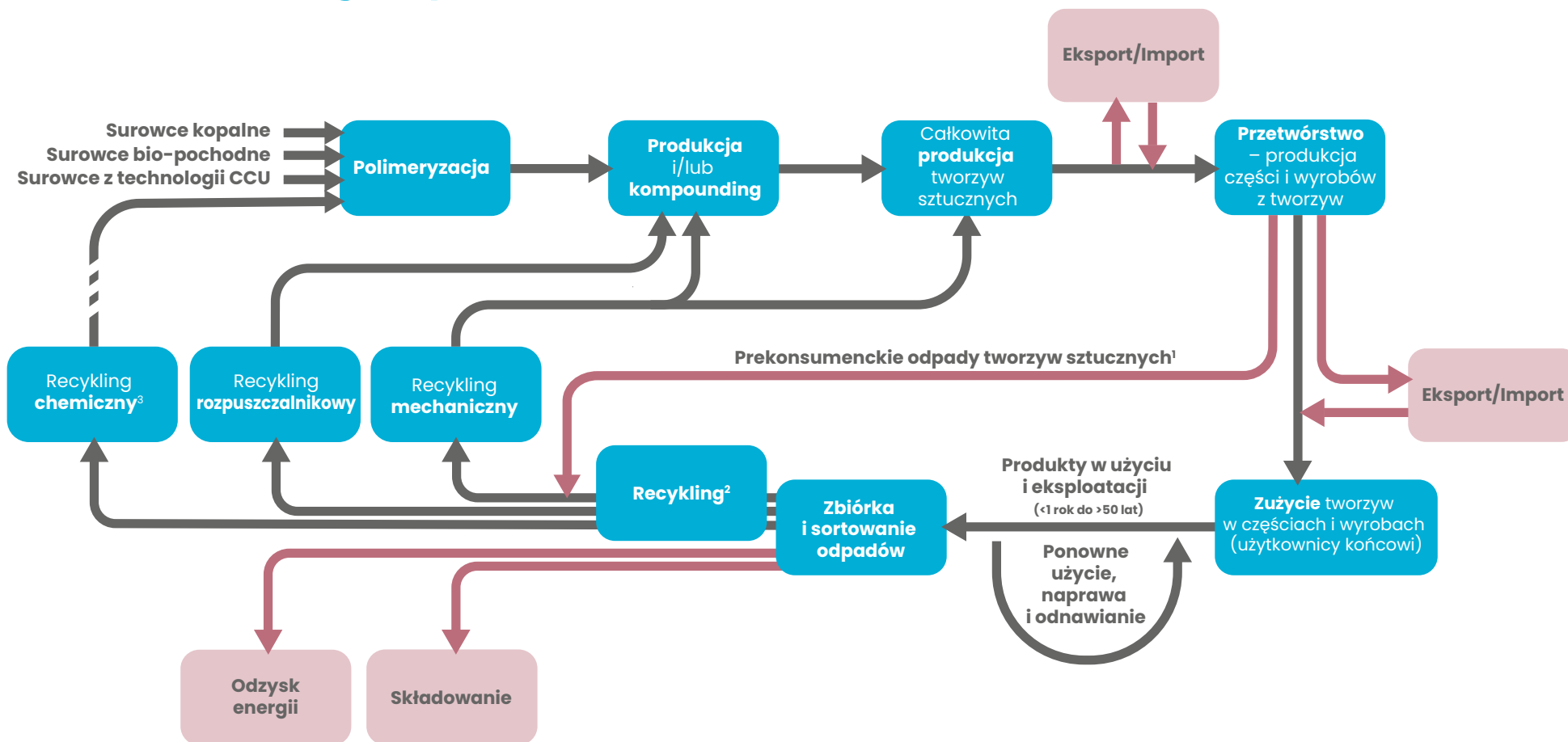


Przykłady działań
na rzecz cyrkularności



1. Ważne jest, aby wszelkie rozważania dotyczące ograniczenia zastosowań tworzyw sztucznych były oparte na podstawach naukowych, neutralne pod względem materiałowym i uwzględniały rolę tych zastosowań. Każdemu takiemu środkowi musi towarzyszyć jasna ocena wpływu, która uwzględni wszystkie wskaźniki środowiskowe (w tym ślad środowiskowy, zużycie wody, użytkowanie gruntów itp.).


Cyrkularna gospodarka tworzyw sztucznych



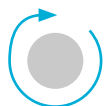
Executive summary

1. Prekonsumenckie odpady tworzyw sztucznych powstają głównie podczas przetwórstwa, a w znacznie mniejszym stopniu podczas produkcji tworzyw.
 2. W tym odpady tworzyw sztucznych z UE27+3 poddane recyklingowi za granicą.
 3. Recykling chemiczny jest procesem wieloetapowym. Poszczególne etapy od momentu wsadu odpadów tworzyw sztucznych do finalnej polimeryzacji są uzależnione od konkretnej technologii.


Kluczowe liczby




Od 2018 roku wykorzystanie recyklatów tworzyw sztucznych z odpadów pokonsumenckich wzrosło o **70%** osiągając 6,8 mln ton.




Zawartość cyrkularnych tworzyw sztucznych w nowych produktach wyniosła **13,5%**¹ w 2022 roku (7,3 mln ton).



Poziom recyklingu tworzyw sztucznych wyniósł **26,9%**²



Spalanie odpadów tworzyw sztucznych z odzyskiem energii wzrosło o **15%**³ od 2018 roku, osiągając 16 mln ton.



Prawie **25%** odpadów tworzyw sztucznych nadal trafia na składowiska.



Udział Europy w światowej produkcji tworzyw sztucznych spadł z **22%** w 2006 roku do **14%** w 2022 roku.

1. Wartość ta nie obejmuje produkcji prekonsumenckich recyklatów tworzyw sztucznych (prekonsumenckie odpady tworzyw sztucznych oznaczają odpady powstające w procesach produkcji i przetwarzania tworzyw sztucznych). Według definicji zawartej w mapie drogowej cyrkularne tworzywa sztuczne obejmują recyklaty pokonsumenckie, tworzywa sztuczne z surowców pochodzenia biologicznego oraz z wychwytywania dwutlenku węgla, z wyłączeniem recykaltów prekonsumenckich.
2. Wcześniej wskaźniki recyklingu były wyznaczane bezpośrednio po etapie sortowania odpadów. Obecnie pomiar przeprowadza się zgodnie z dyrektywą w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych (PPWD) (UE) 2018/852, tj. gdy rozpoczyna się faktyczny recykling, czyli po etapie usunięcia zanieczyszczeń i innych niepożądanych substancji z posortowanych materiałów.
3. W zdecydowanej większości przypadków w krajach UE27+3 spalanie odpadów tworzyw odbywa się z odzyskiem energii.



Kluczowe wnioski

Raport potwierdza, że w latach 2018–2022 **transformacja systemu tworzyw sztucznych w kierunku cyrkularności znacznie przyspieszyła.**

Dowodzi tego m.in. **wzrost dostępności materiałów z recyklingu odpadów pokonsumenckich o 70%** od 2018 r. (6,8 mln ton w 2022 r.), a także fakt, że **cyrkularne tworzywa sztuczne stanowią obecnie 13,5%¹ (7,3 mln ton) wszystkich tworzyw wykorzystywanych do produkcji wyrobów** i części w Europie. Tym samym europejski system tworzyw sztucznych przebył ponad połowę drogi do osiągnięcia pośredniego celu wyznaczonego w mapie drogowej „The Plastics Transition”, zakładającego wykorzystanie cyrkularnych surowców w nowych produktach na poziomie 25% do roku 2030.

Z raportu wynika również, że w 2022 roku **poziom recyklingu osiągnął 26,9%² (8,7 mln ton)** i po raz pierwszy w historii więcej odpadów tworzyw sztucznych poddano recyklingowi niż składowano na wysypiskach. To znaczący krok

na drodze do gospodarki obiegu zamkniętego tworzyw sztucznych w Europie, jednak by sprostać rosnącemu zapotrzebowaniu na tworzywa z cyrkularnych surowców, potrzebne jest zwiększenie inwestycji w technologie sortowania oraz w recykling, w tym recykling chemiczny.

Obok wskaźników dowodzących ogólnego postępu w zakresie cyrkularności, **raport wskazuje także wyzwania, na które należy zwrócić uwagę.**

Na przykład **spalanie³ zwiększyło się o ponad 15%** od 2018 roku (16 mln ton w 2022 roku), a około **25% odpadów tworzyw sztucznych w dalszym ciągu trafia na składowiska** (7,6 mln ton w 2022 roku).

1. Zgodnie z definicją zawartą w mapie drogowej „The Plastics Transition” wartość ta nie obejmuje recyklatów prekonsumenckich (tzn. z odpadów tworzyw sztucznych pochodzących z produkcji i przetwórstwa tworzyw sztucznych).
2. Poziomy recyklingu były wcześniej mierzone bezpośrednio po etapie sortowania odpadów. Obecnie pomiar przeprowadza się zgodnie z dyrektywą w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych (PPWD) (UE) 2018/852, tj. gdy rozpoczyna się faktyczny recykling, czyli po etapie usunięcia zanieczyszczeń i innych niepożądanych substancji z posortowanych materiałów.
3. W zdecydowanej większości przypadków w krajach UE27+3 spalanie odpadów tworzyw odbywa się z odzyskiem energii.

Znaczący postęp w zakresie cyrkularności systemu tworzyw sztucznych, jednak wyzwania wciąż pozostają

Produkcja cyrkularnych tworzyw sztucznych

Produkcja cyrkularnych tworzyw sztucznych w Europie stale rośnie i w 2022 r. stanowiła 14,3% europejskiej produkcji. Określenie „cyrkularne tworzywa sztuczne” obejmuje tworzywa sztuczne wyprodukowane w procesach recyklingu (recyklaty), tworzywa sztuczne pochodzące z surowców pochodzenia biologicznego, a także tworzywa sztuczne z surowca z technologii wychwytywania i wykorzystania dwutlenku węgla (CCU).

Tworzywa sztuczne z recyklingu

Od 2018 r. produkcja tworzyw sztucznych pochodzących z recyklingu mechanicznego wzrosła o ponad 57% i wynosiła 7,7 mln ton w 2022 r.¹

Chociaż recykling chemiczny jest komplementarnym rozwiązaniem, stanowiącym kluczowy element gospodarki o obiegu zamkniętym tworzyw sztucznych, obecnie odpowiedzialny jest on za zaledwie 0,1% europejskiej produkcji tworzyw sztucznych (ok. 0,1 mln ton).

Dalszy wzrost produkcji tworzyw sztucznych z recyklingu mechanicznego i chemicznego będzie możliwy, gdy wdrożone zostaną odpowiednie polityki i środki, stymulujące popyt na tworzywa sztuczne pochodzące z recyklingu, a także uruchomione zostaną znaczne inwestycje w infrastrukturę gospodarowania odpadami i technologie recyklingu.

Firmy członkowskie Plastics Europe zapowiedziały już inwestycje w wysokości ponad 8 miliardów euro w projekty z zakresu recyklingu chemicznego, aby do 2030 roku możliwe było osiągnięcie wielkości produkcji recyklatów na poziomie 2,8 mln ton rocznie.



¹ Wartość ta nie obejmuje recyklatów z prekonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych (odpady powstające w procesach produkcji i przetwarzania tworzyw sztucznych). Według definicji zawartej w mapie drogowej cyrkularne tworzywa sztuczne obejmują recyklaty pokonsumenckie, tworzywa sztuczne z surowców pochodzenia biologicznego oraz z wychwytywania dwutlenku węgla, z wyłączeniem recyklatów prekonsumenckich.



Tworzywa sztuczne z surowców pochodzenia biologicznego

Biomasa wykorzystywana jako surowiec do produkcji tworzyw sztucznych może znacznie zmniejszyć emisję dwutlenku węgla, a w zastosowaniach o długim cyklu życia może nawet służyć jako forma jego magazynowania. Biomasa ta może być wytwarzana ze źródeł pierwotnych (np. upraw) lub wtórnych (np. odpadów organicznych, takich jak kompost, oleje kuchenne, pozostałości poźniwne i rolnicze, tłuszcze zwierzęce, odpady leśne czy osady ściekowe).

Chociaż produkcja tworzyw sztucznych z surowców pochodzenia biologicznego nadal stanowi jedynie 1% ilości tworzyw sztucznych produkowanych w Europie, dostępność surowców pochodzenia biologicznego stale rośnie. Produkcja tworzyw sztucznych z tych surowców ma znaczny potencjał wzrostu.

Technologie wychwytywania i wykorzystania węgla (CCU)

Wykorzystanie wychwyconego dwutlenku węgla do produkcji tworzyw sztucznych rekompensuje jego emisję z procesu produkcji.

Pomimo istniejącego potencjału, ilości tworzyw sztucznych produkowanych w oparciu o CCU w Europie są znikome.

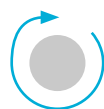
Konieczne jest zatem wsparcie inwestycji, badań i innowacji związanych z technologią CCU, by można było w pełni wykorzystać możliwości tego cyrkularnego surowca.

Cyrkularność nowych wyrobów z tworzyw sztucznych

Dane na temat zawartości cyrkularnych tworzyw sztucznych w wyrobach i częściach stanowią ważny wskaźnik rozwoju cyrkularnego systemu tworzyw sztucznych, który będzie wykorzystywany do oceny postępów w realizacji celów określonych w mapie drogowej, tj. osiągnięcia udziału cyrkularnych tworzyw sztucznych na poziomie 25% (do 2030 r.) i 65% (do 2050 r.).

W 2022 r. cyrkularne tworzywa sztuczne, zgodnie z definicją zawartą w mapie drogowej¹, stanowiły 13,5% przetworzonych ilości tworzyw sztucznych (z czego 12,6% stanowiły recyklaty pokonsumenckie, a 0,9% tworzywa sztuczne z surowców pochodzenia biologicznego). Wartości te wskazują, że konieczne jest dalsze podejmowanie znacznych wysiłków, aby osiągnąć ambitny cel mapy drogowej określony na rok 2030.

Procesy przekształcania polimerów w wyroby lub części z tworzyw sztucznych określa się jako «przetwórstwo». W 2022 r. w UE27+3 najwięcej tworzyw sztucznych wykorzystano w produkcji dla sektora opakowań, w budownictwie i w motoryzacji.



Zawartość cyrkularnych tworzyw sztucznych w nowych wyrobach wyniosła

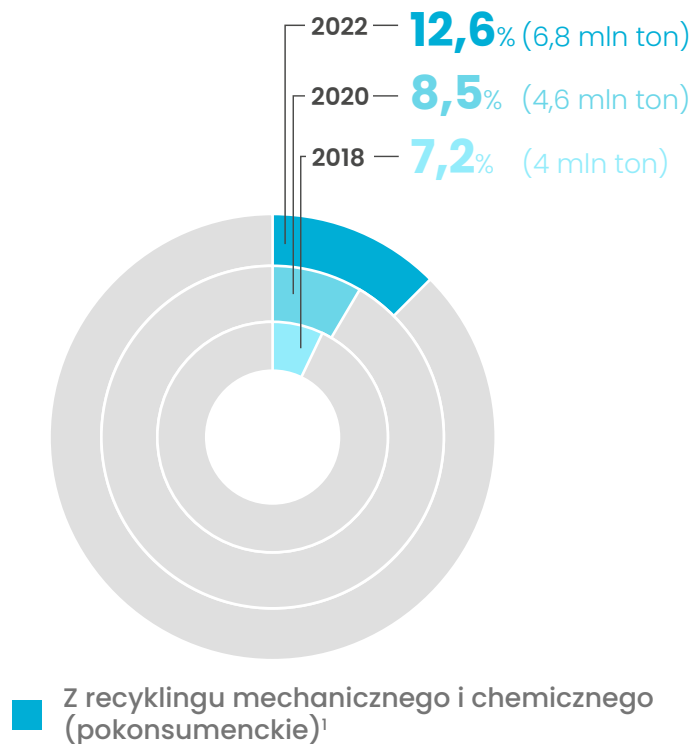
13,5%

w 2022 roku (7,3 mln ton).



1. Według definicji zawartej w mapie drogowej cyrkularne tworzywa sztuczne obejmują recyklaty pokonsumenckie, tworzywa sztuczne z surowców pochodzenia biologicznego oraz z wychwytywania dwutlenku węgla, z wyłączeniem recyklatów prekonsumenckich.

Zawartość recyklatów pokonsumenckich w nowych wyrobach



Od roku 2018

wykorzystanie recyklatów tworzyw sztucznych z odpadów pokonsumenckich wzrosło o

70%

osiągając 6,8 mln ton.

W raporcie przedstawiono także aktualne dane dotyczące zawartości recyklatów w wyrobach, co pozwala ocenić postęp na drodze do realizacji przyszłych obowiązkowych celów w tym zakresie².

W 2022 r. pokonsumenckie recyklaty tworzyw sztucznych stanowiły 12,6% przetworzonych ilości tworzyw sztucznych w Europie (tj. 6,8 mln ton). Oznacza to wzrost o 70% w porównaniu do roku 2018. Zawartość recyklatów w wyrobach w niektórych sektorach, takich jak opakowania (9,7%), budownictwo (22,7%) i rolnictwo (37,5%) jest znacznie większa niż w innych, takich jak motoryzacja (4,6%) czy sprzęt elektryczny i elektroniczny (3,2%). Plastics Europe wspiera zmiany legislacyjne, służące wyznaczeniu ambitnych celów dla poszczególnych branż, co pozwoli na szybką transformację wszystkich sektorów.

Raport wskazuje także, że udział tworzyw sztucznych pochodzenia biologicznego w wyrobach z tworzyw sztucznych pozostaje mały i wynosi 0,9% (0,5 mln).

1. Ze względu na brak szczegółowych danych nie można rozdzielić ilości pokonsumenckich recyklatów tworzyw sztucznych z recyklingu mechanicznego i z recyklingu chemicznego. Tworzywa sztuczne z recyklingu chemicznego stanowią niewielką część wszystkich pokonsumenckich recyklatów tworzyw sztucznych.
2. Proponowane w Rozporządzeniu w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych lub rewizji Dyrektywy w sprawie pojazdów wycofanych z eksploatacji.

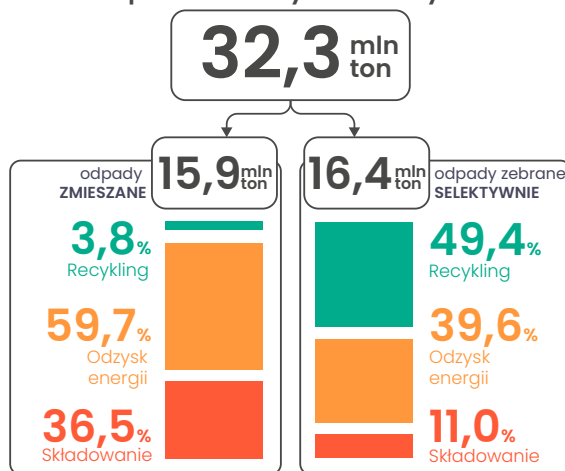
Sortowanie i recykling odpadów tworzyw sztucznych

Szacuje się, że w 2022 r. zebrano 32,3 mln ton pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych¹.

Raport wskazuje, że po raz pierwszy udział pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych zebranych selektywnie jest nieco wyższy niż udział odpadów zbieranych ze strumieni zmieszanych i wynosi 50,7% (16,4 mln ton). To pozytywny sygnał, zważywszy na fakt, że recykling odpadów tworzyw sztucznych zbieranych selektywnie osiąga 13 razy wyższy poziom niż odpadów ze strumieni zmieszanych. Natomiast pokonsumenckie odpady opakowaniowe tworzyw sztucznych są obecnie poddawane recyklingowi prawie tylko wtedy, gdy są zbierane selektywnie.

Po raz pierwszy więcej pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych zostało poddanych recyklingowi, niż trafiło na składowiska – w sumie 8,7 mln ton, stanowiących 26,9% wszystkich odpadów.

Zbiórka i zagospodarowanie pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych



Poziom recyklingu tworzyw sztucznych wyniósł

26,9%.

Odpady zebrane SELEKTYWNIE to odpady, które zostały posegregowane przez użytkowników końcowych do odpowiednich pojemników na odpady, co ułatwia ich późniejszy recykling.

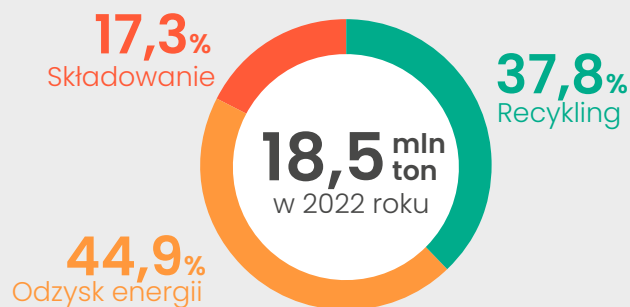
1. Pokonsumenckie odpady tworzyw sztucznych: odpady powstające w gospodarstwach domowych lub obiektach handlowych, przemysłowych i instytucjonalnych występujących w roli użytkowników końcowych produktu, którego nie można już używać zgodnie z przeznaczeniem. Obejmuje to również zwroty materiałów z sieci dystrybucyjnej czy montażu wyrobów z tworzyw sztucznych (np. ścinek izolacji, płyt podłogowych czy okładzin ściennych).
2. Wcześniej wskaźniki recyklingu były wyznaczane bezpośrednio po etapie sortowania odpadów. Obecnie pomiar przeprowadza się zgodnie z dyrektywą w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych (PPWD) (UE) 2018/852, tj. gdy rozpoczyna się faktyczny recykling, czyli po etapie usunięcia zanieczyszczeń i innych niepożądanych substancji z posortowanych materiałów.

OPAKOWANIA

Poziom recyklingu opakowaniowych odpadów tworzyw sztucznych w 2022 roku osiągnął 37,8%¹ (7 mln ton). W ciągu najbliższych 3 lat poziom ten będzie musiał znacznie wzrosnąć, aby osiągnąć cel określony w dyrektywie opakowaniowej z 2018 r.² wynoszący 50% do 2025 roku oraz 55% do 2030 roku.

Zagospodarowanie pokonsumenckich odpadów opakowań z tworzyw sztucznych

2022, UE27+3



Aby zmaksymalizować poziomy recyklingu, trzeba znacznie zwiększyć inwestycje w poprawę sortowania i w zdolności produkcyjne recyklingu, w tym recyklingu chemicznego. Bardzo ważną rolę w zwiększeniu poziomów selektywnej zbiórki odpadów odgrywają i będą odgrywały w przyszłości udoskonalone modele rozszerzonej odpowiedzialności producenta (EPR) oraz inne obowiązkowe środki zachęcające do sortowania odpadów zmieszanych.³ Zwiększanie popytu rynkowego na recyklaty tworzyw sztucznych może stanowić kluczową zachętę do niezbędnych inwestycji.

Recykling chemiczny, jako uzupełnienie recyklingu mechanicznego, jest niezbędną technologią umożliwiającą wykorzystanie potencjału surowcowego odpadów tworzyw sztucznych kierowanych obecnie na składowiska i do spalarni. Transformacji w kierunku cyrkularnej gospodarki tworzyw sztucznych nie da się przeprowadzić bez wdrożenia recyklingu chemicznego na skalę europejską.

1. Poziomy recyklingu były wcześniej mierzone bezpośrednio po etapie sortowania odpadów. Obecnie pomiar przeprowadza się zgodnie z dyrektywą w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych (UE) 2018/852 – na ostatnim etapie recyklingu, tj. po etapie sortowania i oczyszczania, czyli gdy odpady trafiają do właściwego recyklingu.

2. Dyrektywa (UE) 2018/852.

3. Sortowanie zmieszanych resztkowych odpadów komunalnych definiuje się jako system sortowania mający na celu odzyskanie materiałów nadających się do recyklingu, które w przeciwnym razie trafiłyby na składowisko lub do spalania.

Odzysk energii i składowanie odpadów tworzyw sztucznych

Oprócz negatywnego wpływu na środowisko, spalanie¹ i składowanie odpadów tworzyw sztucznych powoduje utratę cennego materiału i kluczowego cyrkularnego surowca potrzebnego do przeprowadzenia transformacji systemu tworzyw sztucznych.

W raporcie podkreślono, że wzrost ilości pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych kierowanych do spalania – o ponad 15% w porównaniu do roku 2018 – nie jest krokiem we właściwym kierunku.

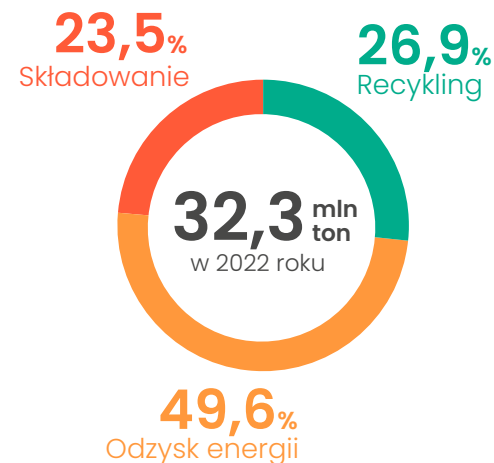
Składowanie pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych systematycznie spada (-6% w porównaniu do 2018 r.). Choć jest to trend pozytywny, to jednak w dalszym ciągu duże ilości odpadów tworzyw sztucznych zagospodarowywane są przez składowanie – w roku 2022 było to 25%. Dotyczy to także niestety odpadów zbieranych selektywnie – w 2022 roku nadal 11% tego typu odpadów poddano składowaniu, mimo że dyrektywa w tej sprawie wprowadza zakaz składowania odpadów zbieranych selektywnie od 2030 roku.

Zmiana w latach 2018–2022



Zagospodarowanie pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych

2022, UE27+3



1. W zdecydowanej większości przypadków w krajach UE27+3 spalanie odpadów tworzyw odbywa się z odzyskiem energii.

Oslabienie europejskiej konkurencyjności: zagrożenie dla transformacji

Na wnioski z raportu należy zwrócić uwagę także w kontekście rosnącej luki konkurencyjnej pomiędzy Europą a resztą świata. Udział Europy w światowej produkcji tworzyw sztucznych spadł z 22% w 2006 r. (53,9 mln ton) – czyli od kiedy Plastics Europe zaczęło publikować dane dotyczące światowej produkcji – do 14% w 2022 r. (58,8 mln ton). Chiny, Ameryka Północna i Bliski Wschód odpowiadają kolejno za 32%, 17% i 9% produkcji.

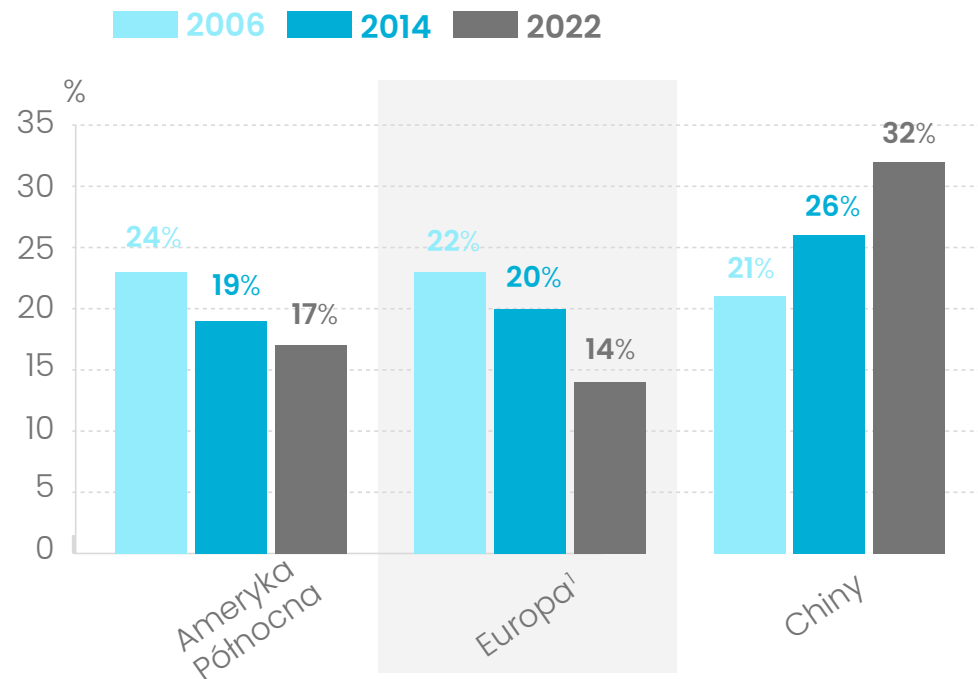
Jeśli tendencja ta się utrzyma, Europa będzie coraz bardziej zależna od importu surowców i wyrobów, niekoniecznie spełniających unijne standardy zrównoważonego rozwoju, a zdolność europejskich producentów tworzyw sztucznych (a także wielu sektorów opierających się na tworzywach sztucznych) do inwestowania w obieg zamknięty, będzie osłabiona. Przywrócenie konkurencyjności europejskiego sektora tworzyw sztucznych jest fundamentalną kwestią dla gospodarki.

Kliknij lub zeskanuj kod, aby dowiedzieć się więcej o światowej produkcji.



“Tworzywa – fakty 2023 w pigułce”

Udział Europy w światowej produkcji



1. UE25+2 w 2006 r., UE28+2 w 2014 r., UE27+3 w 2022 r.

Zintensyfikowanie współpracy pomiędzy decydentami a przedstawicielami łańcucha wartości branży tworzyw

Firmy członkowskie Plastics Europe podejmują już istotne działania w kierunku osiągnięcia cyrkularności, m.in. inwestują w najnowocześniejsze technologie recyklingu, energię odnawialną i zwiększanie produkcji tworzyw sztucznych z biomasy i CO₂. Ściśle współpracują także z partnerami w łańcuchu wartości, aby stworzyć nowe wzorce myślenia systemowego, zwiększać efektywność produktów, opracowywać innowacje w zakresie ekoprojektowania i budować nową infrastrukturę.

W naszej mapie drogowej główny nacisk położony jest na działania, jakie przemysł rozumiany jako producenci tworzyw sztucznych może podjąć, aby przyspieszyć transformację. Jednocześnie przedstawione są wskazówki w zakresie tego, w jaki sposób decydenci mogą wesprzeć transformację poprzez stworzenie stymulujących ją polityk i ram regulacyjnych:

- **Wspieranie produkcji i przetwórstwa cyrkularnych tworzyw sztucznych:** zwiększenie dostępności cyrkularnych surowców do produkcji tworzyw sztucznych i ustalenie minimalnej obowiązkowej zawartości materiałów cyrkularnych w nowych produktach jest niezwykle istotne do stymulowania



inwestycji i innowacji, i absolutnie kluczowe w takich sektorach, jak motoryzacja czy przemysł elektryczny i elektroniczny.

- **Recykling chemiczny:** odblokowanie inwestycji i stymulowanie innowacji wymaga od decydentów zielonego światła dla tej niezbędnej technologii. Oznacza to np. uznanie modelu bilansu masy¹ (stosowanego już w sektorach takich jak energia odnawialna, produkcja drewna oraz kakao i czekolady „fair trade”) jako metody określania zawartości recyklatów z recyklingu chemicznego w nowych produktach z tworzyw sztucznych, a także wyznaczanie kolejnych ambitnych celów w zakresie zawartości recyklatów w zastosowaniach wrażliwych.
- **Odchodzenie od składowania i spalania odpadów tworzyw sztucznych:** w celu przyspieszenia tego procesu należy właściwie wdrożyć i egzekwować obowiązujące prawodawstwo UE, w tym m.in. dyrektywę w sprawie składowania odpadów, unikając przy tym zmiany sposobu zagospodarowania odpadów tworzyw sztucznych ze składowania na spalanie. Należy wprowadzić obowiązkowe i stale zwiększane podatki od składowania i spalania dla wszystkich strumieni odpadów

zawierających odpady tworzyw sztucznych. Nałożone powinny zostać także obowiązkowe cele, które będą zachęcać do rozwoju sortowania strumienia odpadów zmieszanych. Spalanie odpadów komunalnych powinno zostać uwzględnione także w zrewidowanym unijnym systemie handlu uprawnieniami do emisji (EU ETS). Należy również docenić potencjał recyklingu chemicznego jako alternatywy dla składowania i spalania, a wychwytywanie dwutlenku węgla powinno być obowiązkowe po 2040 roku w spalarniach odpadów.

- **Europejska konkurencyjność:** stworzenie równych szans rynkowych jest niezbędne do odzyskania europejskiej konkurencyjności sektora tworzyw sztucznych. Można je zapewnić m.in. poprzez opracowanie unijnego odpowiednika amerykańskiej ustawy o redukcji inflacji (Inflation Reduction Act) oraz utworzenie zharmonizowanych i spójnych ram regulacyjnych na całym jednolitym rynku UE.
- **Zamówienia publiczne:** ze względu na swoje znaczenie gospodarcze mogą one odegrać kluczową rolę w promowaniu obiegu zamkniętego, na przykład poprzez wykorzystywanie w przetargach kryterium zawartości cyrkularnych tworzyw sztucznych.

- **Gospodarka odpadami i recykling:** kluczowe znaczenie ma zachęcanie do podejmowania ogromnych dodatkowych inwestycji w niezbędną infrastrukturę i technologie związane z selektywną zbiórką, sortowaniem i recyklingiem. Konkretnie chodzi tu o znaczne zwiększenie poziomu selektywnej zbiórki odpadów tworzyw sztucznych na przykład poprzez modele rozszerzonej odpowiedzialności producenta, a także wyznaczanie obowiązkowych celów, mających stanowić impuls i zachętę do sortowania strumieni odpadów zmieszanych jako rozwiązania uzupełniającego selektywną zbiórkę odpadów tworzyw sztucznych.

Współpraca pomiędzy wszystkimi uczestnikami europejskiego systemu tworzyw sztucznych a decydentami musi zostać zintensyfikowana. W tym celu wzywamy Komisję Europejską do pilnego zainicjowania rozmów w ramach Clean Transition Dialogue z branżą tworzyw sztucznych, aby przyjrzeć się przeszkodom, rozwiązaniom i inwestycjom umożliwiającym utworzenie zrównoważonego, zeroemisijnego netto i cyrkularnego systemu tworzyw sztucznych w Europie.

1. Plastics Europe popiera model atrybucji bilansu masy z wyłączeniem wykorzystania na cele paliwowe (fuel-use exempt), ponieważ zapewnia on możliwość stworzenia stabilnego systemu, dostosowanego do specyfiki technologii recyklingu chemicznego, a także umożliwi producentom i kolejnym użytkownikom recyklatów osiągnięcie w wyznaczonym czasie poziomów zawartości recyklatu w wyrobach oczekiwanych przez rynek i wymaganych przez prawodawstwo UE.

Tworzywa sztuczne w obiegu zamkniętym w Europie w 2022 roku



Wprowadzenie do raportu „Tworzywa sztuczne w obiegu zamkniętym 2024”

Tworzywa sztuczne mają strategiczne znaczenie dla europejskiej gospodarki i są wykorzystywane w niemal wszystkich jej sektorach, w tym motoryzacyjnym, budowlanym, opakowaniowym, dóbr konsumpcyjnych, ochronie zdrowia i energii odnawialnej. W wielu produktach, komponentach czy gałęziach przemysłu są wciąż niezastąpionym materiałem. Cechy tworzyw, takie jak lekkość, trwałość, elastyczność, możliwość dostosowywania do różnorodnych potrzeb funkcjonalnych i podatność do recyklingu, umożliwiają wielu sektorom przechodzenie na cyrkularną i zeroemisyjną netto gospodarkę, pozwalając jednocześnie na zachowanie wysokiej wydajności.

Plastics Europe wraz z firmami członkowskimi podziela jednak obawy społeczne dotyczące wpływu systemu tworzyw sztucznych na zmiany klimatu, a także rozumie wyzwania związane z odpadami tworzyw sztucznych. Właśnie dlatego wizją branży jest stworzenie zrównoważonego systemu tworzyw sztucznych, który będzie mógł dalej spełniać społeczne i konsumenckie potrzeby, przechodząc transformację od linearnego modelu opartego na surowcach kopalnych do modelu gospodarki obiegu zamkniętego.

W raporcie „ReShaping Plastics” opublikowanym w 2022 roku potwierdzono, że obieg zamknięty

jest najszybszą, najtańszą, a przy tym skuteczną i niezawodną metodą ograniczenia ilości odpadów tworzyw sztucznych i emisji gazów cieplarnianych pochodzących z systemu tworzyw sztucznych.

Chcąc wesprzeć tę transformację, Europejcy producenci tworzyw opublikowali w 2023 r. mapę drogową „The Plastics Transition”. W mapie określono drogę do zredukowania emisji gazów cieplarnianych z całego systemu tworzyw sztucznych o 28% do 2030 r. i do zera netto do 2050 r.

Raport „Tworzywa sztuczne w obiegu zamkniętym – analiza sytuacji w Europie” to najnowsza z serii publikacji Plastics Europe, zapewniających wgląd w stan cyrkularnej gospodarki tworzyw sztucznych w Europie. Raport opiera się na badaniu „Plastics Circular Economy 2022 in the EU27+3”, przeprowadzonym przez Conversio Market & Strategy GmbH we współpracy z nova-Institut na zlecenie Plastics Europe.

Celem raportu jest wsparcie cyrkularnej transformacji systemu tworzyw sztucznych poprzez zwiększenie zrozumienia trendów i zmian w zakresie cyrkularności gospodarki tworzyw sztucznych wśród wszystkich interesariuszy. Dane za lata 2018–2022, które zawiera raport, są niezbędne do monitorowania i wyznaczenia

kierunku ambitnej transformacji przemysłu i szerzej rozumianego systemu tworzyw sztucznych, jakiej podjęła się branża. Publikowane dane odgrywają także ważną rolę w promowaniu dialogu i we wspieraniu kształtowania polityk w oparciu o dowody naukowe.

Raport zawiera przegląd danych na temat produkcji tworzyw sztucznych, ich przetwórstwa – produkcji plastikowych wyrobów i części, zużycia tworzyw w częściach i wyrobach przez użytkowników końcowych, a także zbiórki i przetwarzania odpadów tworzyw, wliczając recykling. Obejmuje również dane na temat produkcji tworzyw sztucznych pochodzących z recyklingu oraz ich zastosowań w różnych aplikacjach.

Podobnie jak w poprzednich edycjach, tegoroczny raport zawiera dane do analizy kluczowych zagadnień i pytań, takich jak:

- Jak ewoluowała produkcja i wykorzystanie tworzyw sztucznych z surowców kopalnych i surowców cyrkularnych (tworzywa z recyklingu, z biomasy i wychwyconego węgla) od 2018 r.
- Przetwórstwo cyrkularnych tworzyw sztucznych w wyroby i części, w tym zmiany udziału recyklatów pokonsumenckich, od 2018 r.

- Jak od 2018 r. zmieniło się całkowite zużycie tworzyw sztucznych w określonych zastosowaniach końcowych, z uwzględnieniem informacji czy Europa jest importerem czy eksporterem netto w tych segmentach.
- Analiza danych dotyczących zbiórki i zagospodarowania odpadów (recykling, odzysk energii i składowanie) według zastosowań i według krajów (UE27+3).
- Jak zmienił się udział Europy w światowej produkcji tworzyw sztucznych od 2006 r., z uwzględnieniem danych na temat kluczowych rynków konkurencyjnych.

Po raz pierwszy raport objął również dane dotyczące produkcji i przetwórstwa tworzyw bio-pochodnych i pochodzących z recyklingu chemicznego. Ponadto ze względu przede wszystkim na brak dostępności miarodajnych danych, nie uwzględnia on takich elementów obiegu zamkniętego, jak naprawa, ponowne użycie i recykling organiczny.

Raport zawiera także więcej ilustracji i stron „edukacyjnych” niż w poprzednich edycjach, aby ułatwić lepsze zrozumienie złożonego tematu, jakiemu jest poświęcony. Poruszane zagadnienia obejmują cyrkularność gospodarki tworzyw sztucznych i cyrkularność surowców, nową metodologię obliczania poziomów recyklingu oraz stosowanie różnych polimerów w różnych produktach.



Wprowadzenie do cyrkularnej gospodarki tworzyw sztucznych

Cyrkularna gospodarka tworzyw sztucznych to system wykorzystujący wartość tworzyw sztucznych jako zasobu, zapobiegający składowaniu, spalaniu lub trafilaniu do środowiska ich odpadów, i mający przy tym pozytywny wpływ na życie ludzi i planetę. Cyrkularność jest również jedną z najszybszych, najtańszych, a przy tym najskuteczniejszych i najbardziej niezawodnych metod ograniczenia emisji gazów cieplarnianych pochodzących z systemu tworzyw sztucznych.

Cały łańcuch wartości tworzyw sztucznych – od producentów po recyklerów – musi wykorzystać potencjał współpracy i innowacji, aby przeprowadzić cyrkularną transformację systemu tworzyw sztucznych.

W tym celu należy podjąć szereg działań wewnątrz branży, począwszy od poprawy poziomów zbiórki i sortowania odpadów tworzyw sztucznych oraz podniesienia poziomu innowacyjności procesów recyklingu, po rozwój ekoprojektowania i zwiększenie wykorzystania cyrkularnych surowców, w tym pochodzących z biomasy i CO₂.

Plastics Europe uważa, że do pomyślnego zrealizowania ambicji zeroemisyjności netto i cyrkularności do 2050 r. określonych w mapie drogowej „The Plastics Transition”, niezbędna jest szybsza zmiana systemowa. Mapa proponuje pakiet środków, które pomogą sektorowi przyspieszyć transformację.

Kliknij lub zeskanuj, aby przejść do mapy drogowej „The Plastics Transition” i związanego z nią centrum wiedzy.



„The Plastics Transition”



Centrum wiedzy

Zmiana w latach 2018–2022

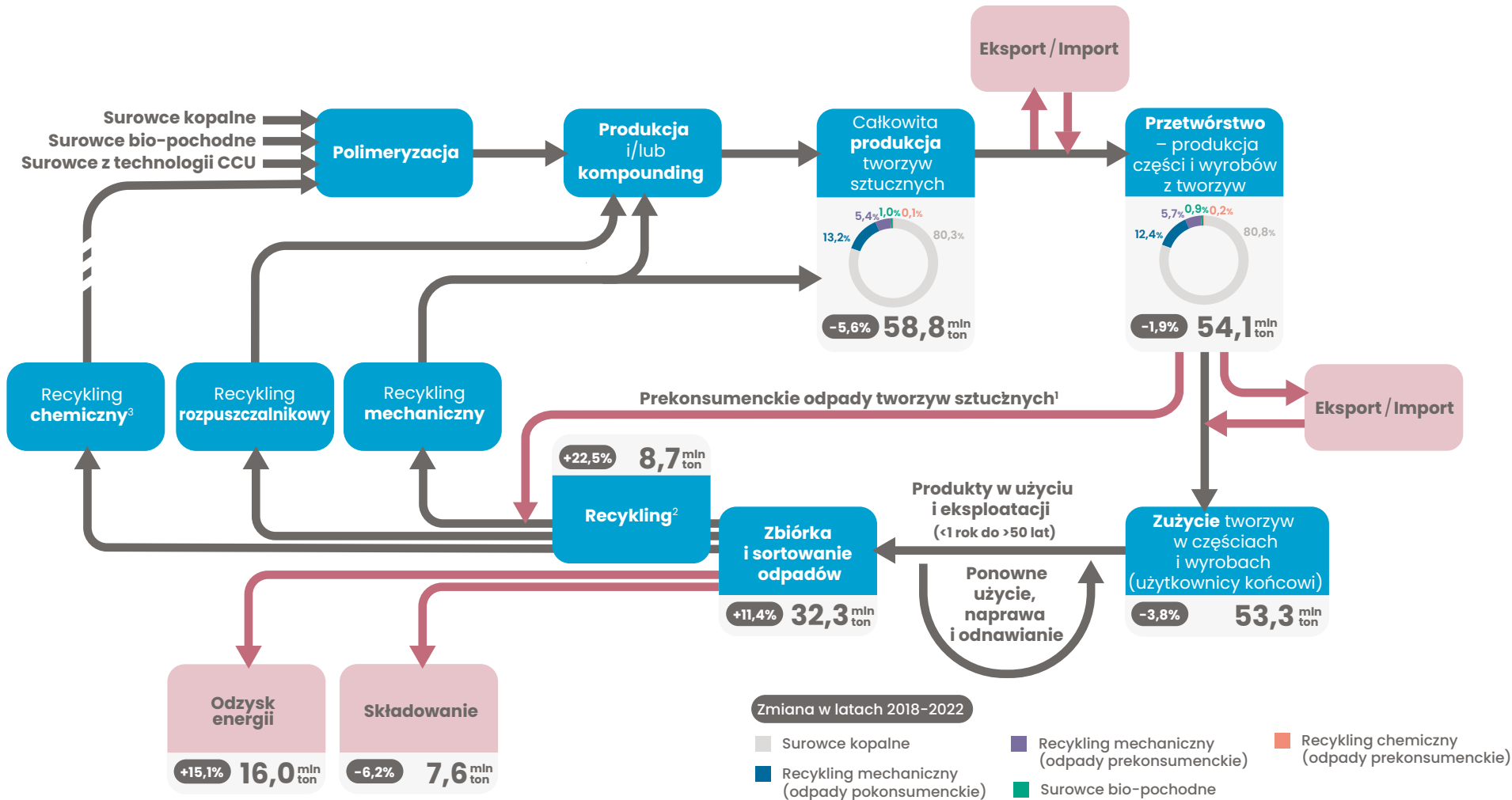
W 2022 r. utrzymał się pozytywny trend w kierunku zwiększania cyrkularności.

Produkcja cyrkularnych tworzyw sztucznych wzrosła o 30,3% od 2018 roku.

Udział cyrkularnych tworzyw sztucznych w produkcji nowych wyrobów również wzrastał i osiągnął poziom 13,5% w 2022 r. (co stanowi punkt odniesienia dla celów mapy drogowej „The Plastics Transition”). Zawartość pokonsumenckich recyklatów tworzyw sztucznych w nowych wyrobach wzrosła z około 4 mln ton w 2018 r. do 6,8 mln ton w 2022 r., co stanowi wzrost o 70%.

Poziom recyklingu pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych wzrósł o 22,5% od 2018 r., a składowania zmniejszył się o 6,6%. Poziom spalania z odzyskiem energii wzrósł jednak o 15,1%.

Eksport odpadów tworzyw sztucznych z UE27 i Wielkiej Brytanii zmniejszył się o 31,2% od 2018 roku.



Dane szacunkowe, w zaokrągleniu.

1. Prekonsumenckie odpady tworzyw sztucznych powstają głównie podczas przetwórstwa, a w znacznie mniejszym stopniu podczas produkcji tworzyw.

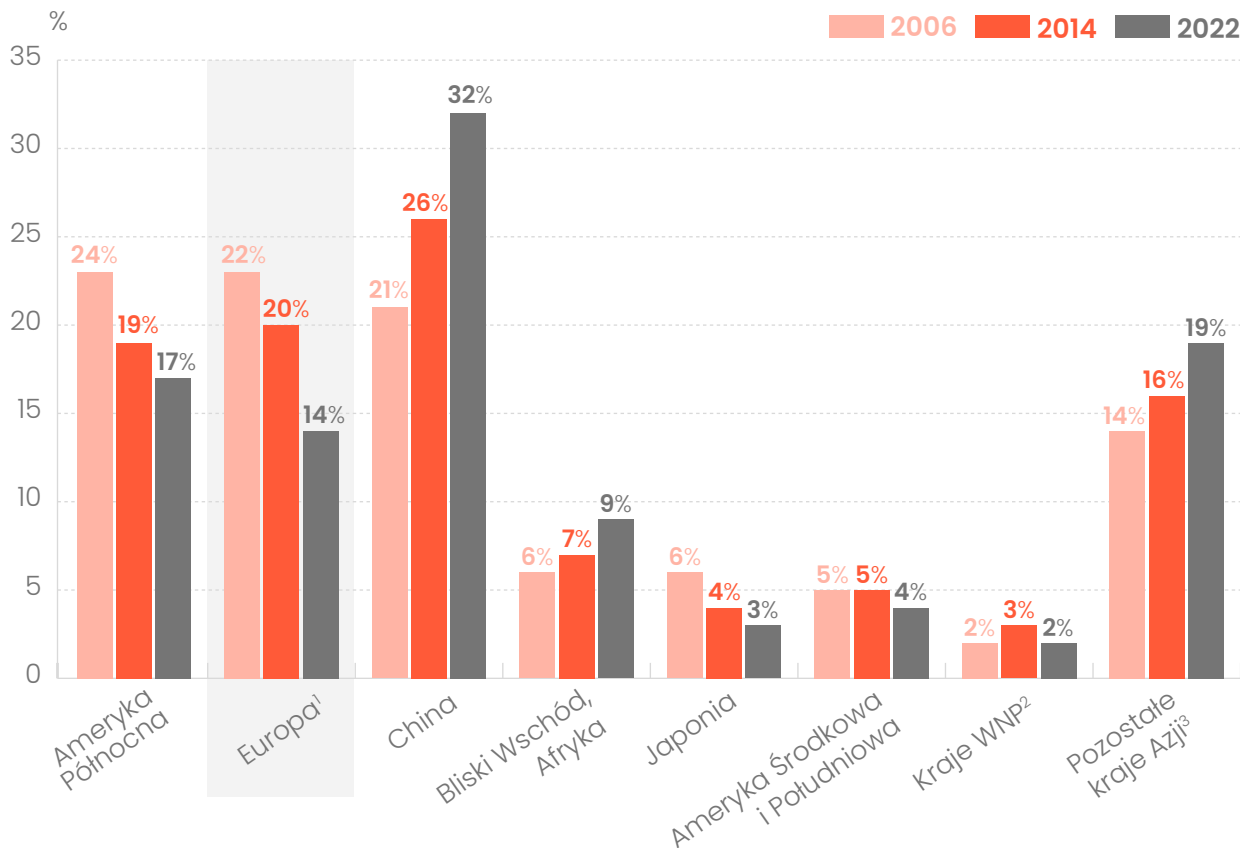
2. W tym -0,8 mln ton odpadów tworzyw sztucznych z UE27+3 poddanych recyklingowi za granicą. Więcej informacji na stronie 71.

3. Recykling chemiczny jest procesem wieloetapowym. Poszczególne etapy od momentu wsadu odpadów tworzyw sztucznych do finalnej polimeryzacji są uzależnione od konkretnej technologii. Bardziej szczegółowy schemat dostępny na stronach 42–43.

Produkcja tworzyw sztucznych w Europie



Udział Europy w światowej produkcji tworzyw sztucznych



Światowa produkcja tworzyw sztucznych w 2022 roku osiągnęła poziom

400,3 mln ton

Kliknij lub zeskanuj, aby zobaczyć bardziej szczegółowe dane na temat światowej produkcji.



„Tworzywa – fakty 2023 w pigułce”

Dane szacunkowe, w zaokrągleniu.

1. UE25+2 w 2006 r., UE28+2 w 2014 r., UE27+3 w 2022 r.

2. Wspólnota Niepodległych Państw (Armenia, Azerbejdżan, Białoruś, Kazachstan, Kirgistan, Moldawia, Rosja, Tadżykistan, Turkmenistan i Uzbekistan).

3. Z uwzględnieniem krajów Azji (oprócz Chin i Japonii), Oceanii, Turcji i Ukrainy.

Udział Europy w światowej produkcji cyrkularnych tworzyw sztucznych

Produkcja recyklatów pokonsumenckich (recykling mechaniczny i chemiczny)

2022, wg regionów



Produkcja tworzyw bio-pochodnych i z przypisaną zawartością pochodzenia biologicznego

2022, wg regionów



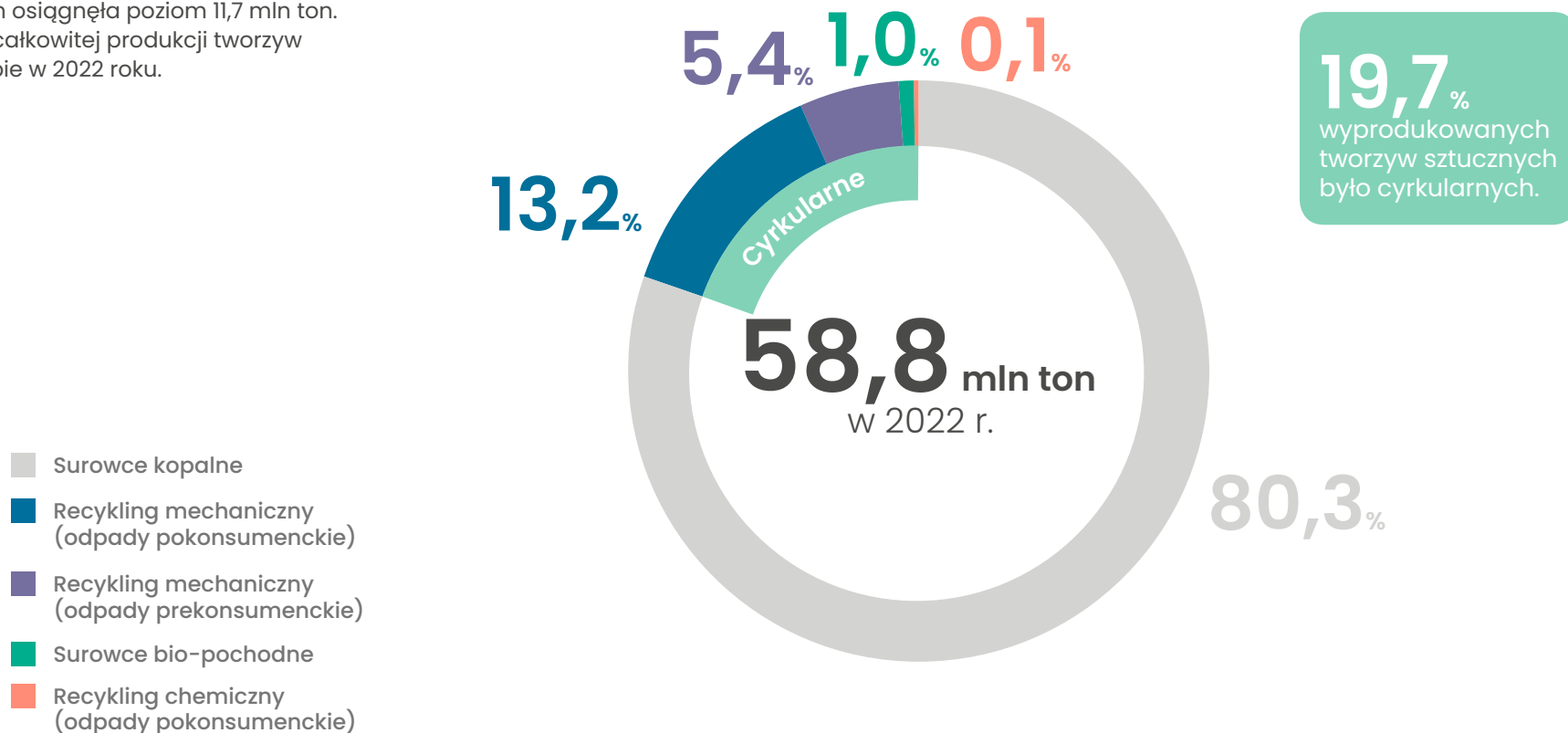
Dane szacunkowe, w zaokrągleniu.

1. Wspólnota Niepodległych Państw (Armenia, Azerbejdżan, Białoruś, Kazachstan, Kirgistan, Moldawia, Rosja, Tadżykistan, Turkmenistan i Uzbekistan).

2. Z uwzględnieniem krajów Azji (oprócz Chin i Japonii), Oceanii, Turcji i Ukrainy.

Produkcja cyrkularnych tworzyw sztucznych w Europie

W 2022 roku europejska produkcja cyrkularnych tworzyw sztucznych osiągnęła poziom 11,7 mln ton. Stanowiło to 19,7% całkowitej produkcji tworzyw sztucznych w Europie w 2022 roku.



Zmiany w produkcji tworzyw sztucznych w Europie

Zmiana w latach 2018–2022

Produkcja całkowita **-5,6%**

Z surowców kopalnych **-11,6%**

Z surowców cyrkularnych **+30,3%**

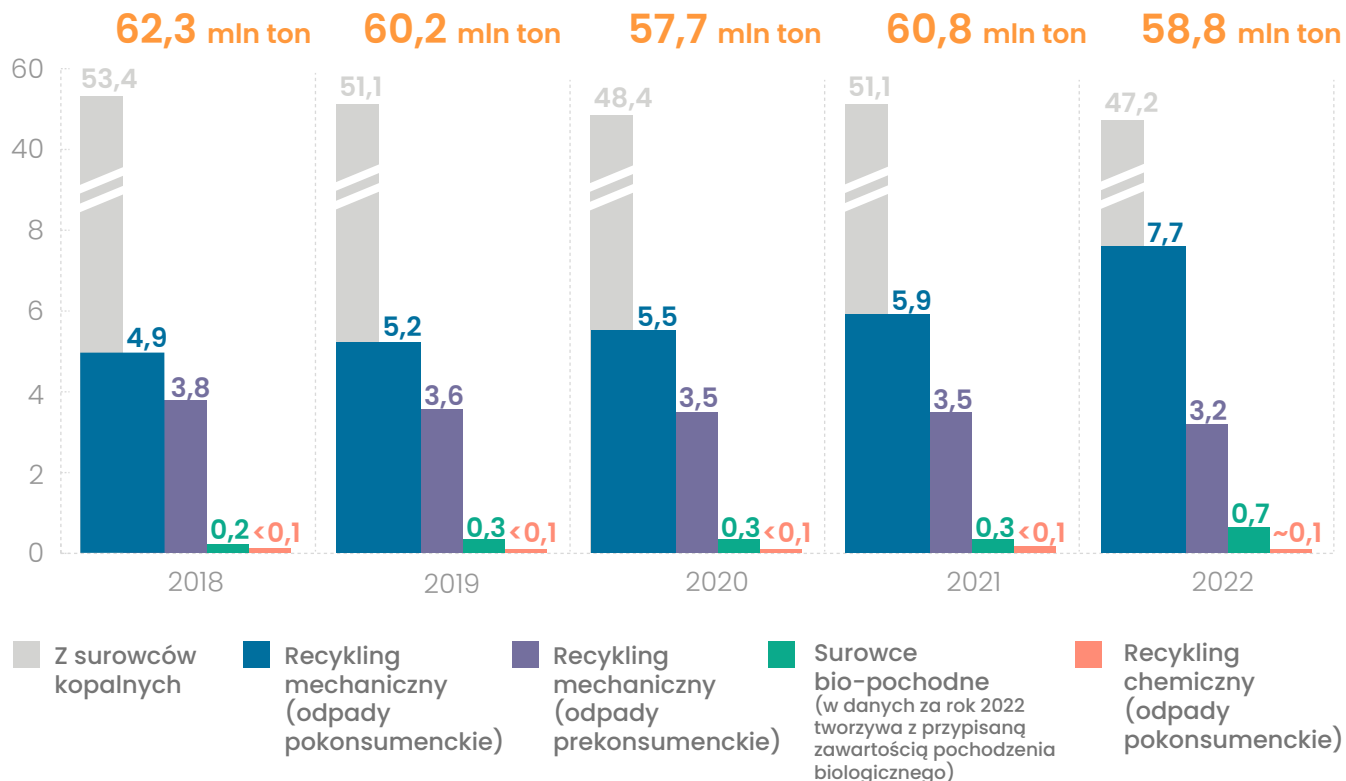
Z recyklingu mechanicznego (odpady pokonsumenckie) **+57,1%**

Z recyklingu chemicznego (odpady pokonsumenckie) **+300%**

Z recyklingu mechanicznego (odpady prekonsumenckie) **-15,8%**

Z surowców bio-pochodnych (nie uwzględniono tworzyw z przypisaną zawartością pochodzenia biologicznego) **+100%**

W 2022 r. produkcja cyrkularnych tworzyw sztucznych wzrosła o ponad 30%, mimo że całkowita produkcja tworzyw sztucznych spadła o ponad 5%.



Dane szacunkowe, w zaokrągleniu.

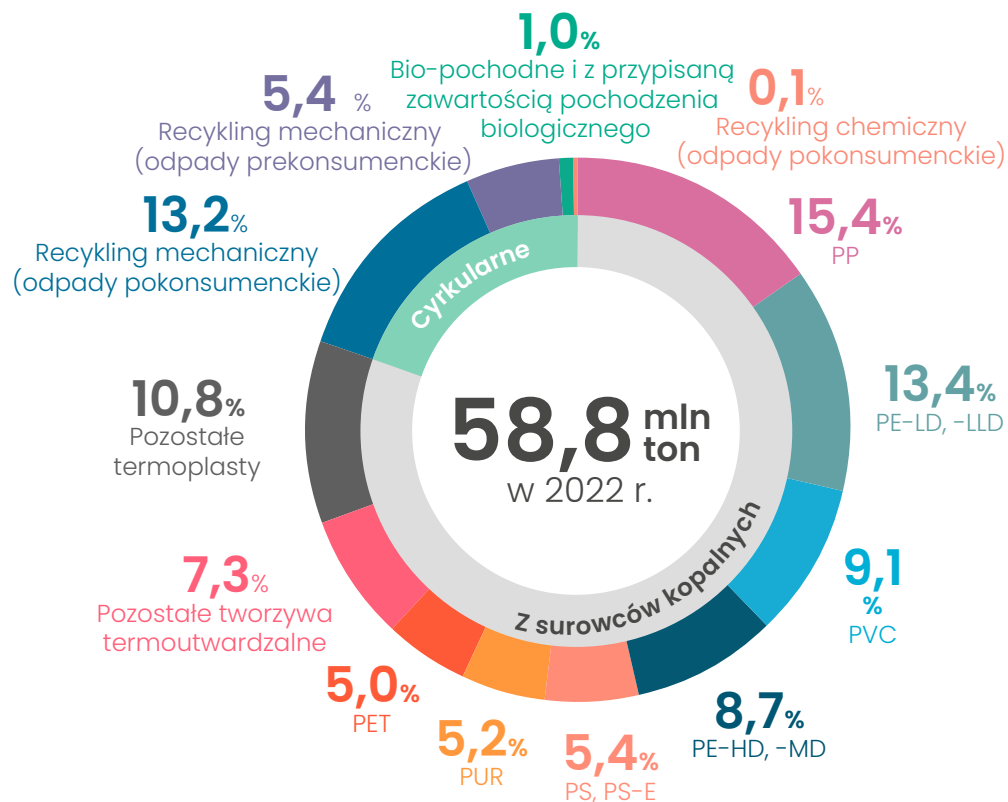
Produkcja tworzyw sztucznych w Europie według rodzajów polimerów

W 2022 r. polipropylen (PP) i polietylen (PE) nadal stanowiły znaczną część europejskiej produkcji tworzyw sztucznych (około 37%).

Kliknij lub zeskanuj, aby zobaczyć bardziej szczegółowe dane na temat europejskiej produkcji.

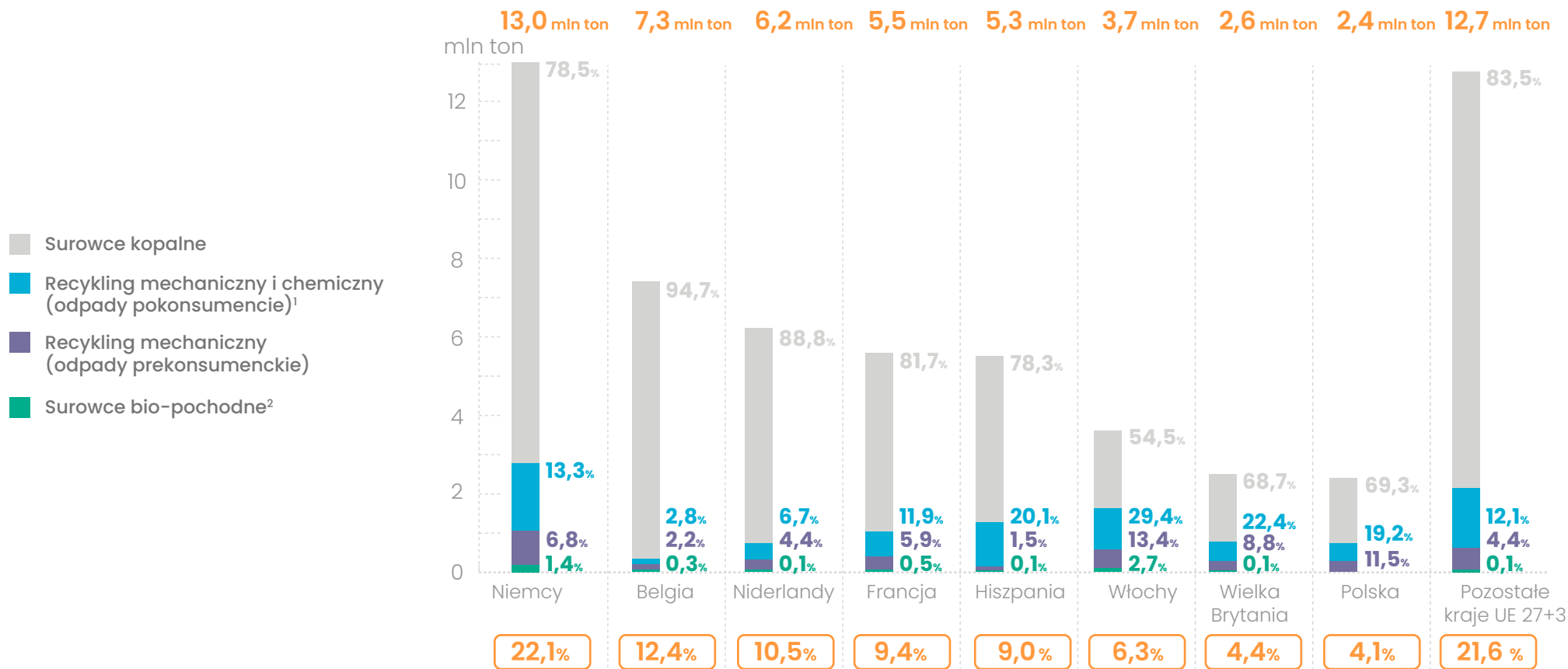


„Tworzywa – fakty 2023 w pigułce”



Dane szacunkowe, w zaokrągleniu.
Z uwagi na ograniczoną dostępność danych podział cyrkularnych tworzyw sztucznych według rodzajów polimerów nie może być przedstawiony.

Produkcja tworzyw sztucznych w Europie wg krajów



Dane szacunkowe, w zaokrągleniu.

1. Z uwagi na ograniczoną dostępność danych nie można osobno przedstawić ilości pokonsumenckich recyklatów tworzyw sztucznych z recyklingu mechanicznego i z chemicznego.

2. Z uwagi na ograniczoną dostępność danych, tworzywa bio-pochodne nie zostały uwzględnione.

Surowce przyszłości

W celu zrealizowania swoich ambicji w zakresie obiegu zamkniętego i zeroemisyjności netto do 2050 r., europejski przemysł tworzyw sztucznych będzie musiał znacznie zmniejszyć swoją zależność od surowców kopalnych i przejść na surowce cyrkularne (tj. surowce z recyklingu, surowce pochodzenia biologicznego lub surowce z technologii wychwytywania dwutlenku węgla CCU).

W zakresie cyrkularności mapa drogowa Plastics Europe „The Plastics Transition” przewiduje, że zastępowanie tworzyw sztucznych opartych na surowcach kopalnych będzie stopniowe i osiągnie poziom 25% w 2030 r. i 65% do 2050 r.

Do zwiększenia ilości i jakości tworzyw sztucznych z recyklingu potrzebne są inwestycje w zwiększanie wydajności recyklingu i nowe technologie. Obecnie technologią zapewniającą największe ilości recyklatów tworzyw sztucznych jest recykling mechaniczny. Przyspieszenie zamykania obiegu wymaga jednak dalszego udoskonalania tej technologii. Natomiast w celu jej uzupełnienia opracowano różne technologie recyklingu chemicznego. Ze względu na oczekiwanie na niezbędne przepisy umożliwiające odblokowanie inwestycji, technologie te są obecnie stosowane na mniejszą skalę. Ponadto surowiec z recyklingu można również uzyskać za pomocą metod rozpuszczalnikowych.

Surowce pochodzenia biologicznego, choć obecnie nadal stanowią niewielki odsetek produkcji tworzyw

sztucznych, są coraz szerzej dostępne i mają znaczny potencjał wzrostu. Mogą być wytwarzane ze źródeł pierwotnych (np. upraw) lub wtórnych (np. odpadów organicznych, takich jak kompost bądź zużyte oleje spożywcze, pozostałości poźniwne i pohodowlane, odpadowe tłuszcze zwierzęce, odpady leśne czy osady ściekowe). Pozyskiwane i zagospodarowywane w sposób zrównoważony mogą przyczynić się do efektywnego wykorzystania zasobów i zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych.

Wychwytywanie i wykorzystanie dwutlenku węgla (CCU) jest również obiecującą technologią, wspieraną przez przemysł tworzyw sztucznych. Służy ona do tworzenia nowych surowców przy jednoczesnym wychwytywaniu emitowanego CO₂ i zapobieganiu jego uwalniania do środowiska.

Kliknij lub zeskanuj, aby zapoznać się z mapą drogową „The Plastics Transition” oraz case studies firm członkowskich Plastics Europe i poznać ich inicjatywy mające na celu zwiększenie wykorzystania cyrkularnych surowców.



Mapa drogowa
„The Plastics Transition”



Case studies



Surowce cyrkularne jako alternatywa ropy naftowej i gazu

Surowce pochodzenia biologicznego

Odpady drzewne



Uprawy



Odpady żywności



Pozostałości poźniwne



Odchody zwierzęce



Osady ściekowe

Odpady tworzyw sztucznych do recyklingu mechanicznego



Odpady tworzyw sztucznych do recyklingu chemicznego



Wychwytywany dwutlenek węgla



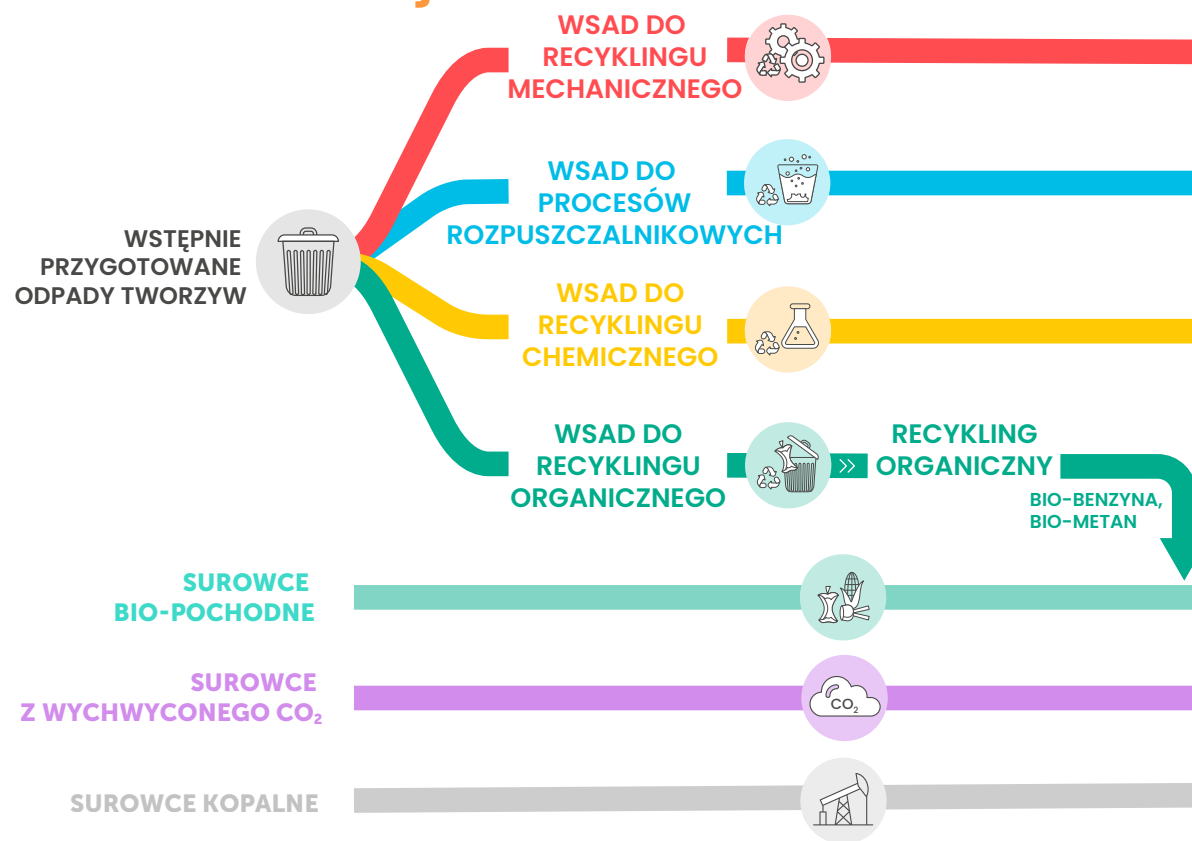
Zintegrowane procesy produkcji cyrkularnych tworzyw sztucznych na rzecz szybszej transformacji

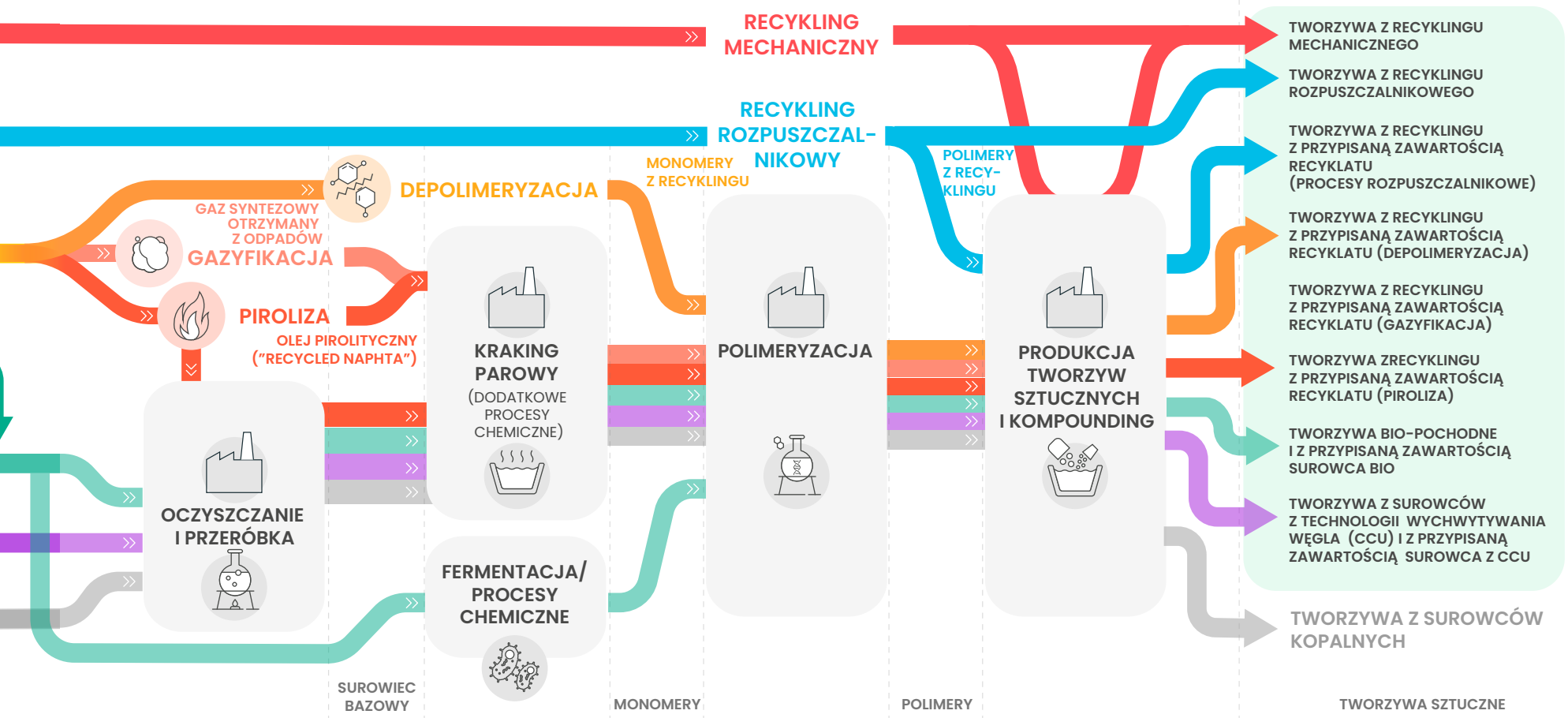
Istnieją różne uzupełniające się rozwiązania, które mogą pomóc przemysłowi tworzyw sztucznych zastępować surowce oparte na paliwach kopalnych, przyspieszyć rozwój cyrkularności i osiągnąć zeroemisyjność netto. Do zoptymalizowania recyklingu różnych rodzajów odpadów, wykorzystuje się różne technologie ich przetwarzania.

Jak wskazano w mapie drogowej „The Plastics Transition”, recykling mechaniczny nie wystarczy, aby branża osiągnęła docelowy poziom cyrkularności na poziomie 65%, dlatego należy go wspierać innymi technologiami, takimi jak recykling chemiczny.

Zmiana jest jednak procesem stopniowym. Konieczne będzie łączenie surowców opartych na paliwach kopalnych i pochodzących z recyklingu. Inaczej koszt oddzielnych linii produkcyjnych byłby zbyt wysoki, a niższa wydajność procesowa prowadziłaby do zwiększonego obciążenia dla środowiska.

W związku z tym niezbędne jest ustanowienie transparentnej metody przypisywania surowców pochodzących z recyklingu w całym łańcuchu wartości. Metoda bilansu masy (ang. *mass balance*) pozwala uniknąć podwójnego liczenia surowców pochodzących z recyklingu i innych surowców w produkcie końcowym, a jednocześnie umożliwia konsumentom końcowym upewnienie się, że ich decyzje zakupowe wspierają gospodarkę cyrkularną.





Przetwórstwo tworzyw sztucznych w Europie

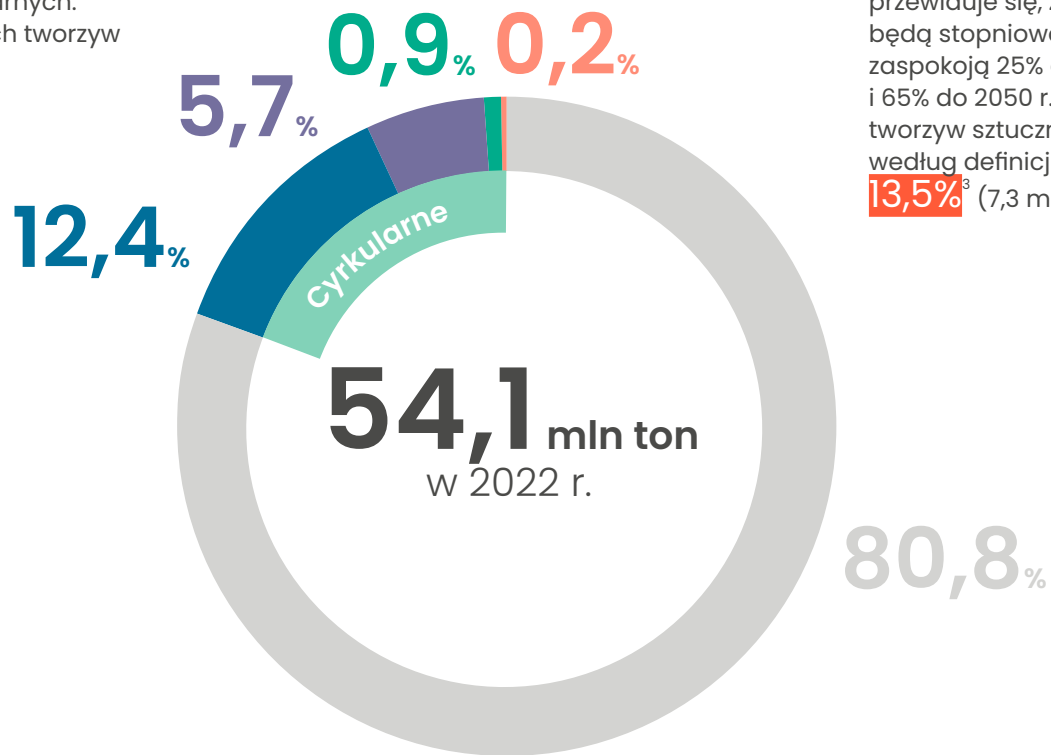


Przetwórstwo tworzyw sztucznych w Europie

W 2022 r. do produkcji wyrobów i części z tworzyw wykorzystano 10,4 mln ton tworzyw cyrkularnych. Stanowi to 19,2% wszystkich przetworzonych tworzyw w Europie.

19,2%
przetworzonych tworzyw sztucznych stanowiły tworzywa cyrkularne².

- Surowce kopalne
- Recykling mechaniczny (odpady pokonsumenckie)
- Recykling mechaniczny (odpady prekonsumenckie)
- Bio-pochodne¹
- Recykling chemiczny (odpady pokonsumenckie)



W mapie drogowej „The Plastics Transition” przewiduje się, że tworzywa z surowców kopalnych będą stopniowo zastępowane, a cyrkularne tworzywa zaspokoją 25% europejskiego popytu w 2030 r. i 65% do 2050 r. W 2022 r. zawartość cyrkularnych tworzyw sztucznych w nowych produktach, według definicji zawartej w mapie drogowej, wyniosła **13,5%**³ (7,3 mln ton).

Dane szacunkowe, w zaokrągleniu.

1. Tworzywa sztuczne z przypisaną zawartością pochodzenia biologicznego nie są uwzględnione ze względu na brak szczegółowych danych.

2. W tym produkcja recyklatów z odpadów prekonsumenckich.

3. Zakres danych obejmuje wyłącznie pokonsumenckie recyklaty tworzyw, tworzywa bio-pochodne i tworzywa z przypisaną zawartością pochodzenia biologicznego, by można było mierzyć postępy na drodze do osiągnięcia celu zapisanego w mapie drogowej „The Plastics Transition”: 25% tworzyw cyrkularnych do 2030 r. i 65% do 2050 r.

Zmiany w przetwórstwie tworzyw sztucznych w Europie

W 2022 r. przetwórstwo tworzyw sztucznych w Europie utrzymywało się na stałym poziomie. Zanotowano spadek o 8,2% przetwórstwa tworzyw z surowców kopalnych, jednakże przetwórstwo tworzyw cyrkularnych wzrosło o prawie 37%.

Zmiana w latach 2018-2022

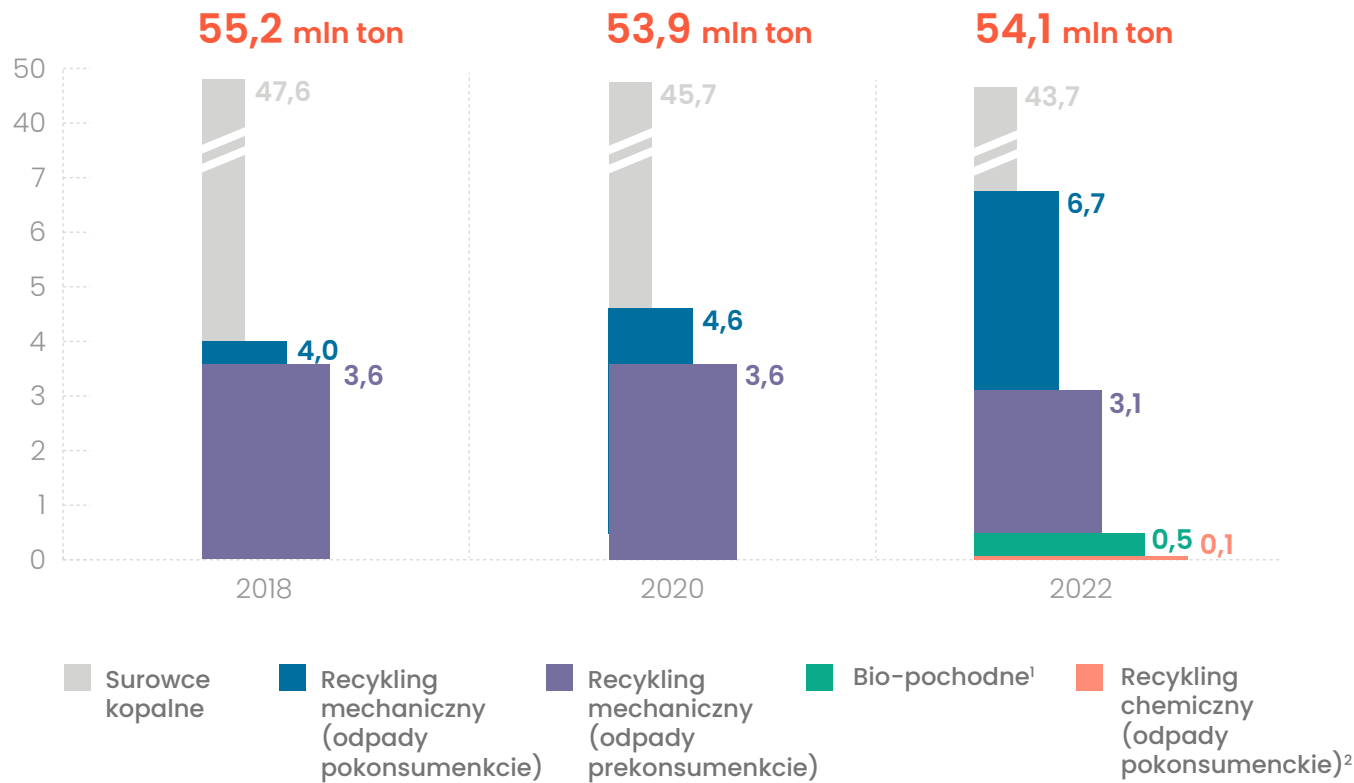
Przetwórstwo łącznie **-1,9%**

Z surowców kopalnych **-8,2%**

Z surowców cyrkularnych **+36,8%**

Z recyklingu mechanicznego (odpady pokonsumenckie) **+67,5%**

Z recyklingu mechanicznego (odpady prekonsumenckie) **-13,9%**

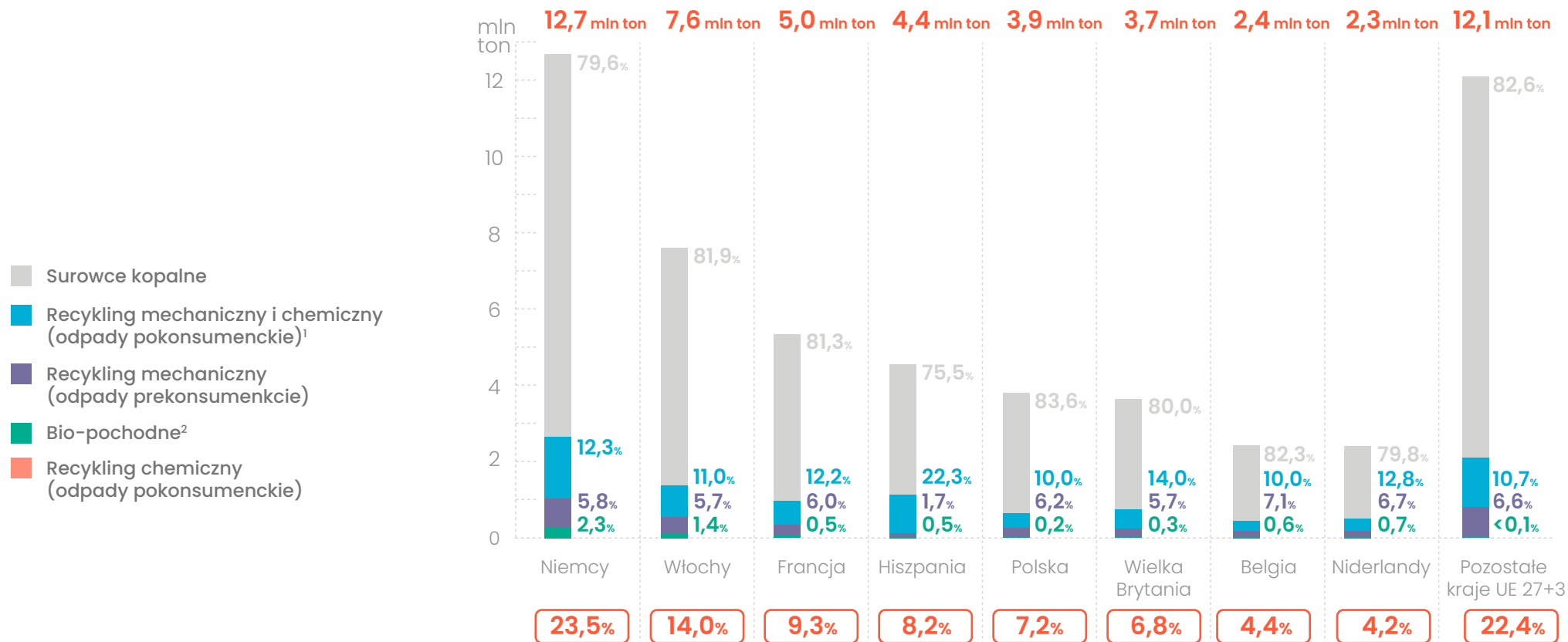


Dane szacunkowe, w zaokrągleniu.

1. Ze względu na brak dostępnych danych nie uwzględniono przetwórstwa tworzyw z przypisaną zawartością pochodzenia biologicznego.

2. Dane dotyczące recyklatów z recyklingu chemicznego dotyczą tylko 2022 r.

Przetwórstwo tworzyw sztucznych w Europie wg krajów



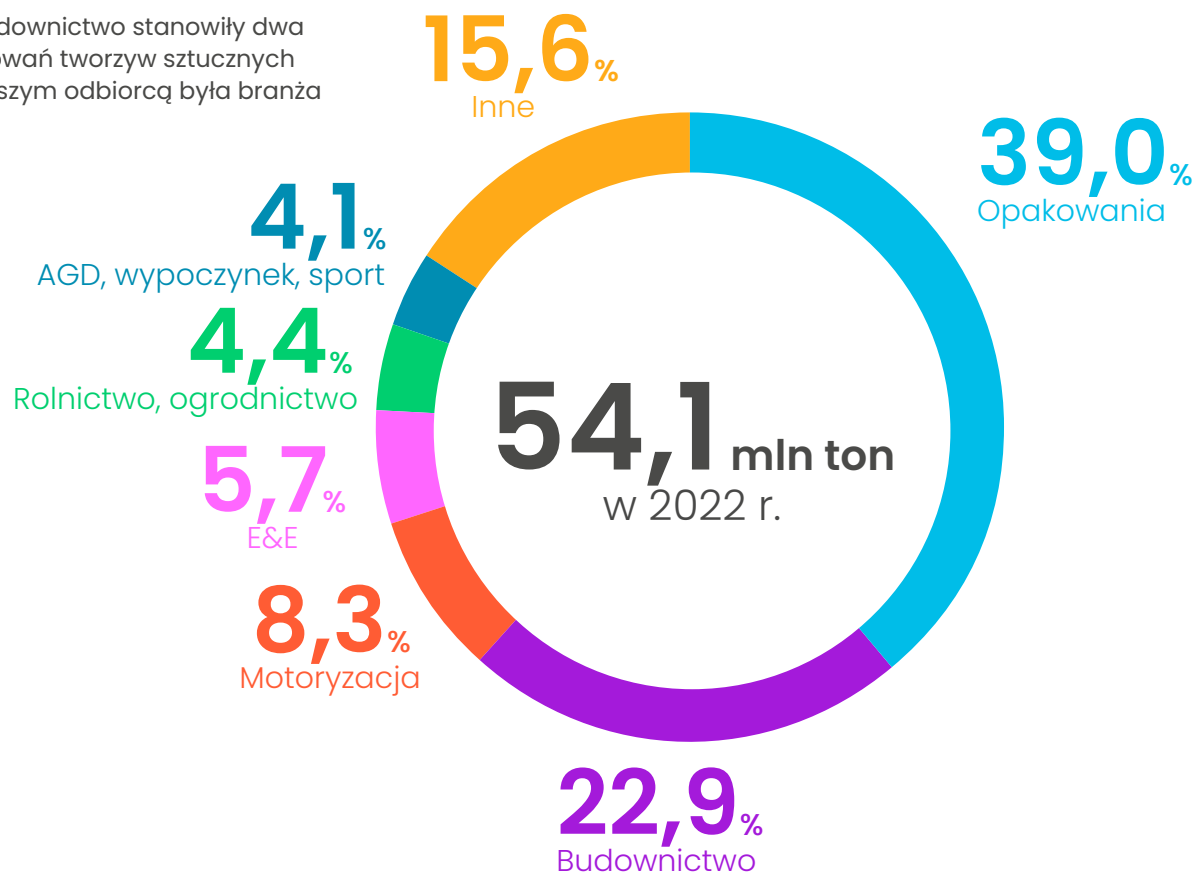
Dane szacunkowe, w zaokrągleniu.

1. Nie można podać osobno ilości pokonsumenckich recyklatów tworzyw sztucznych z recyklingu mechanicznego i z chemicznego ze względu na brak szczegółowych danych. Tworzywa z recyklingu chemicznego stanowią niewielką część wszystkich pokonsumenckich recyklatów tworzyw sztucznych.

2. Tworzywa sztuczne z przypisaną zawartością pochodzenia biologicznego nie są uwzględnione ze względu na brak szczegółowych danych.

Przetwórstwo tworzyw sztucznych w Europie wg zastosowań

W 2022 r. opakowania i budownictwo stanowiły dwa największe sektory zastosowań tworzyw sztucznych w UE27+3. Trzecim największym odbiorcą była branża motoryzacyjna.

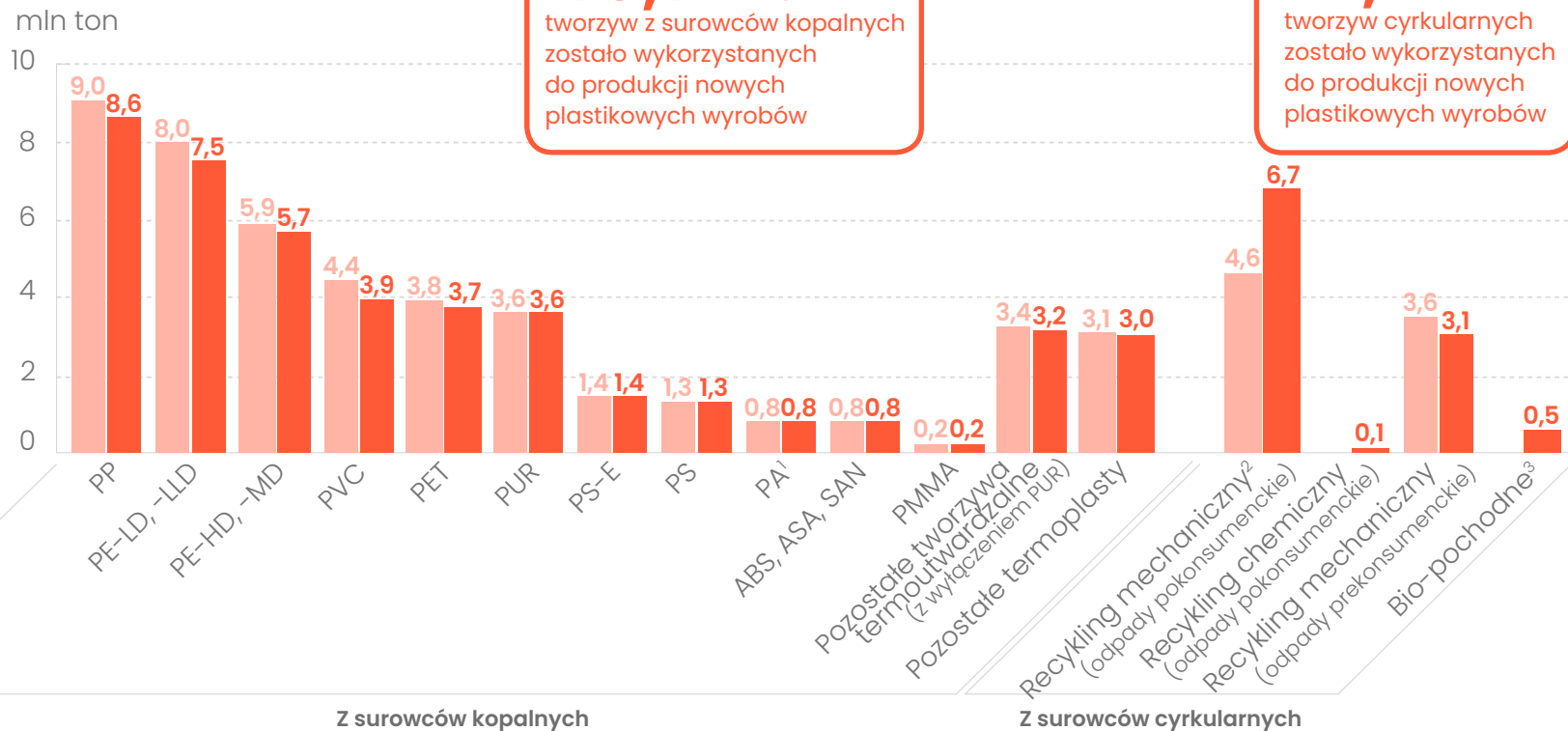


Szczegółowe informacje, jakie rodzaje wyrobów obejmują poszczególne sektory zastosowań, znajdują się na stronach 100–103.

Przetwórstwo tworzyw sztucznych w Europie wg rodzajów polimerów

W 2022 r. wzrosło przetwórstwo tworzyw z surowców cyrkularnych, podczas gdy wykorzystanie tworzyw z surowców kopalnych do produkcji części i wyrobów spadło.

2020
2022



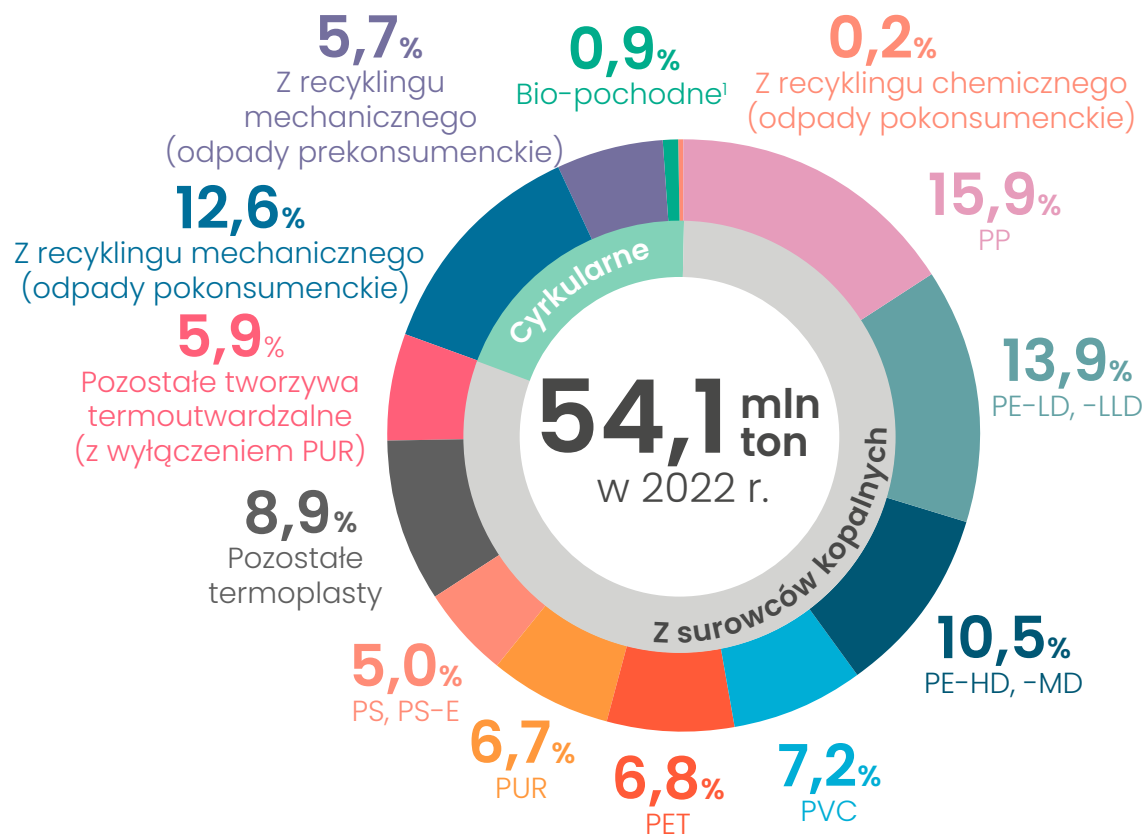
Dane szacunkowe, w zaokrągleniu.

1. PA obejmuje PA6 i PA66.

2. Nie można podać osobno ilości pokonsumenckich recyklatów tworzyw sztucznych z recyklingu mechanicznego i z chemicznego ze względu na brak szczegółowych danych.

3. Ze względu na brak dostępnych danych nie uwzględniono tworzyw z przypisaną zawartością pochodzenia biologicznego; w danych za 2020 nie uwzględniono również tworzyw bio-pochodnych.

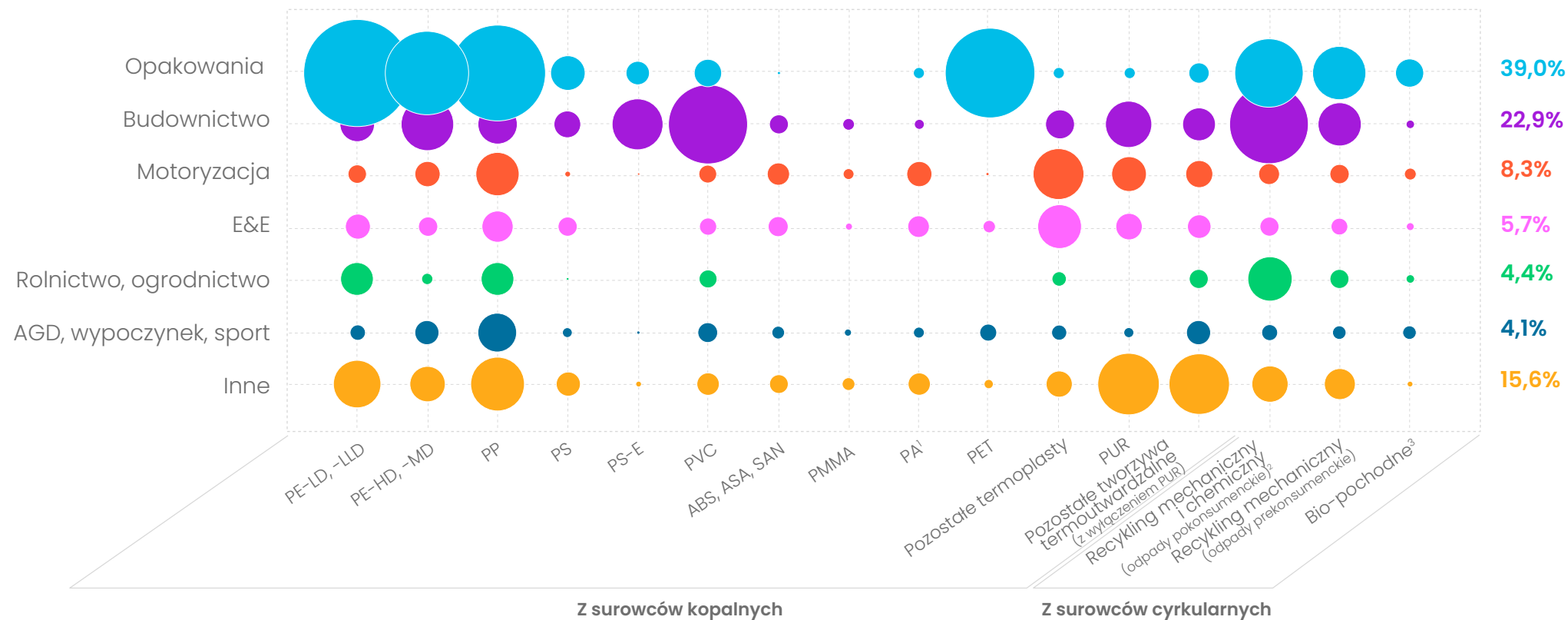
Przetwórstwo tworzyw sztucznych w Europie wg rodzajów polimerów



Dane szacunkowe, w zaokrągleniu.
 Ze względu na brak danych nie można pokazać podziału tworzyw cyrkularnych na poszczególne polimery
 1. Tworzywa sztuczne z przypisaną zawartością pochodzenia biologicznego nie są uwzględnione ze względu na brak szczegółowych danych.



Przetwórstwo tworzyw sztucznych w Europie wg zastosowań i rodzajów polimerów



Dane szacunkowe, w zaokrągleniu. Liczby, które posłużyły do zrobienia wykresu są dostępne na żądanie. Więcej informacji nt. metodologii zastosowanej przy opracowywaniu wykresu znajduje się w załączniku.
 1. PA obejmuje PA6 i PA66.
 2. Ze względów graficznych ilości pokonsumenckich recyklatów tworzyw sztucznych z recyklingu mechanicznego i z recyklingu chemicznego są pokazane łącznie. Tworzywa z recyklingu chemicznego stanowią niewielką część wszystkich pokonsumenckich recyklatów tworzyw sztucznych. Więcej szczegółów nt. udziału recyklatów z recyklingu chemicznego w poszczególnych zastosowaniach znajduje się na str. 54.
 3. Tworzywa sztuczne z przypisaną zawartością pochodzenia biologicznego nie są uwzględnione ze względu na brak szczegółowych danych.

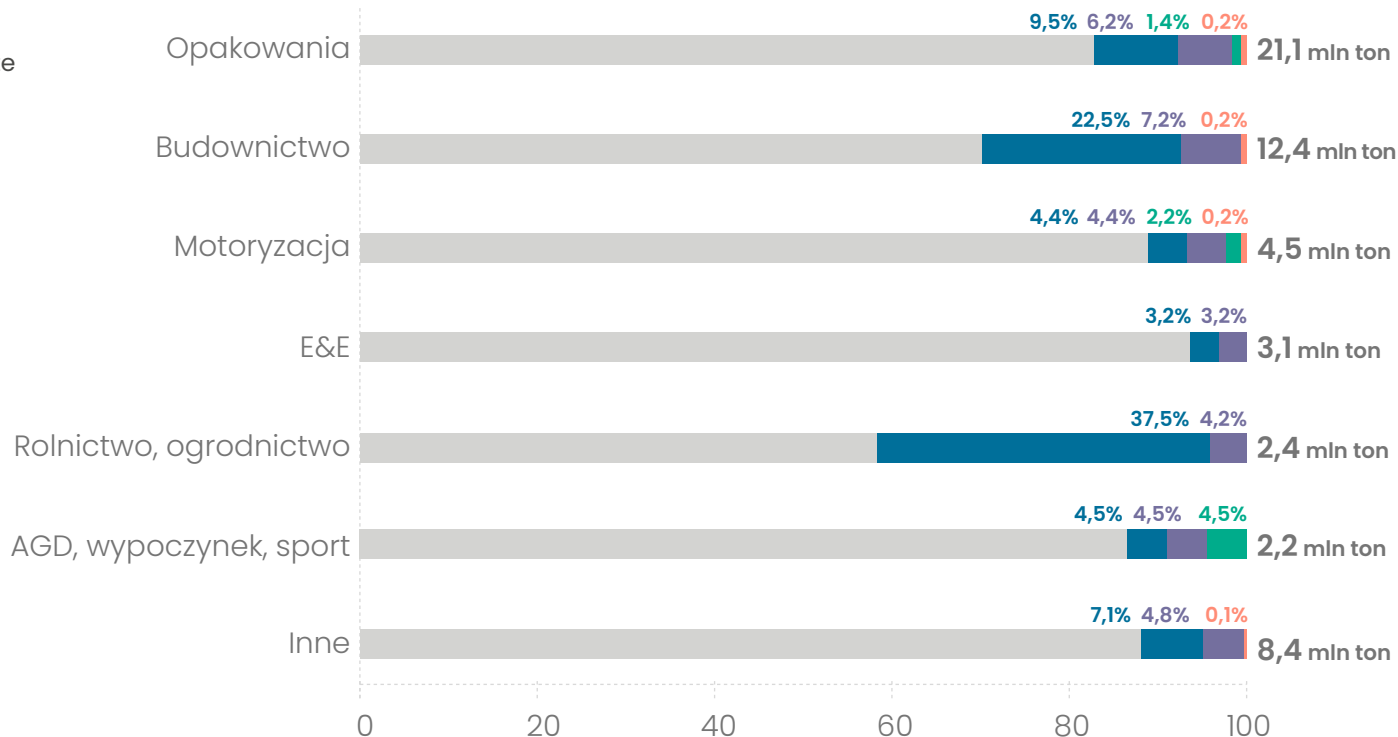
Przetwórstwo cyrkularnych tworzyw sztucznych

Rolnictwo i ogrodnictwo to sektor o największym udziale tworzyw cyrkularnych (41,7%). Na drugim miejscu znajduje się budownictwo (29,9%).

Udział recyklatów tworzyw z recyklingu chemicznego pozostaje mały, chociaż wykorzystuje się je w sektorze opakowaniowym, motoryzacji i budownictwie (w tym do zastosowań wymagających wysokiej jakości tworzyw).

- Surowce kopalne
- Recykling mechaniczny (odpady pokonsumenckie)
- Recykling mechaniczny (odpady prekonsumenckie)
- Bio-pochodne¹
- Recykling chemiczny (odpady pokonsumenckie)

Przetwórstwo cyrkularnych tworzyw sztucznych
2022, UE27+3



¹ Dane szacunkowe, w zaokrągleniu.

¹ Ze względu na brak dostępnych danych nie uwzględniono tworzyw z przypisaną zawartością pochodzenia biologicznego.



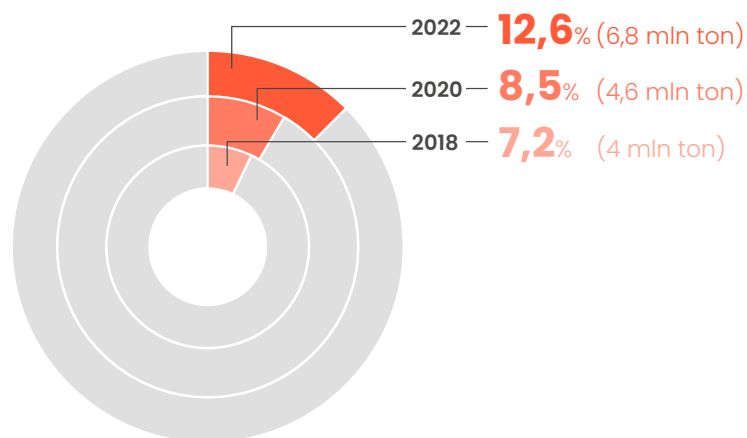
Przetwórstwo tworzyw z recyklingu odpadów pokonsumenckich

W 2022 r. europejscy przetwórcy przetworzyli 6,8 mln ton pokonsumenckich recyklatów tworzyw sztucznych, co stanowi 12,6% tworzyw sztucznych wykorzystanych do produkcji nowych części i wyrobów z tworzyw w Europie. Oznacza to wzrost o 70% w odniesieniu do roku 2018. Jeśli tempo tego pozytywnego trendu wzrostowego utrzyma się, to docelowy poziom 10 mln ton pokonsumenckich recyklatów tworzyw użytych do produkcji nowych wyrobów w 2025 r. – określony w inicjatywie przemysłu „Circular Plastics Alliance” – jest w zasięgu ręki.

+70%

wzrosło wykorzystanie pokonsumenckich recyklatów tworzyw sztucznych od 2018 r.

Zawartość recyklatów pokonsumenckich w nowych wyrobach



■ Z recyklingu mechanicznego i chemicznego (odpady pokonsumenckie)¹

Dane szacunkowe, w zaokrągleniu

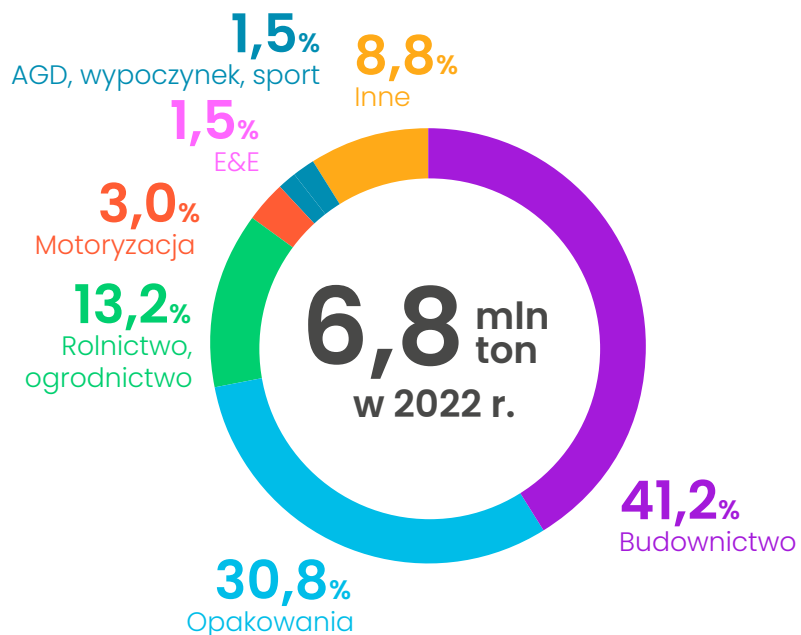
1. Tworzywa z recyklingu chemicznego stanowią niewielką część wszystkich pokonsumenckich recyklatów tworzyw sztucznych. Więcej szczegółów nt. udziału recyklatów z recyklingu chemicznego w poszczególnych zastosowaniach znajduje się na str. 54.



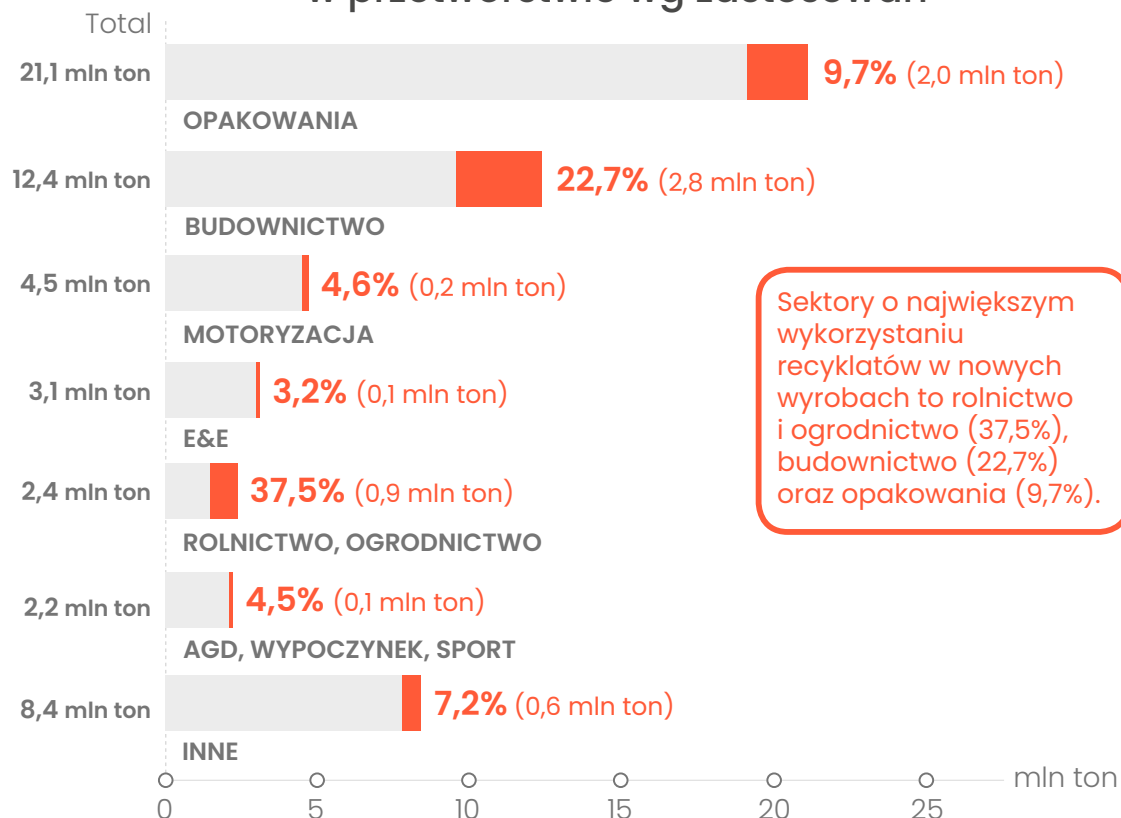
Przetwórstwo tworzyw z recyklingu odpadów pokonsumenckich

Przetwórstwo tworzyw z recyklingu odpadów pokonsumenckich wg zastosowań

2022, w %



Udział pokonsumenckich recykatów tworzyw w przetwórstwie wg zastosowań



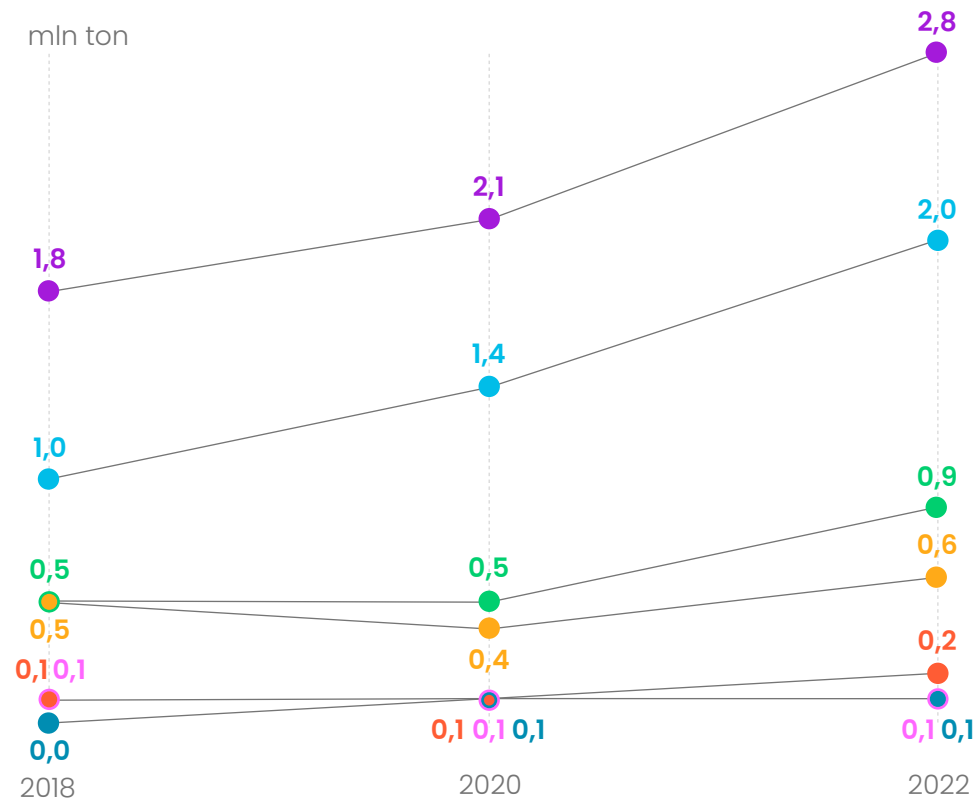
Sektory o największym wykorzystaniu recykatów w nowych wyrobach to rolnictwo i ogrodnictwo (37,5%), budownictwo (22,7%) oraz opakowania (9,7%).

Dane szacunkowe, w zaokrągleniu.

Postęp w wykorzystaniu pokonsumenckich recyklatów tworzyw w przetwórstwie wg zastosowań

W 2022 r. wykorzystanie pokonsumenckich recyklatów tworzyw do produkcji nowych wyrobów kontynuowało wzrost we wszystkich sektorach zastosowań.

Największy wzrost zawartości recyklatów w wyrobach (+1 mln ton) odnotowało budownictwo oraz sektor opakowań, następnie rolnictwo i ogrodnictwo (+0,4 mln ton).

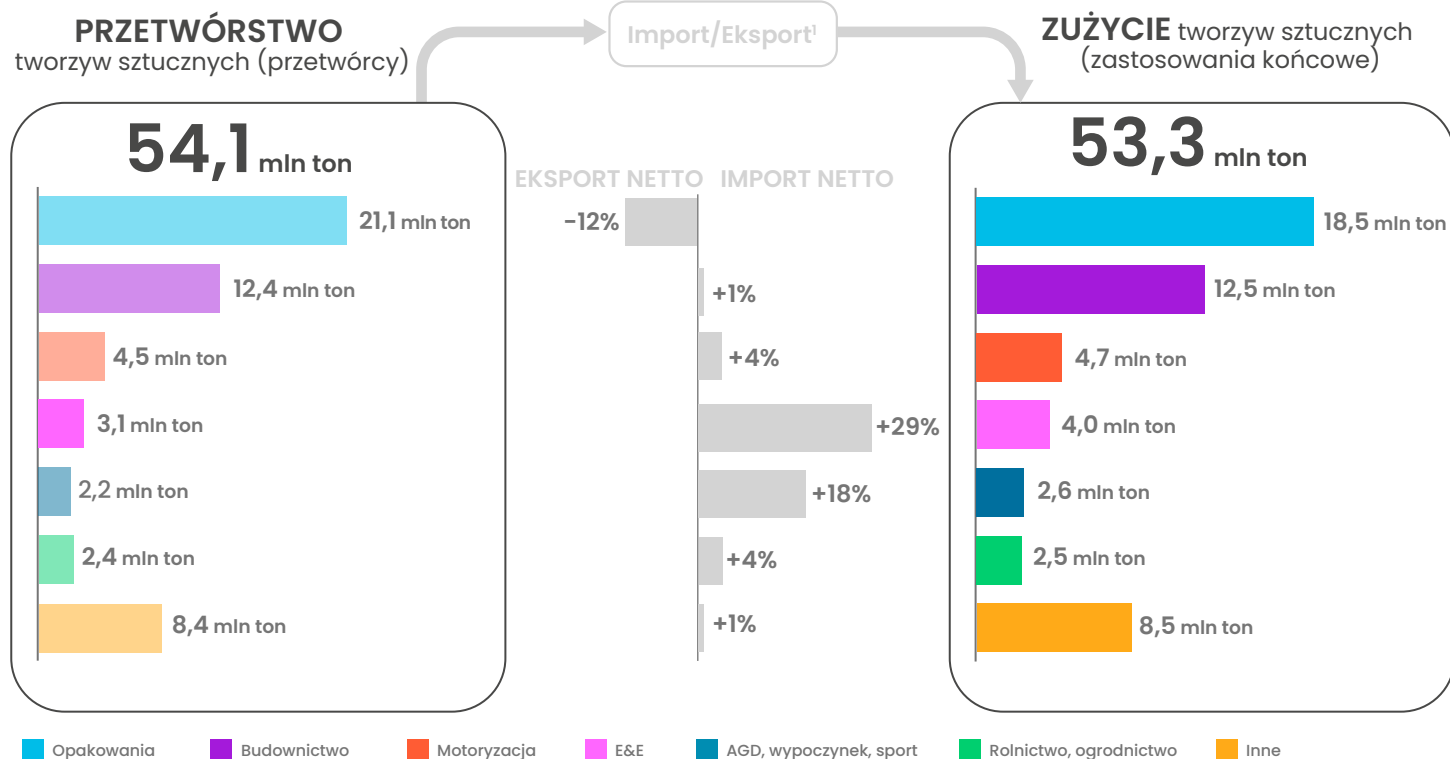


Dane szacunkowe, w zaokrągleniu.
Ze względu na brak szczegółowych danych, na wykresie pokazano łącznie ilości pokonsumenckich recyklatów tworzyw sztucznych z recyklingu mechanicznego i chemicznego.

Zużycie tworzyw sztucznych w Europie



Zużycie tworzyw sztucznych w Europie



Zużycie tworzyw odnosi się do wszystkich wyrobów z tworzyw sztucznych (np. rura, butelka, etc.) lub części (komponentów) wbudowanych w większych produktach (np. deska rozdzielcza samochodu) wykorzystywanych przez użytkowników końcowych – indywidualnych i przemysłowych.

Wielkość zużycia tworzyw sztucznych w Europie dotyczy wyrobów i części wytworzonych w Europie lub importowanych z innych rynków.

W 2022 r. Europa była importerm netto wyrobów i części z tworzyw we wszystkich sektorach zastosowań oprócz opakowań. Największy import netto odnotowały sektory odpowiadające za E&E oraz AGD, wypoczynek i sport.

Dane szacunkowe, w zaokrągleniu.

1. Bilans handlowy z państwami spoza UE27+3

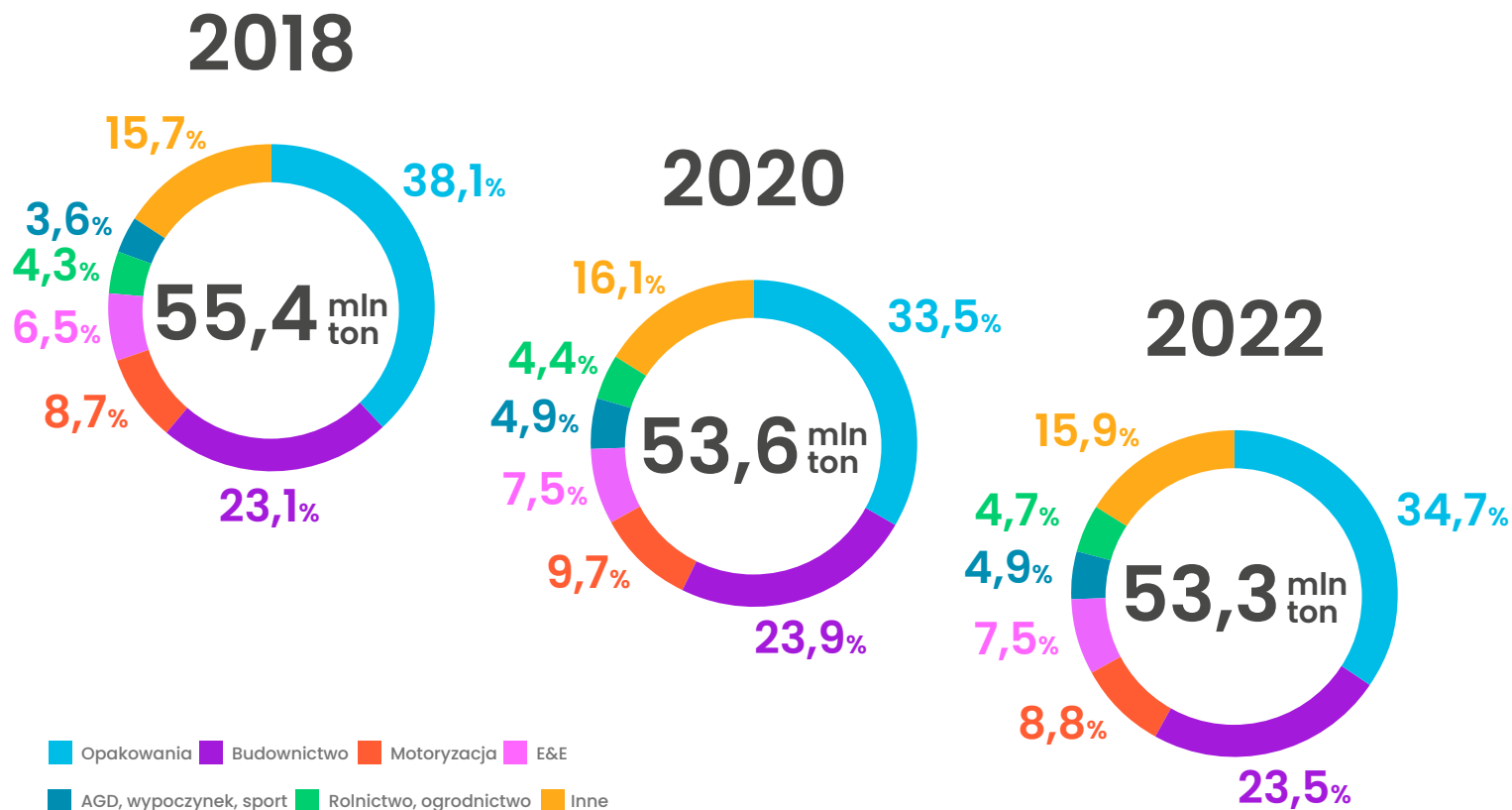
Zmiany w zużyciu tworzyw sztucznych w Europie

Od 2018 r. zużycie tworzyw w Europie (wykorzystanie wyrobów i części przez końcowych użytkowników indywidualnych i przemysłowych) nieco zmalało (-3,8%), osiągając poziom 53,3 mln ton.

W sektorze opakowań zużycie tworzyw spadło z 38,1% w 2018 r. do 34,7% w 2022 r. (w odniesieniu do całkowitego zużycia tworzyw), co odpowiada spadkowi o 2,7 mln ton.

Jednocześnie w tym samym okresie odnotowano wzrost zużycia tworzyw w sektorze AGD, wypoczynek, sport do 4,9%, a w sektorze E&E do 7,5% (w odniesieniu do całkowitego zużycia w Europie).

-3,8%
wyniósł spadek całkowitego zużycia tworzyw w Europie.



Dane szacunkowe, w zaokrągleniu.

Średnia długość życia wyrobów z tworzyw

Wprowadzane na rynek plastikowe wyroby i części mają różny czas użytkowania. Duża część z nich nie trafia do strumienia odpadów w tym samym roku, w którym weszły na rynek, lecz pozostaje w użyciu przez wiele lat (np. rury, panele izolacyjne w budownictwie, kable, samochody, sprzęt elektryczny i elektroniczny, etc.).

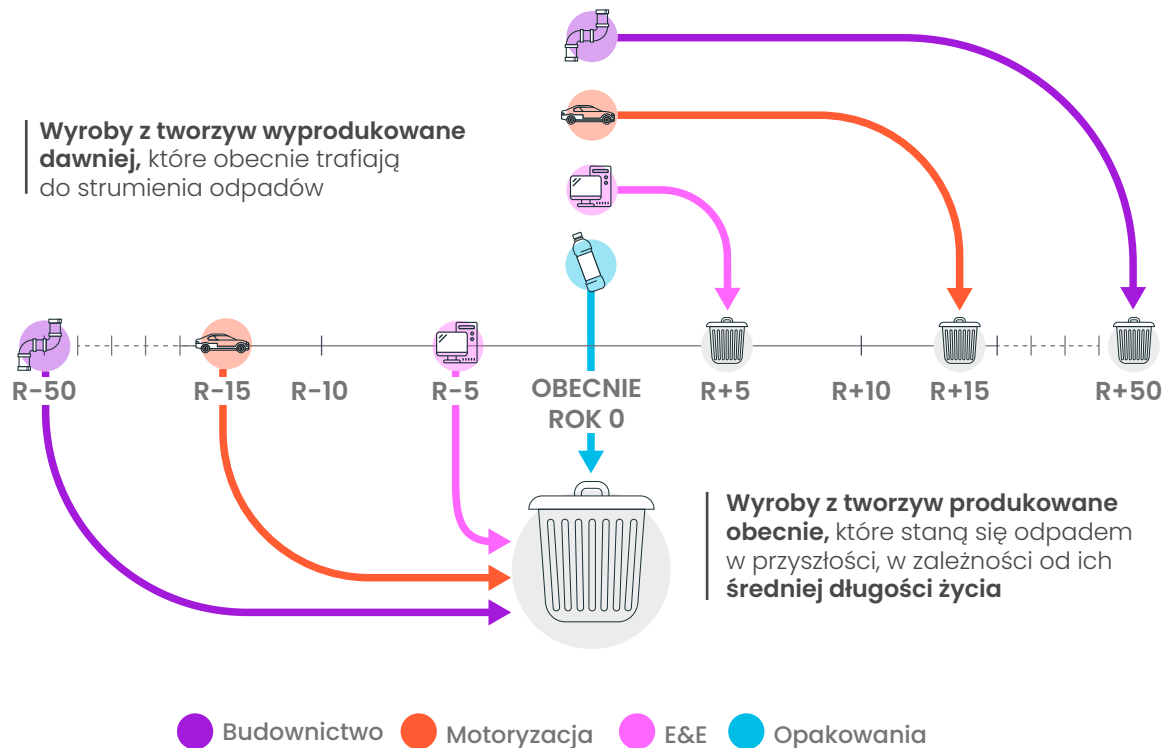
Niektóre z tych wyrobów mogą zostać wyeksportowane (np. używane samochody) i nigdy nie staną się odpadem w Europie. Inne z kolei, takie jak meble czy zabawki, mogą zostać odsprzedane innym właścicielom i być składowane lub używane w drugim obiegu przez wiele lat, w związku z czym przez długi czas nie staną się odpadami.

Jednocześnie pewną ilość obecnie zebranych i zapisanych w statystykach odpadów stanowią zużyte wyroby i części, które trafiły na rynek wiele lat wcześniej (np. stare urządzenia, wyroby budowlane itp.).

To zróżnicowanie długości użytkowania wyrobów i części z tworzyw sztucznych daje odpowiedź na pytanie, dlaczego w danym roku ilości generowanych plastikowych odpadów są znacząco mniejsze niż ilości wprowadzanych na rynek wyrobów i części z tworzyw.

Uzyskanie bardziej dokładnych i wiarygodnych danych na temat wyrobów z tworzyw znajdujących się w fazie użytkowania, jak również odpadów nieraportowanych w dostępnych statystykach odpadowych (np. odpady tworzyw zmieszane z innymi strumieniami odpadów, magazynowane wyroby plastikowe, materiały pozostawione na budowie) wymaga dalszych badań.

Kiedy produkty z tworzyw stają się odpadem?





Zagospodarowanie odpadów tworzyw sztucznych w Europie



Różne technologie recyklingu do przekształcenia odpadów tworzyw w nowe surowce

Żaden ze znanych sposobów zagospodarowania odpadów nie jest wystarczający, by zagospodarować wszystkie strumienie odpadów tworzyw sztucznych. Dlatego przyspieszenie cyrkularnej transformacji systemu tworzyw sztucznych wymaga wykorzystania różnych technologii. Łącząc je, można zoptymalizować zarządzanie odpadami tworzyw i przekształcać je w cenne surowce, zawracane do obiegu gospodarki cyrkularnej (więcej informacji na stronach 42-43).

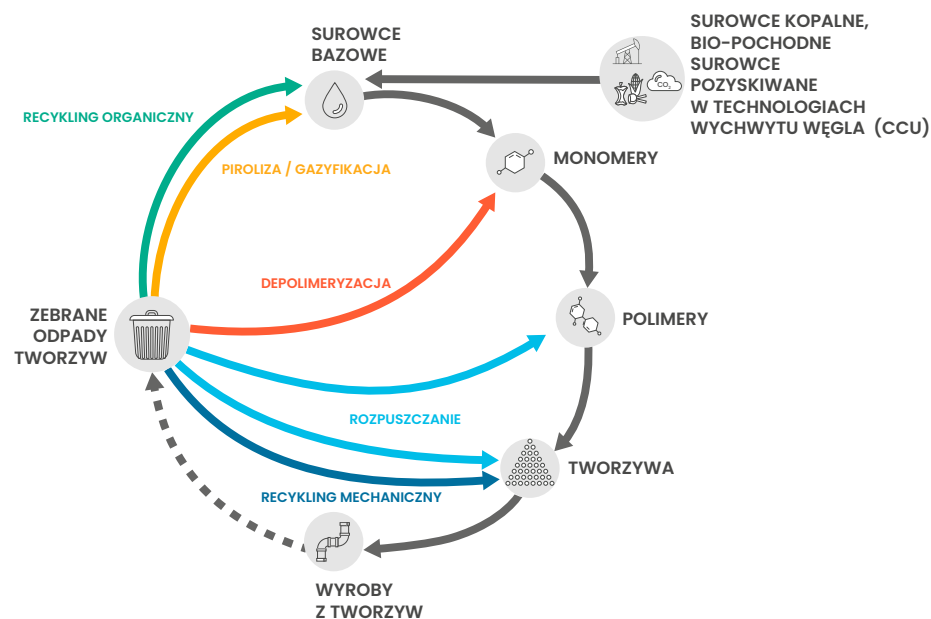
W procesie recyklingu mechanicznego odpady tworzyw sztucznych poddawane są rozdrabnianiu, myciu, a następnie procesowi granulacji, w wyniku którego powstaje regranulat. Obecnie większość recyklatów pochodzi z recyklingu mechanicznego, który pozwala kilkukrotnie zawracać tworzywa do obiegu, jednak z każdym cyklem jakość materiału stopniowo się pogarsza.

Jako technologia uzupełniająca służy recykling chemiczny, który pozwala na zagospodarowanie zmieszanych odpadów tworzyw i przetworzenie ich na materiał wysokiej jakości (o właściwościach identycznych z tworzywami pierwotnymi), nadający się do wymagających zastosowań końcowych, np. w medycynie czy do kontaktu z żywnością. Technologie recyklingu chemicznego są obecnie stosowane na niewielką skalę, którą należy niezwłocznie zwiększyć, aby Europa mogła osiągać wyższe wskaźniki recyklingu i aby zapobiegać kierowaniu zmieszanych odpadów tworzyw sztucznych do spalarni lub na składowiska. Infrastruktura recyklingu chemicznego w Europie jest zbudowana głównie na potrzeby procesów depolimeryzacji i pirolizy.

- W procesie depolimeryzacji odpady tworzyw są przekształcane z powrotem do monomerów, z których w procesie polimeryzacji otrzymuje się polimery.
- W procesach pirolizy i gazyfikacji odpady tworzyw są rozkładane do substancji pośrednich, takich jak olej pirolityczny lub syngaz, które mogą zastępować surowce kopalne.

Recykling rozpuszczalnikowy to kolejna technologia przetwarzania odpadów, w której za pomocą rozpuszczalników oddziela się polimery od innych substancji (np. dodatków).

Wreszcie, tworzywa biodegradowalne lub kompostowalne mogą być przekształcone w surowce bio-pochodne przy wykorzystaniu recyklingu organicznego (np. poprzez produkcję bio-benzyny, czy fermentację beztlenową).





Firmy członkowskie Plastics Europe zapowiedziały już inwestycje w wysokości ponad **8 miliardów euro w 44 projekty z zakresu recyklingu chemicznego planowane w 13 krajach UE**, aby do 2030 roku możliwe było osiągnięcie wielkości **produkcji recyklatów na poziomie 2,8 mln ton rocznie**.

Osiągnięcie tych ilości wymaga pilnego prawnego uznania modelu bilansu masy opartego na metodzie przydziału kredytów z wyłączeniem wykorzystywania na cele paliwowe (ang. *fuel-use exempt attribution model*).

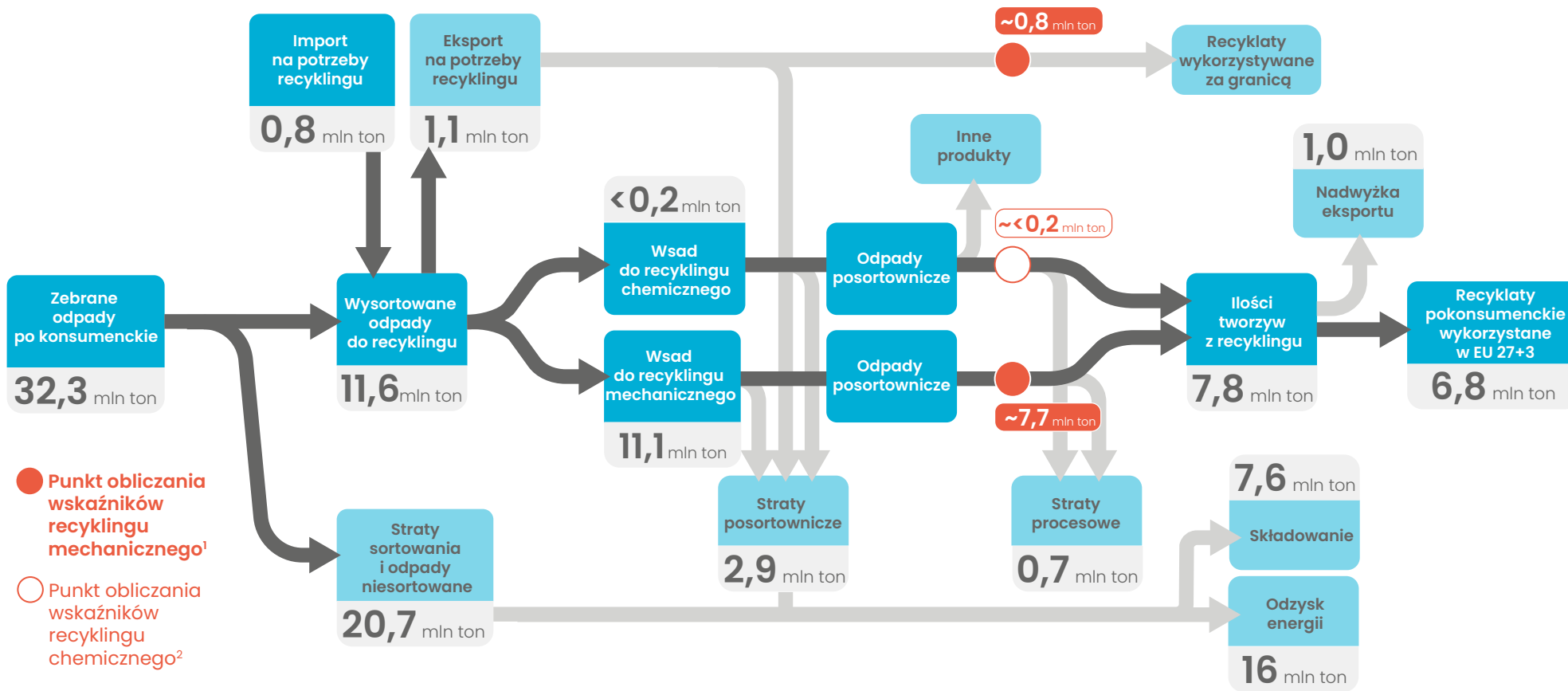
Kliknij lub zeskanuj, aby dowiedzieć się więcej na temat recyklingu chemicznego i roli bilansu masy.



„Recykling chemiczny
i rola bilansu masy w pigułce”



Od zbiórki odpadów do recyklatów tworzyw



Dane szacunkowe w zaokrągleniu.
 Dane dotyczące poziomów recyklingu odpadów w 2022 zostały obliczone wg nowej metodologii zawartej w Dyrektywie (EU) 2018/852 (więcej informacji na str. 72 i 73)
 1. Ilości na wejściu do procesu recyklingu (wytłaczania, granulacji lub innego procesu formowania) - Dyrektywa (EU) 2018/852
 2. Oficjalna metodologia obliczania wskaźników recyklingu chemicznego jest wciąż dyskutowana przez Komisję Europejską i państwa członkowskie UE.

Nowy punkt obliczania wskaźników recyklingu mechanicznego

W 2018 r. Dyrektywa ws. Opakowań i Odpadów Opakowaniowych (PPWD – Dyrektywa (EU) 2018/852) zmieniła metodę liczenia poziomów recyklingu mechanicznego odpadów opakowaniowych. Punkt obliczania został przesunięty z początku procesu recyklingu na jego końcowy etap, w związku z tym od 2022 r. mierzy się ilość materiału bezpośrednio na wejściu do procesu wyłaczania, granulacji lub innego procesu formowania.

Dane dotyczące poziomów recyklingu w 2018 r. i 2020 r., publikowane we wcześniejszych edycjach raportu, zostały obliczone według poprzedniej obowiązującej metody. W niniejszym raporcie po raz pierwszy poziomy recykling zostały wyliczone według nowej metody.

Chociaż zgodnie z prawem zmiana metody dotyczy tylko recyklingu odpadów opakowaniowych, stowarzyszenie

Plastics Europe zdecydowało, by przyjąć analogiczny sposób liczenia poziomów recyklingu dla wszystkich rodzajów odpadów. Dzięki temu przedstawione poziomy recykling odpadów opakowaniowych są dostosowane do nowych wymagań zawartych w Dyrektywie i jednocześnie łatwe do porównania z danymi z pozostałych sektorów. Ponadto wszystkie dane historyczne przedstawione w niniejszym raporcie zostały przeliczone w analogiczny sposób.

Prezentowane wskaźniki recyklingu mogą zatem różnić się również od poziomów recyklingu publikowanych w oficjalnych statystykach, np. dla pojazdów wycofanych z eksploatacji (*End-of-Life Vehicles*) czy zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (*Waste from Electrical and Electronic Equipments*).

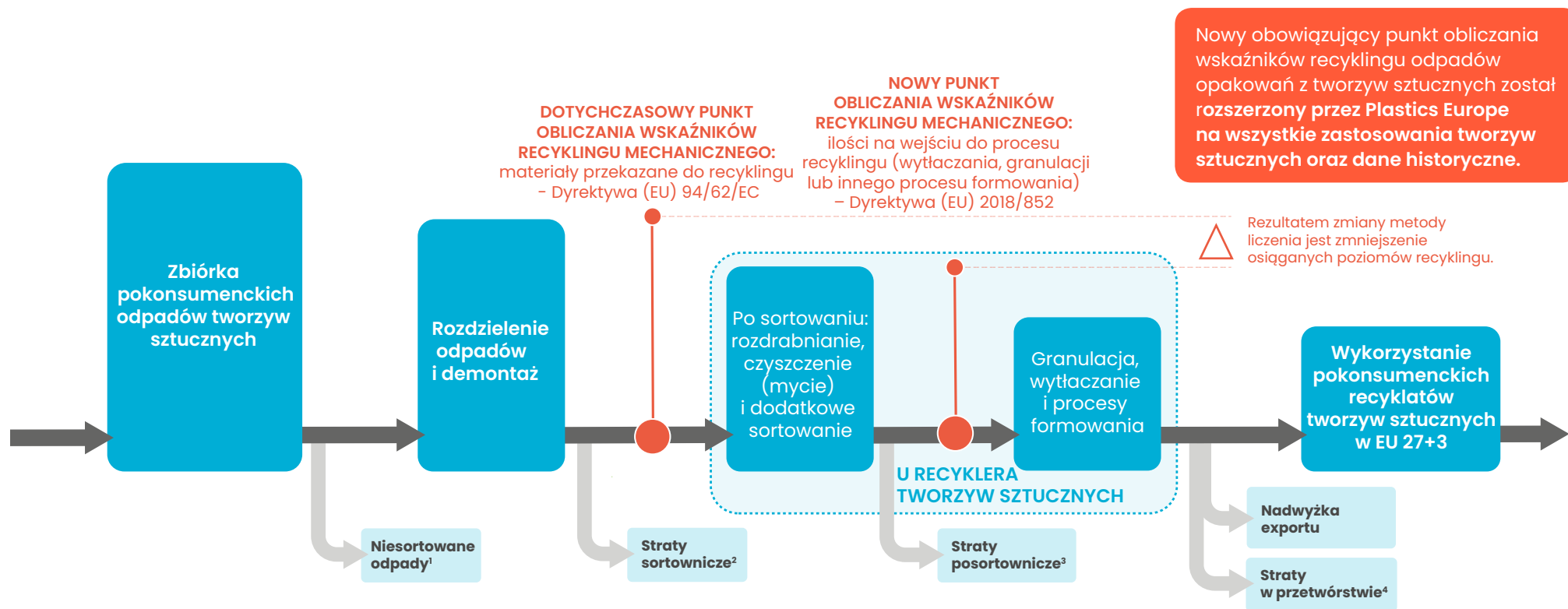
Dlaczego ilości zebranych odpadów i ilości na wejściu do procesu recyklingu nie są zgodne?

Podobnie jak w przypadku każdego procesu recyklingu dla dowolnego rodzaju materiału, odpady tworzyw sztucznych należy oddzielić od innych materiałów i pozostałości organicznych. Jest to konieczne, aby uzyskać recyklaty wysokiej jakości. Ponadto, niektóre zebrane odpady tworzyw sztucznych mogą zostać odrzucone z procesu recyklingu ze względu na nieodpowiedni rozmiar czy złą jakość, niewystarczającej dostępności danego strumienia odpadowego lub z powodu niewystarczającej dostępności danego strumienia odpadowego i/lub zdolności produkcyjnych danego procesu recyklingu.

Ponadto na końcu procesu recyklingu dochodzi dodatkowo do niewielkich strat wynikających ze stapiania tworzyw z pozostałościami zanieczyszczeń.



Wpływ nowej metodologii na wskaźniki recyklingu



1. Odpady niesortowane: odpady tworzyw sztucznych wyrzucone ze względu na jakość i/lub wielkość, ale także z powodu braku dostępnych strumieni do recyklingu.
2. Straty sortowania: odpady nie-plastikowe, takie jak drewno, szkło, papier, tekstylia, guma, materiały kompozytowe, metale, etc.
3. Straty posortownicze: materiały nie-plastikowe, takie jak drewno, szkło, papier, tekstylia, guma, materiały kompozytowe, metale, etc.; resztki organiczne, np. woda, mleko, jogurty, etc.
4. Straty procesowe w przetwórstwie: małe ilości i pozostałości - w większości nie-plastikowe (np. drewno, papier, kleje, wypełniacze) oraz zanieczyszczenia

Zbiórka odpadów tworzyw w Europie

Szacuje się, że w 2022 r. zebrano 32,3 mln ton pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych. Pierwsze szacunki wskazują także, że zwiększył się poziom zbiórki odpadów powstałych z wyrobów z tworzyw o długim okresie życia – pochodzących głównie z sektora budownictwo i AGD, wypoczynek i sport.

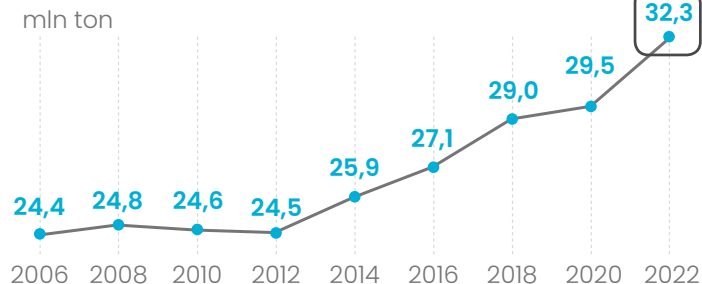
W 2022 r. po raz pierwszy¹ udział pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych zebranych selektywnie był nieco wyższy niż udział odpadów zbieranych ze strumieni zmieszanych.

Aby zmaksymalizować poziomy recyklingu, trzeba znacznie zwiększyć poziom selektywnej zbiórki, np. poprzez modele rozszerzonej odpowiedzialności producenta (EPR) oraz inwestycje w technologie sortowania.

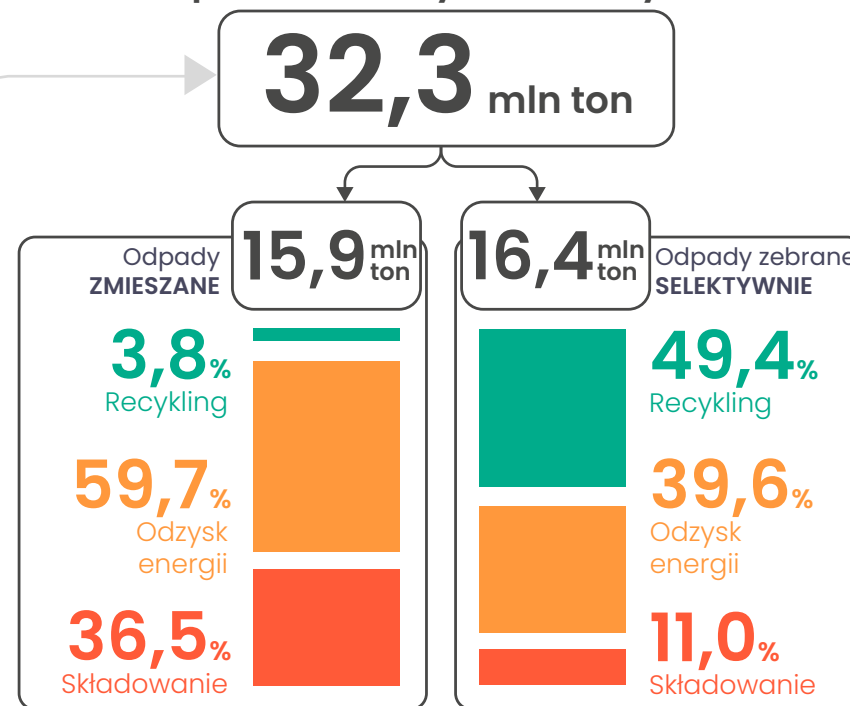
Recykling odpadów tworzyw sztucznych selektywnie osiąga 13x wyższy poziom niż odpadów ze strumieni zmieszanych.

Zbiórka odpadów tworzyw sztucznych

2006–2022, UE 27+3



Zbiórka i zagospodarowanie pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych



Dane szacunkowe, w zaokrągleniu.

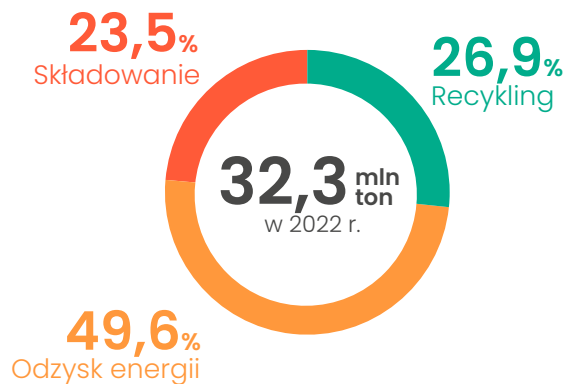
Dane za rok 2022 dotyczące zagospodarowania odpadów zostały przeliczone wg nowej metody zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/852 (więcej informacji na stronach 72 i 73).

1. Od wprowadzenia nowej metody liczenia wskaźników recyklingu.

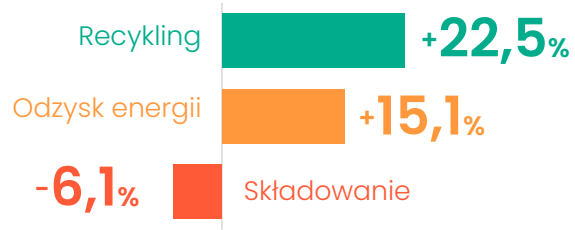
Zagospodarowanie odpadów tworzyw sztucznych w Europie

Zagospodarowanie pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych

2022, UE27+3

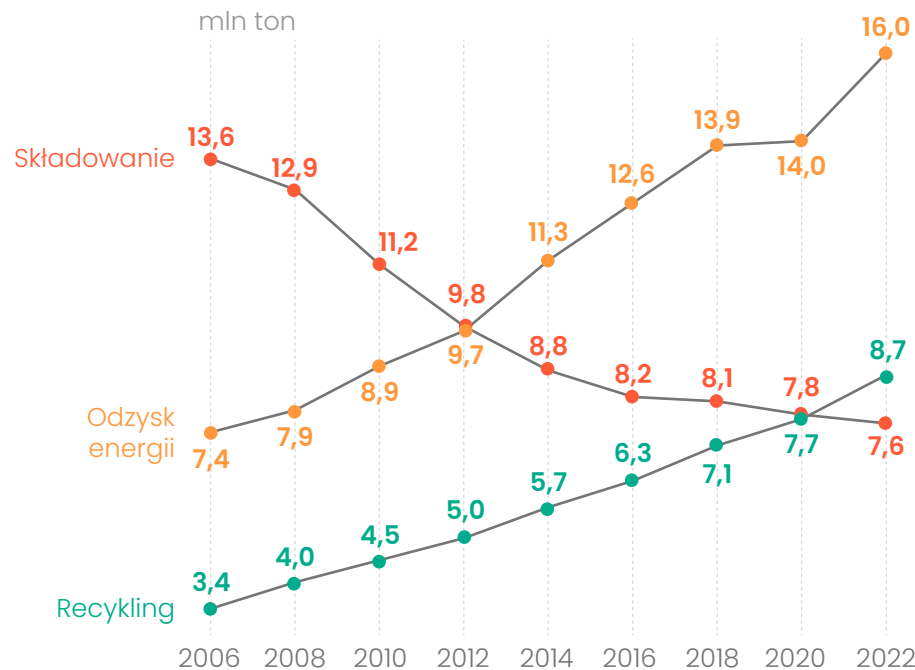


Zmiana w latach 2018-2022



Zbiórka odpadów tworzyw sztucznych

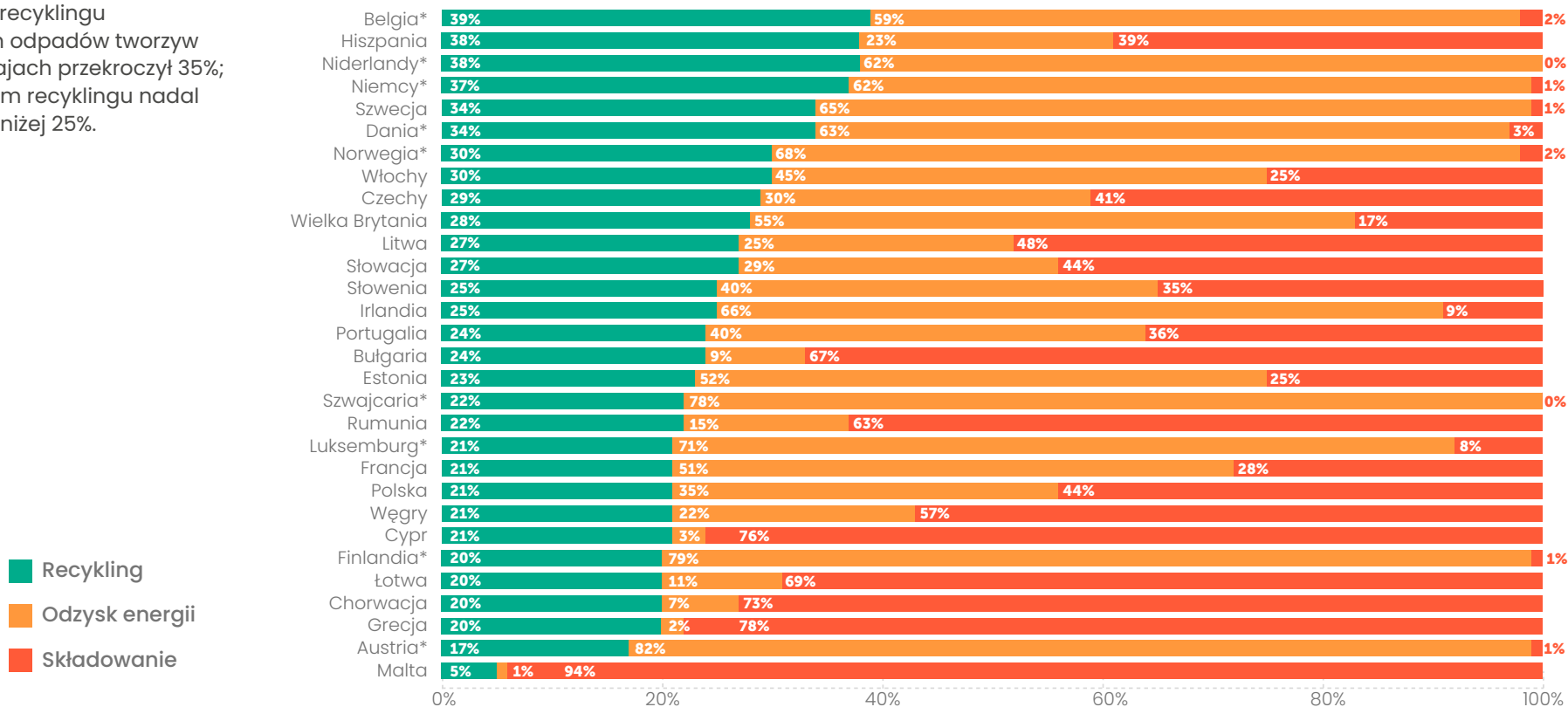
2006-2022, UE 27+3



Dane szacunkowe, w zaokrągleniu.
Dane za rok 2022 i dane historyczne dotyczące zagospodarowania odpadów zostały przeliczone wg nowej metody zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/852 (więcej informacji na stronach 72 i 73).

Zagospodarowanie odpadów tworzyw sztucznych wg krajów

W 2022 r. poziom recyklingu pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych w 4 krajach przekroczył 35%; w 16 krajach poziom recyklingu nadal utrzymywał się poniżej 25%.



Dane szacunkowe, w zaokrągleniu.
 Dane za rok 2022 dotyczące zagospodarowania odpadów zostały przeliczone wg nowej metody zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/852 (więcej informacji na stronach 72 i 73).
 *Kraje z zakazem składowania



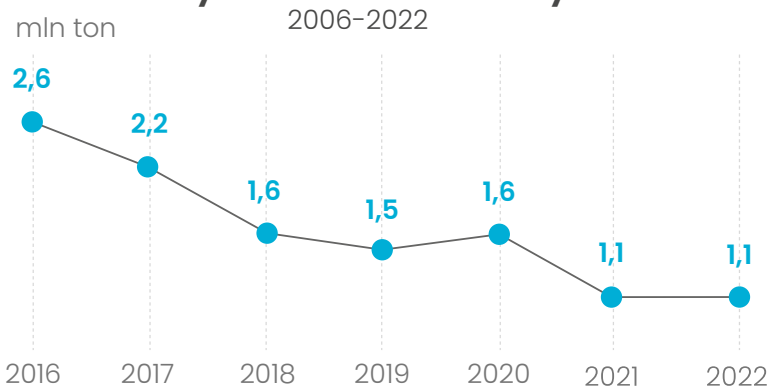
Eksport odpadów tworzyw sztucznych

W latach 2016–2020 eksport odpadów tworzyw poza kraje UE27+Wielka Brytania zmalał prawie o 58%. Głównymi rynkami docelowymi pozostawały Turcja (~0,35 mln ton) i Malezja (~0,18 mln ton).

Ten trend można częściowo wyjaśnić zakazami importu w krajach azjatyckich, ograniczeniami handlu odpadami tworzyw z krajami spoza OECD oraz zapotrzebowaniem na recyklaty tworzyw w Europie.

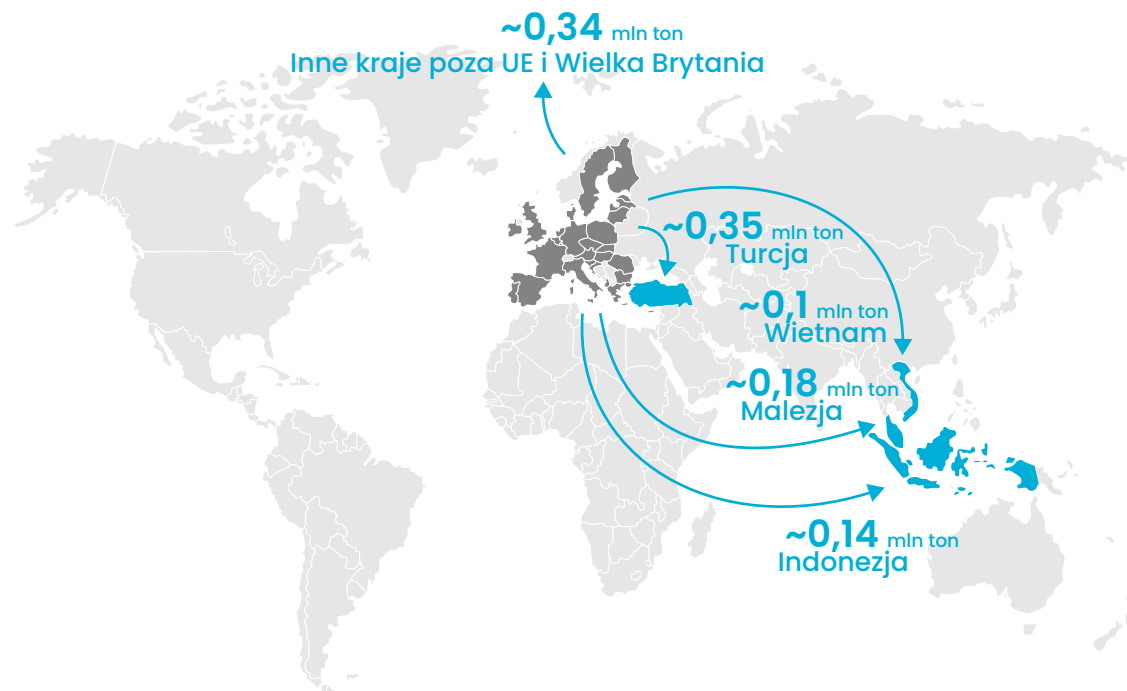
Jednak w dalszym ciągu w 2022 r. wyeksportowano 1,1 mln ton odpadów tworzyw, co dla gospodarki europejskiej jest straconą szansą na przekształcenie odpadów tworzyw sztucznych w nowe zasoby.

Eksport pokonsumenckich odpadów tworzyw UE27+Wielka Brytania



Źródło: Eurostat
Dane na temat eksportu odpadów tworzyw są ograniczone do państw UE i Wielkiej Brytanii z powodu braku dostępnych pełnych danych.

Eksport pokonsumenckich odpadów tworzyw UE27+Wielka Brytania w 2022 r.





Zagospodarowanie odpadów tworzyw sztucznych w Europie wg zastosowań

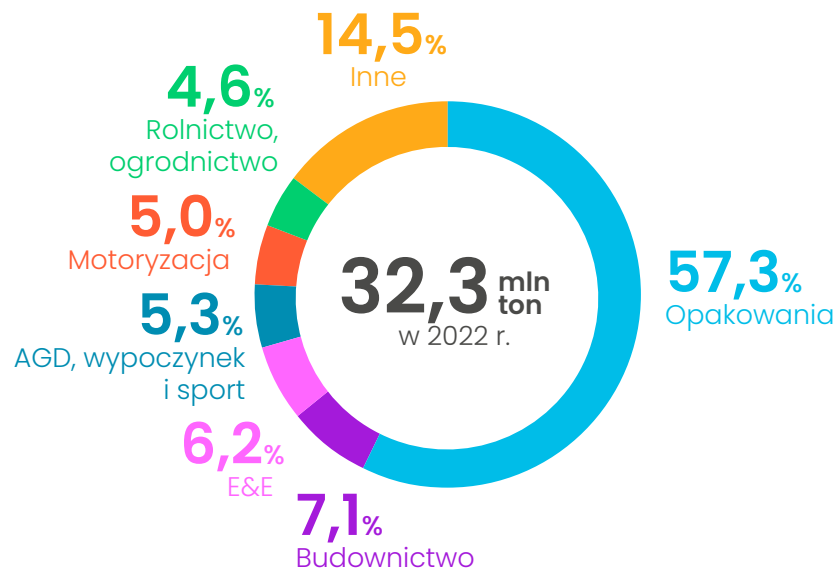


Zbiórka odpadów tworzyw sztucznych w Europie wg sektorów

W 2022 r. ponad połowa zebranych pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych stanowiły opakowania. Kolejnymi sektorami generującymi najwięcej odpadów tworzyw były budownictwo oraz motoryzacja.

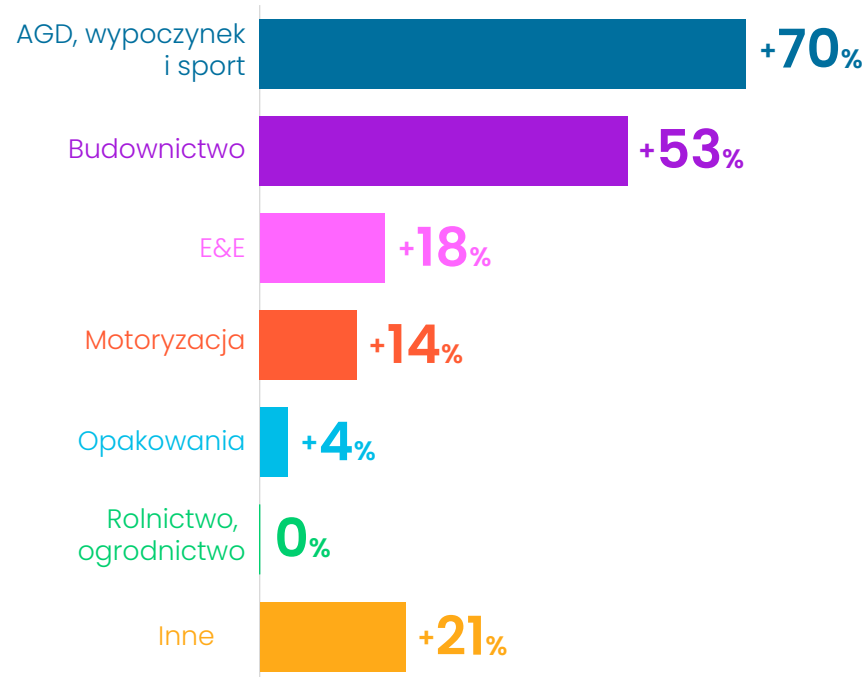
Zbiórka pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych wg sektorów

2022, UE27+3



Postęp w zbiórce pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych wg sektorów

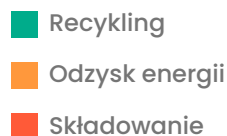
2018–2022, UE27+3



Dane szacunkowe, w zaokrągleniu

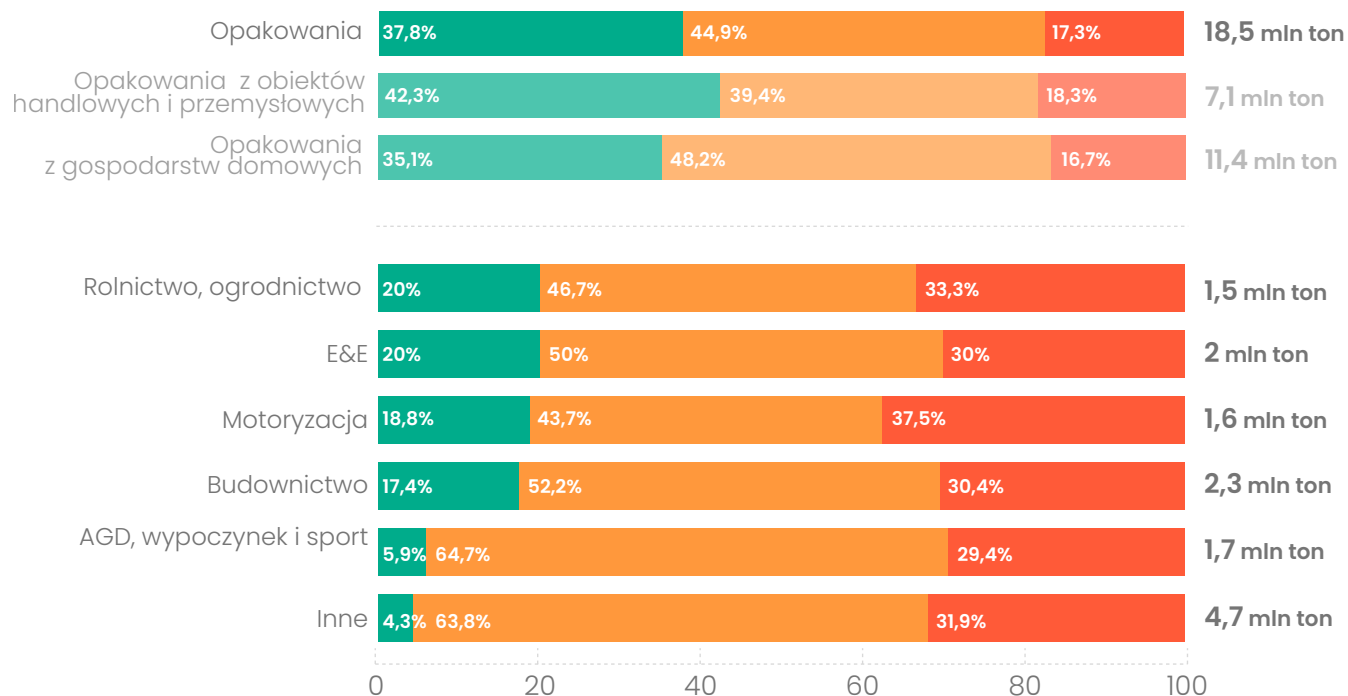
Zagospodarowanie odpadów tworzyw sztucznych wg sektorów

Odpady tworzyw sztucznych z sektorów opakowań, sprzętu elektrycznego i elektronicznego, a także rolnictwa i ogrodnictwa posiadają historycznie najwyższe wskaźniki recyklingu. Sektory te korzystają z systemów selektywnej zbiórki (w tym w ramach systemów rozszerzonej odpowiedzialności producenta), co po raz kolejny potwierdza, że selektywna zbiórka odpadów tworzyw sztucznych skutkuje wyższymi poziomami recyklingu.



Zagospodarowanie pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych wg sektorów

2022, UE27+3



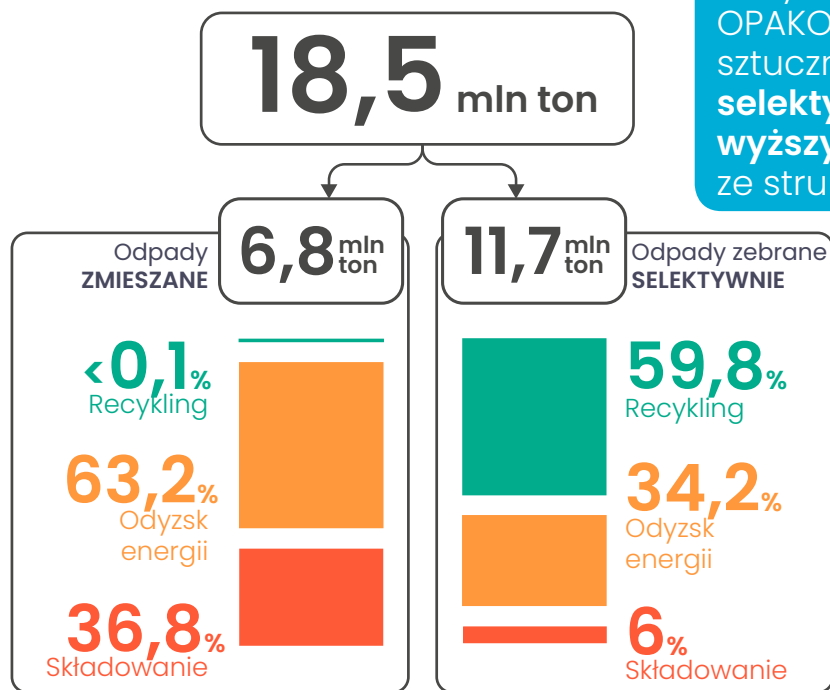
Dane szacunkowe, w zaokrągleniu.

Dane za rok 2022 dotyczące zagospodarowania odpadów zostały przeliczone wg nowej metody zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/852 (więcej informacji na stronach 72 i 73).

Zagospodarowanie odpadów tworzyw sztucznych – opakowania*

Zbiórka i zagospodarowanie pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych

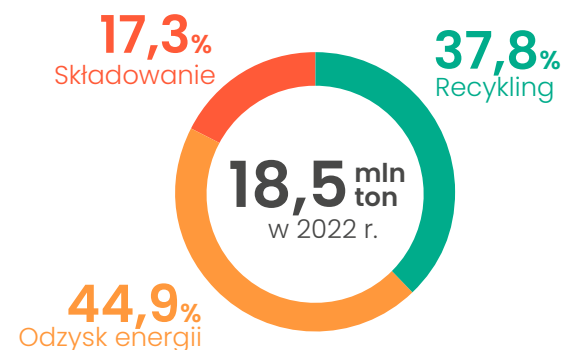
2022, UE27+3



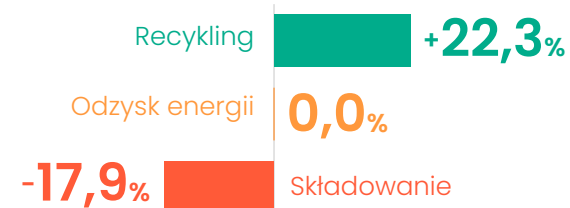
Recykling odpadów OPAKOWANIOWYCH tworzyw sztucznych **zbianych selektywnie osiąga 60x wyższy poziom** niż odpadów ze strumieni zmieszanych.

Zagospodarowanie pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych

2022, UE27+3



Zmiana w latach 2018–2022



Dane szacunkowe, w zaokrągleniu.

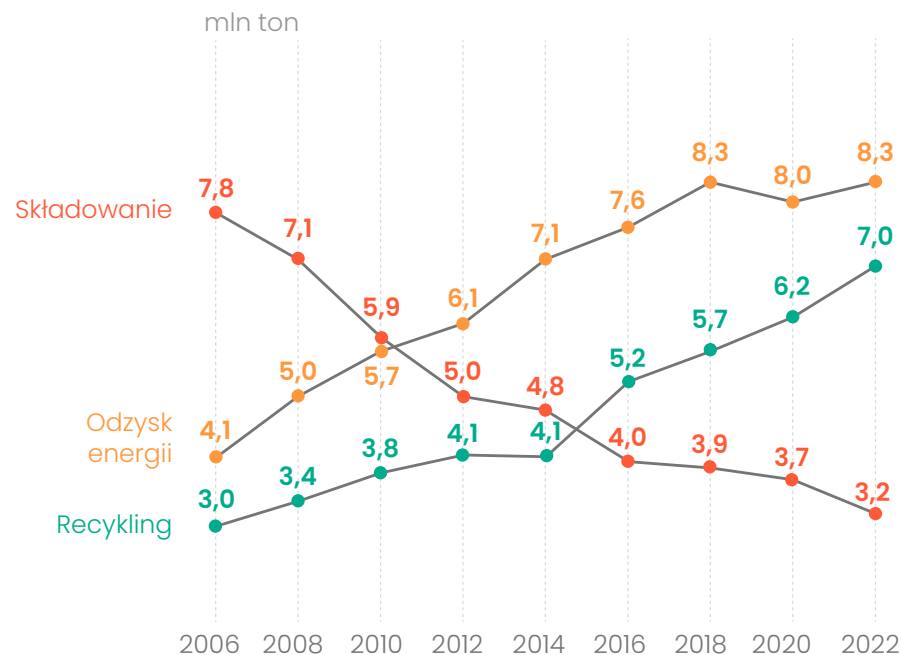
Dane za rok 2022 i dane historyczne dotyczące zagospodarowania odpadów zostały przeliczone wg nowej metody zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/852 (więcej informacji na stronach 72 i 73).

* Opakowania tworzyw sztucznych z gospodarstw domowych, obiektów handlowych i przemysłowych.

Zagospodarowanie odpadów tworzyw sztucznych – opakowania*

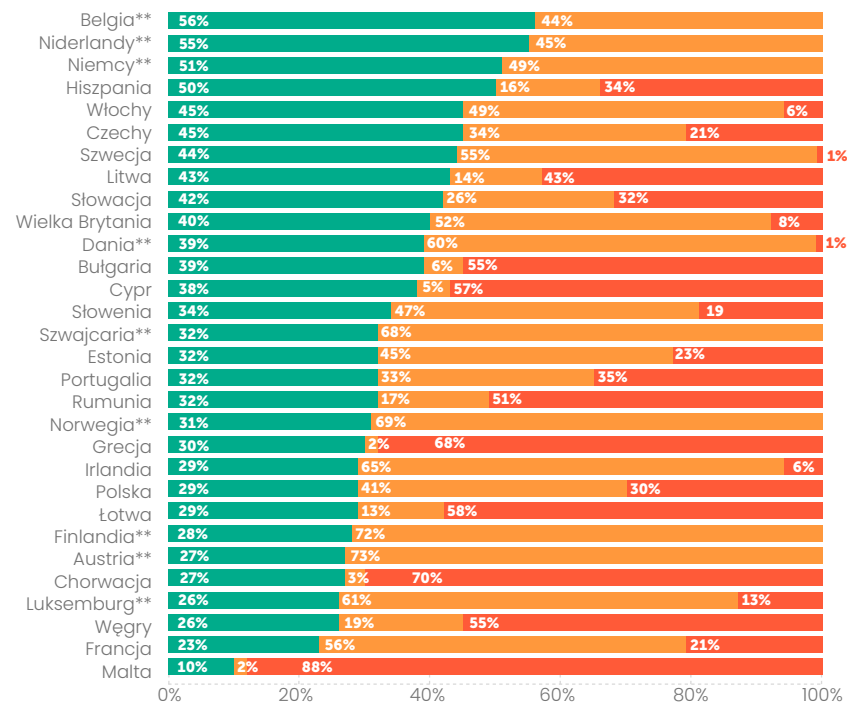
Zmiany w zagospodarowaniu pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych

2006–2022, UE27+3



Zagospodarowanie pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych w poszczególnych krajach

2022, UE27+3



Dane szacunkowe, w zaokrągleniu.

Dane za rok 2022 i dane historyczne dotyczące zagospodarowania odpadów zostały przeliczone wg nowej metody zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/852 (więcej informacji na stronach 72 i 73).

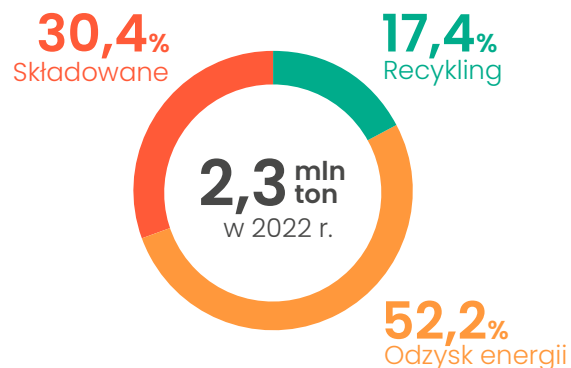
* Opakowania tworzyw sztucznych z gospodarstw domowych, obiektów handlowych i przemysłowych

** Kraje z zakazem składowania

Zagospodarowanie odpadów tworzyw sztucznych – budownictwo

Zagospodarowanie pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych

2022, UE27+3

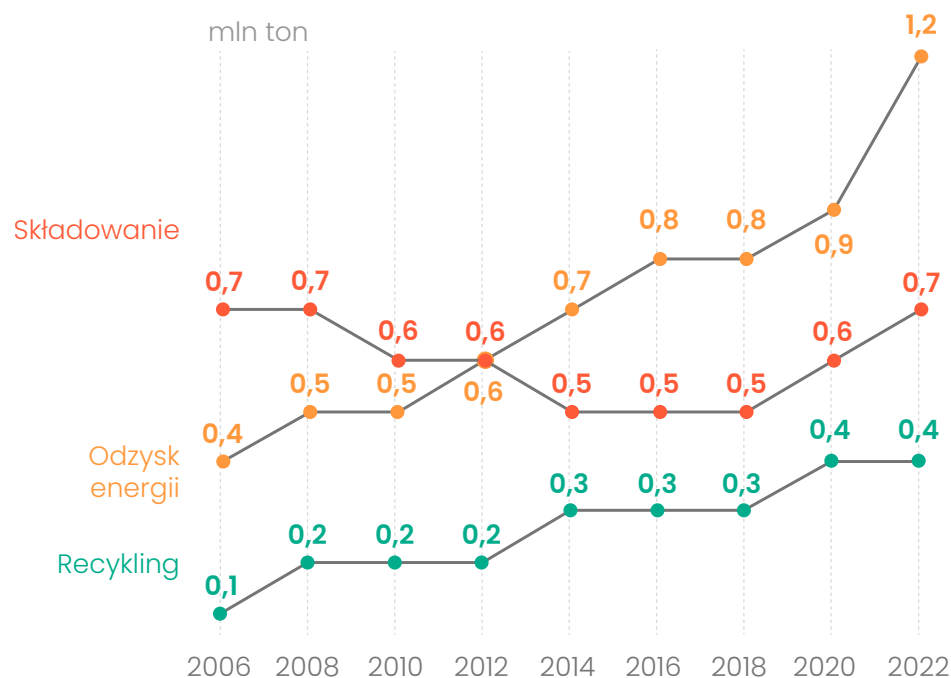


Zmiana w latach 2018–2022



Zmiany w zagospodarowaniu pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych

2006–2022, UE27+3

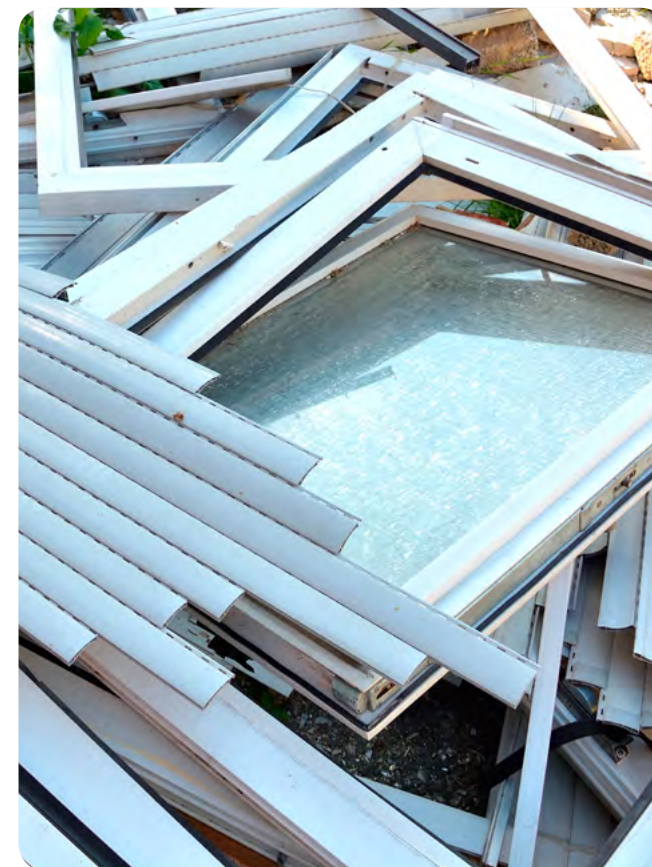
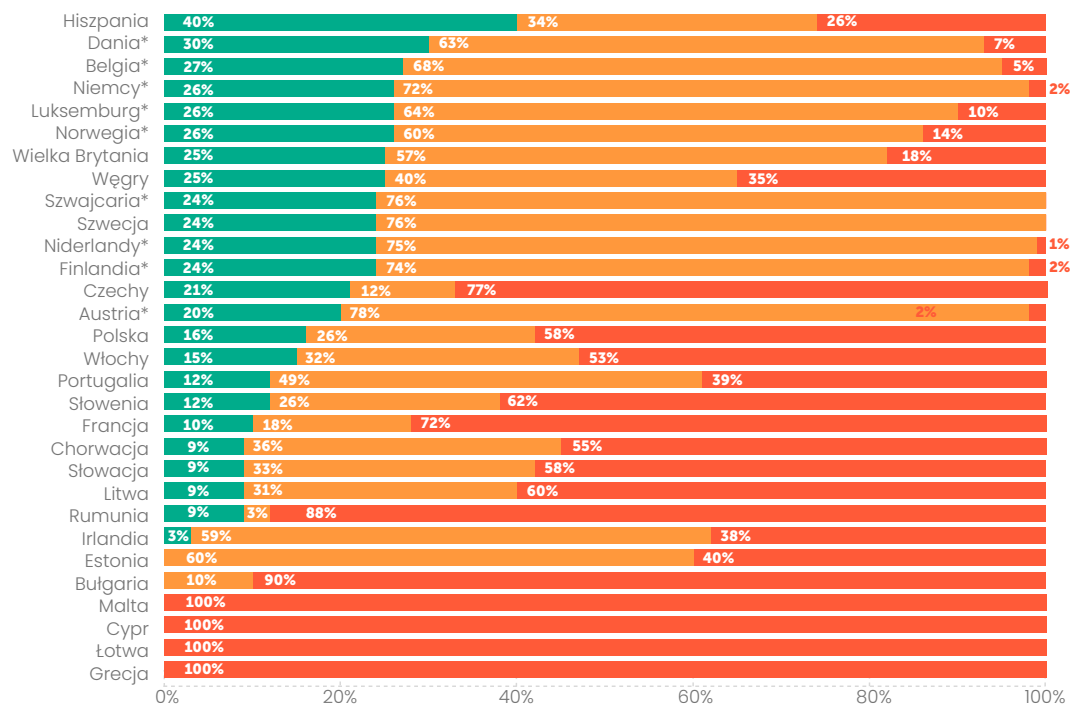


Dane szacunkowe, w zaokrągleniu.
Dane za rok 2022 i dane historyczne dotyczące zagospodarowania odpadów zostały przeliczone wg nowej metody zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/852 (więcej informacji na stronach 72 i 73).

Zagospodarowanie odpadów tworzyw sztucznych – budownictwo

Zagospodarowanie pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych w poszczególnych krajach

2022, UE27+3



Dane szacunkowe, w zaokrągleniu.

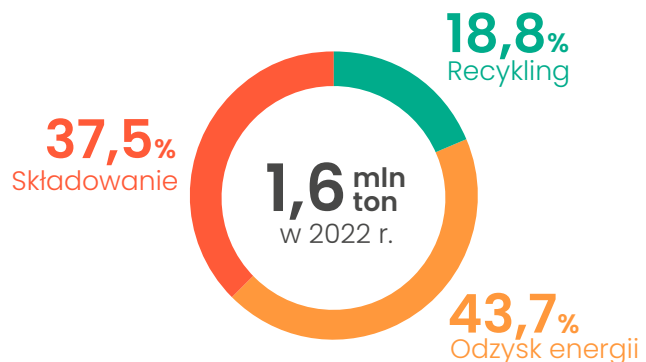
Dane za rok 2022 i dane historyczne dotyczące zagospodarowania odpadów zostały przeliczone wg nowej metody zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/852 (więcej informacji na stronach 72 i 73).

* Kraje z zakazem składowania

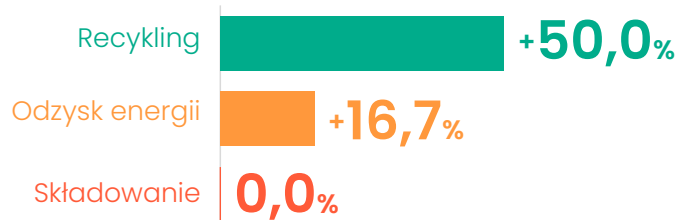
Zagospodarowanie odpadów tworzyw sztucznych – motoryzacja

Zagospodarowanie pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych

2022, UE27+3

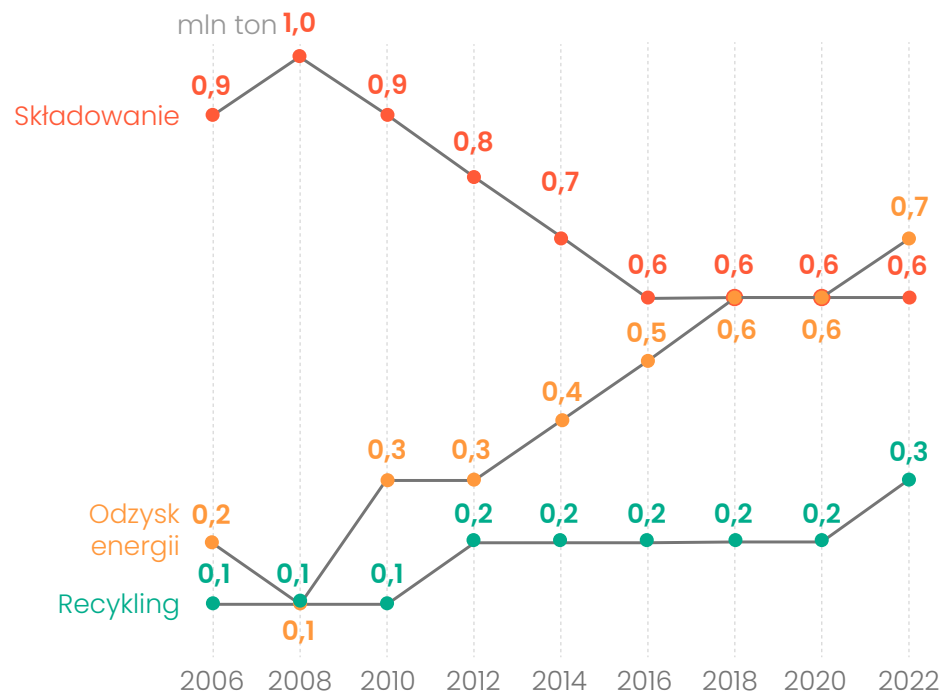


Zmiana w latach 2018–2022



Zmiany w zagospodarowaniu pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych

2006–2022, UE27+3



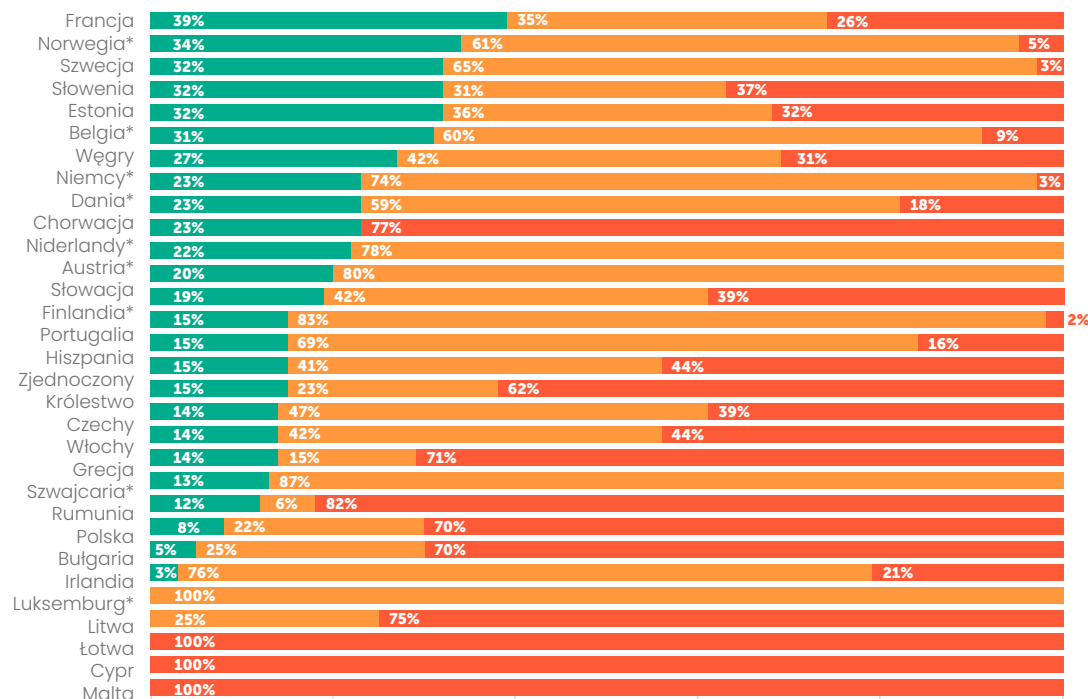
Dane szacunkowe, w zaokrągleniu.

Dane za rok 2022 i dane historyczne dotyczące zagospodarowania odpadów zostały przeliczone wg nowej metody zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/852 (więcej informacji na stronach 72 i 73).

Zagospodarowanie odpadów tworzyw sztucznych – motoryzacja

Zagospodarowanie pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych w poszczególnych krajach

2022, UE27+3



Dane szacunkowe, w zaokrągleniu.

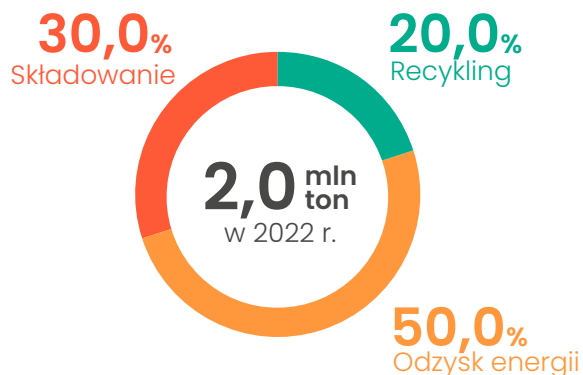
Dane za rok 2022 i dane historyczne dotyczące zagospodarowania odpadów zostały przeliczone wg nowej metody zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/852 (więcej informacji na stronach 72 i 73).

* Kraje z zakazem składowania

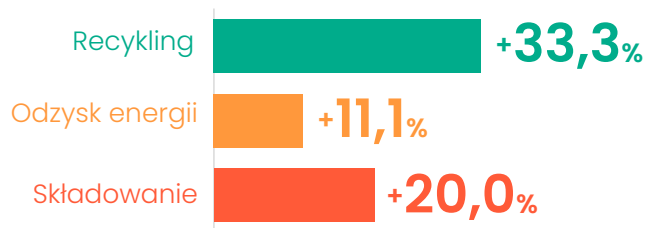
Zagospodarowanie odpadów tworzyw sztucznych – sprzęt elektryczny i elektroniczny

Zagospodarowanie pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych

2022, UE27+3

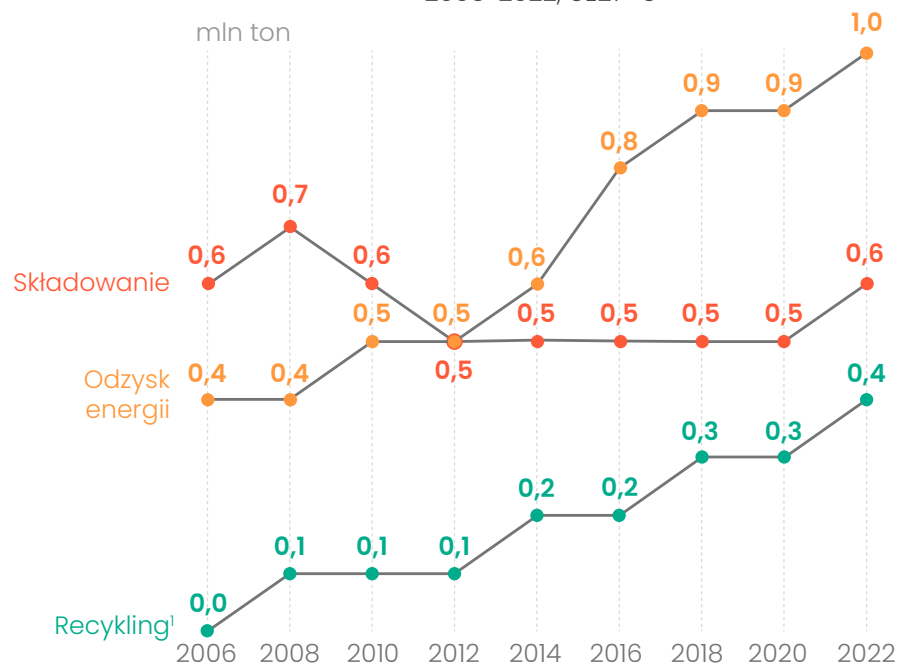


Zmiana w latach 2018–2022



Zmiany w zagospodarowaniu pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych

2006–2022, UE27+3



Dane szacunkowe, w zaokrągleniu.

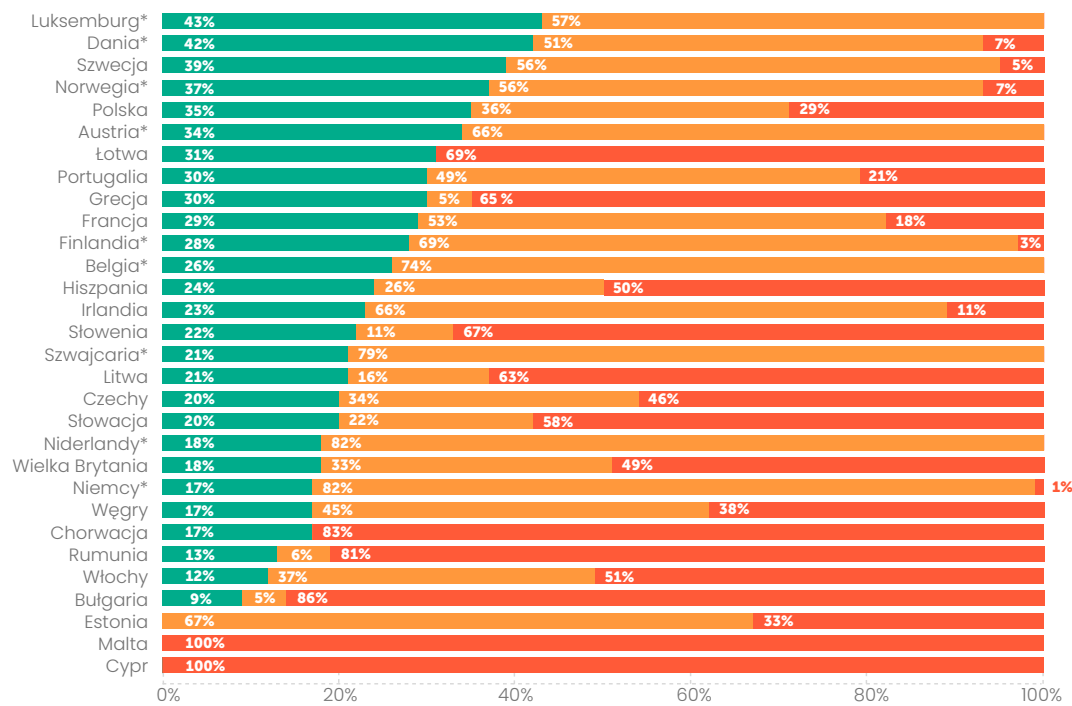
Dane za rok 2022 i dane historyczne dotyczące zagospodarowania odpadów zostały przeliczone wg nowej metody zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/852 (więcej informacji na stronach 72 i 73).

1. Dane dotyczące recyklingu dostępne od roku 2008

Zagospodarowanie odpadów tworzyw sztucznych – sprzęt elektryczny i elektroniczny

Zagospodarowanie pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych w poszczególnych krajach

2022, UE27+3

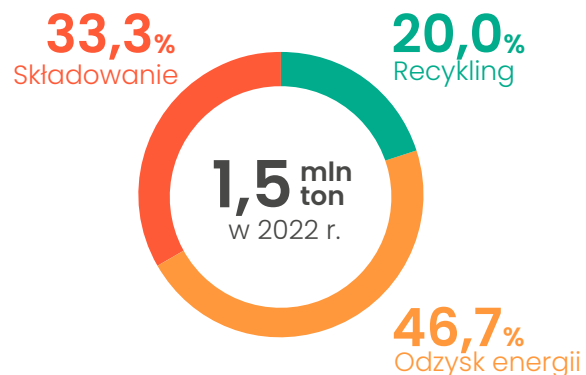


Dane szacunkowe, w zaokrągleniu.
Dane za rok 2022 i dane historyczne dotyczące zagospodarowania odpadów zostały przeliczone wg nowej metody zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/852 (więcej informacji na stronach 72 i 73).
* Kraje z zakazem składowania

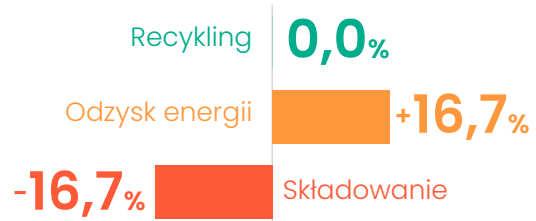
Zagospodarowanie odpadów tworzyw sztucznych – rolnictwo i ogrodnictwo

Zagospodarowanie pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych

2022, UE27+3

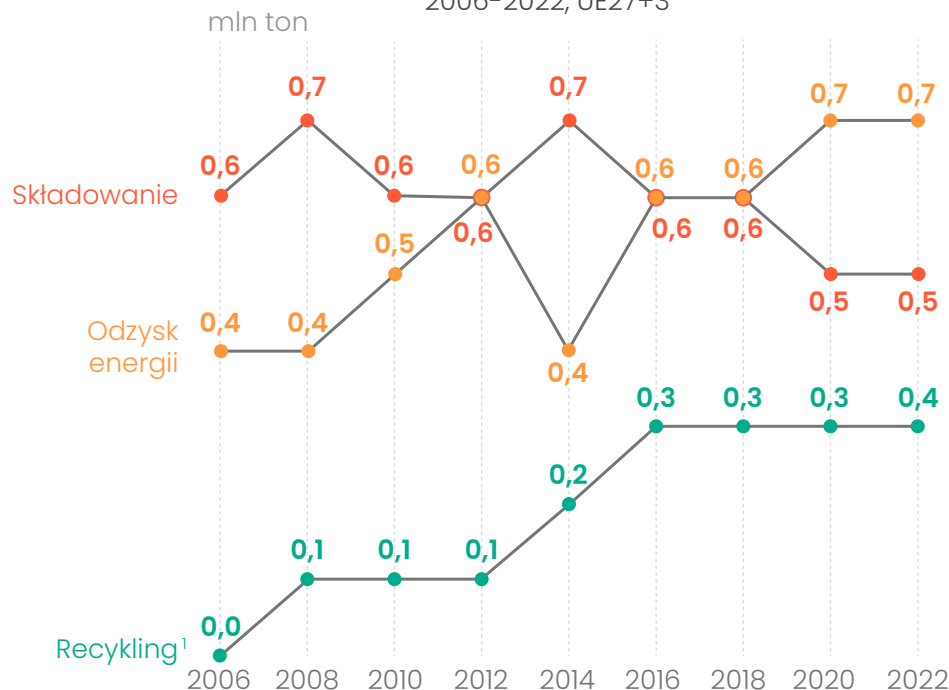


Zmiana w latach 2018–2022



Zmiany w zagospodarowaniu pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych

2006–2022, UE27+3



Dane szacunkowe, w zaokrągleniu.

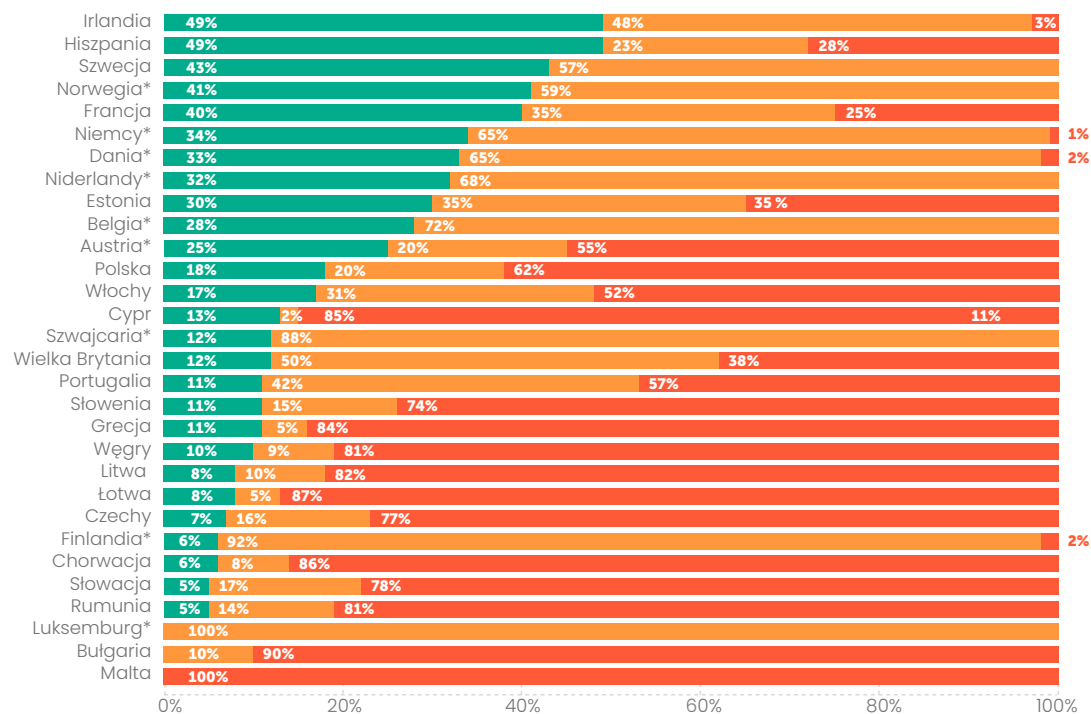
Dane za rok 2022 i dane historyczne dotyczące zagospodarowania odpadów zostały przeliczone wg nowej metody zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/852 (więcej informacji na stronach 72 i 73).

1. Dane dotyczące recyklingu dostępne od roku 2008

Zagospodarowanie odpadów tworzyw sztucznych – rolnictwo i ogrodnictwo

Zagospodarowanie pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych w poszczególnych krajach

2022, UE27+3



Dane szacunkowe, w zaokrągleniu.

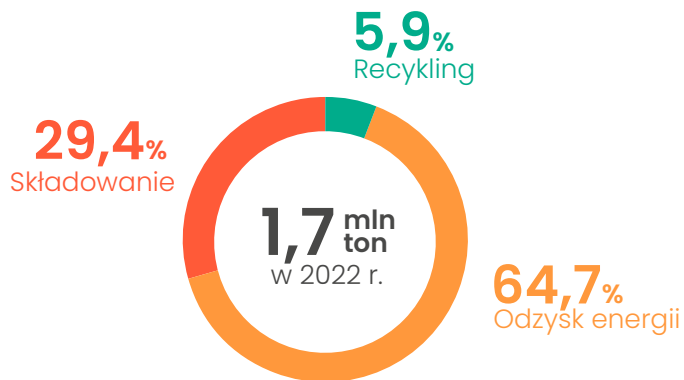
Dane za rok 2022 i dane historyczne dotyczące zagospodarowania odpadów zostały przeliczone wg nowej metody zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/852 (więcej informacji na stronach 72 i 73).

* Kraje z zakazem składowania

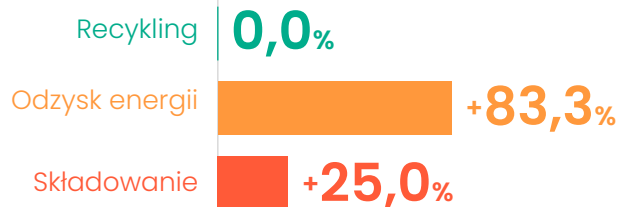
Zagospodarowanie odpadów tworzyw sztucznych – AGD, wypoczynek i sport

Zagospodarowanie pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych

2022, UE27+3

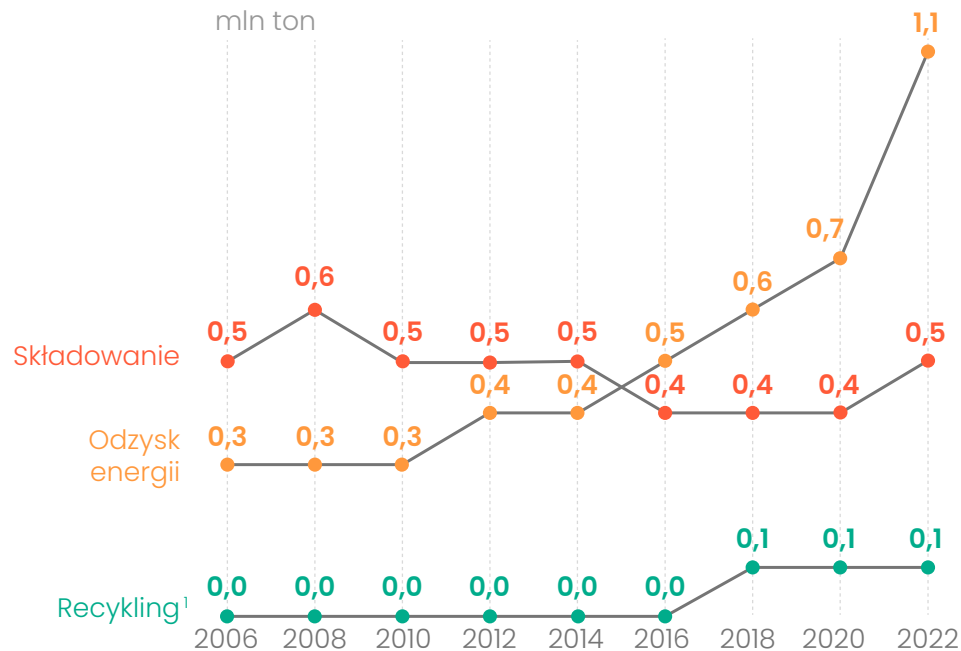


Zmiana w latach 2018–2022



Zmiany w zagospodarowaniu pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych

2006–2022, UE27+3



Dane szacunkowe, w zaokrągleniu.

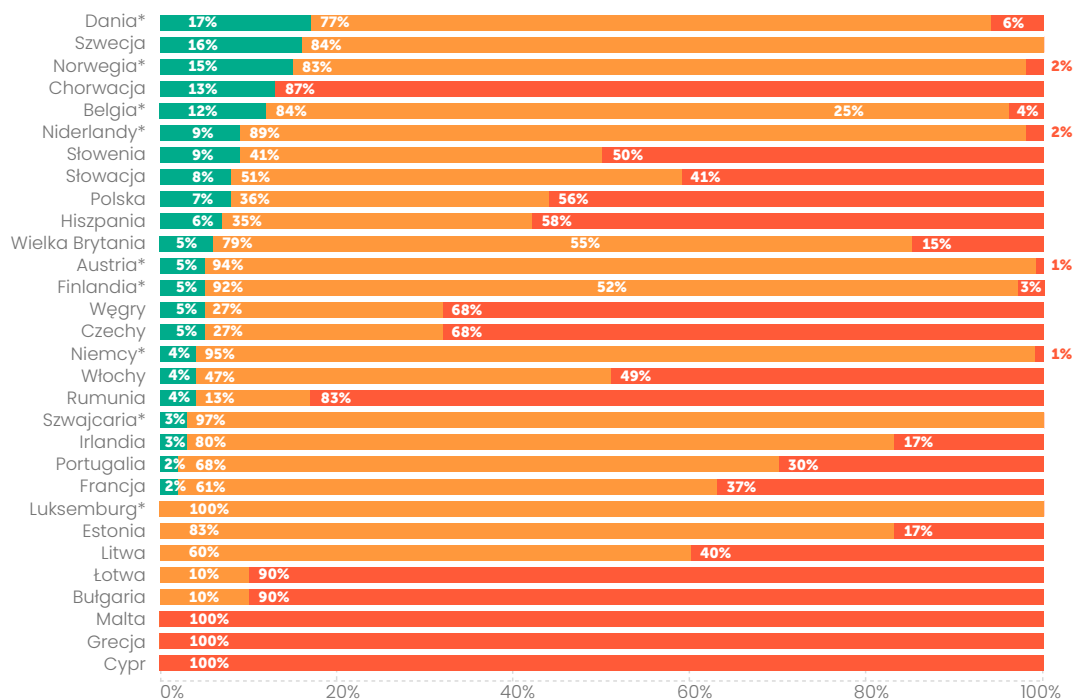
Dane za rok 2022 i dane historyczne dotyczące zagospodarowania odpadów zostały przeliczone wg nowej metody zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/852 (więcej informacji na stronach 72 i 73).

1. Dane dotyczące recyklingu dostępne od roku 2008.

Zagospodarowanie odpadów tworzyw sztucznych – AGD, wypoczynek i sport

Zagospodarowanie pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych w poszczególnych krajach

2022, UE27+3

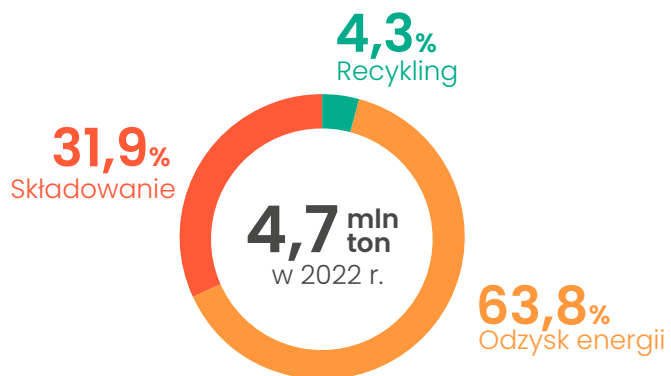


Dane szacunkowe, w zaokrągleniu.
Dane za rok 2022 i dane historyczne dotyczące zagospodarowania odpadów zostały przeliczone wg nowej metody zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/852 (więcej informacji na stronach 72 i 73).
* Kraje z zakazem składowania

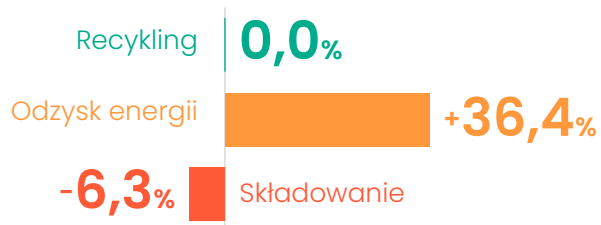
Zagospodarowanie odpadów tworzyw sztucznych – inne

Zagospodarowanie pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych

2022, UE27+3

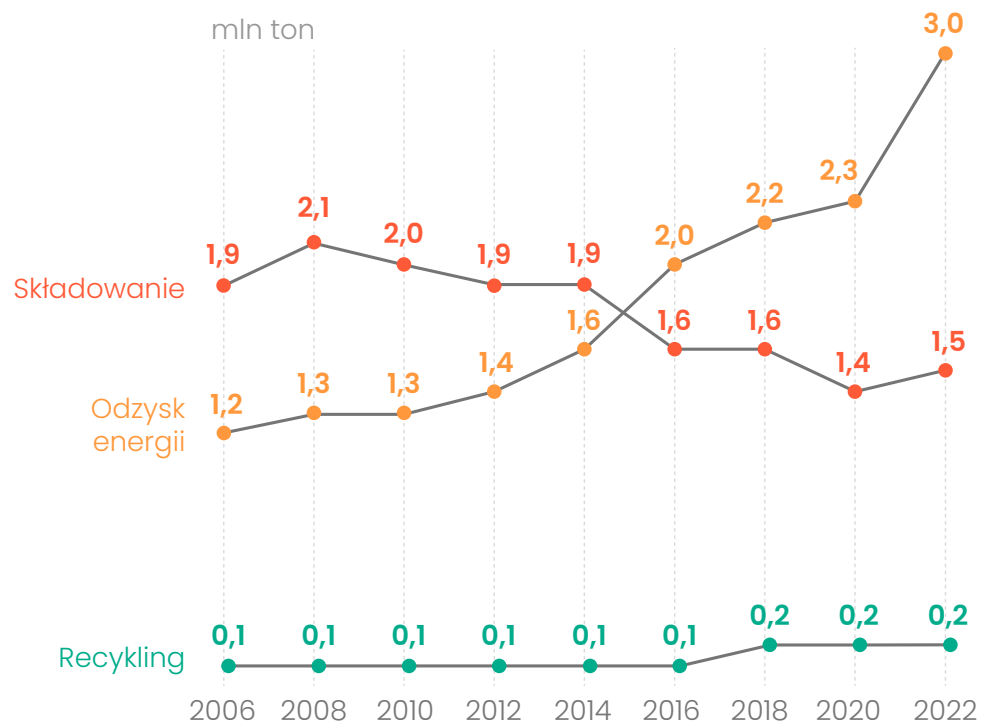


Zmiana w latach 2018–2022



Zmiany w zagospodarowaniu pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych

2006–2022, UE27+3



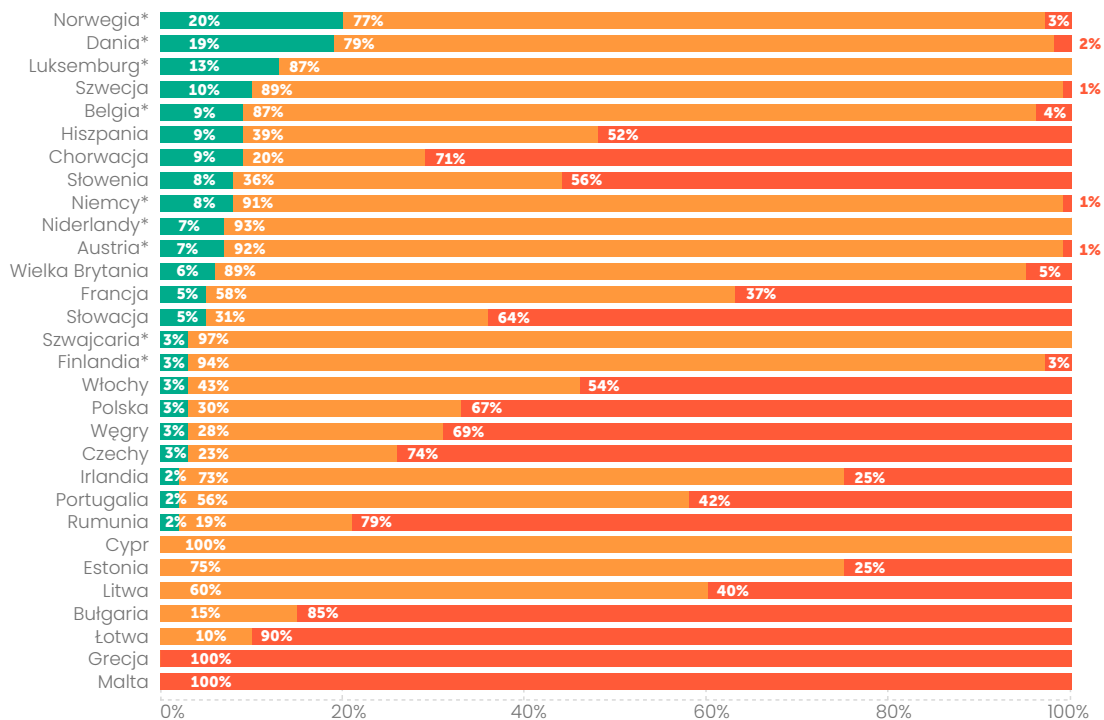
Dane szacunkowe, w zaokrągleniu.

Dane za rok 2022 i dane historyczne dotyczące zagospodarowania odpadów zostały przeliczone wg nowej metody zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/852 (więcej informacji na stronach 72 i 73).

Zagospodarowanie odpadów tworzyw sztucznych – inne

Zagospodarowanie pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych w poszczególnych krajach

2022, UE27+3



Dane szacunkowe, w zaokrągleniu.
Dane za rok 2022 i dane historyczne dotyczące zagospodarowania odpadów zostały przeliczone wg nowej metody zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/852 (więcej informacji na stronach 72 i 73).
* Kraje z zakazem składowania

Aneks



Zastosowania i wyroby z tworzyw sztucznych

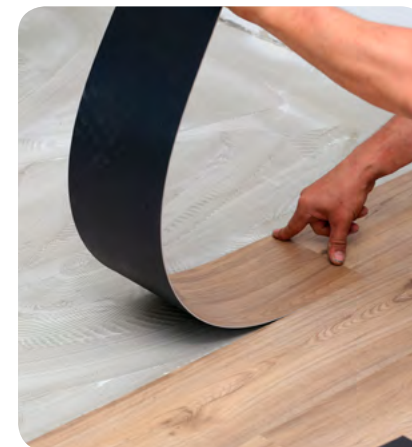
Opakowania

Folie opakowaniowe (włącznie z foliami termokurczliwymi i stretch, folią bąbelkową, folią wysyłkową itp.), folie gospodarcze (folia spożywcza, torby i worki – z wyłączeniem worków na śmieci), butelki (włącznie z butelkami do picia i innymi butelkami do zastosowań niespożywczych), nakrętki, zgrzewki i zamknięcia, pojemniki, puszki, tacki (np. tacki do ekspozycji i odbioru), blistry (do zastosowań farmaceutycznych i innych), szpule, skrzynki, pojemniki z tworzyw sztucznych (włącznie z pojemnikami do przechowywania żywności), beczki, kanistry, wiadra (do pakowania, np. wiadra z farbą), opakowania transportowe (np. palety z tworzyw, kontenery Intermediate Bulk Containers, skrzynie transportowe, taśmy pakowe, opakowania techniczne). Opakowania mogą być wykorzystywane w gospodarstwach domowych lub w działalności przemysłowej i handlowej. Te ostatnie mogą obejmować opakowania drugiego i trzeciego rzędu dla szerokiej gamy produktów, takie jak folie stretch wokół palet z cegłami lub opakowania zbiorcze do butelek na napoje.



Budownictwo

Rury i kształtki (np. do wody pitnej, gazu lub ścieków), profile okienne i inne profile z tworzyw sztucznych, rynny dachowe, systemy odwadniające (skrzynki rozsączające), okładziny, żaluzje, podłogi, pokrycia ścienne, membrany i pokrycia dachowe i chroniące przed warunkami atmosferycznymi, tapety, pokrywy/deski toaletowe, folie do zastosowań budowlanych, pojemniki magazynowe (np. na olej), kable budowlane, urządzenia zapewniające bezpieczeństwo ruchu drogowego, wyroby budowlane (np. płyty drogowe, słupy, pachotki drogowe/cylindry drogowe, bariery).



Zastosowania i wyroby z tworzyw sztucznych

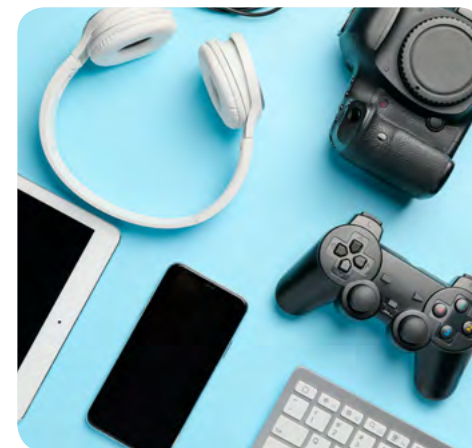
Motoryzacja

Części w samochodach osobowych i lekkich pojazdach użytkowych, takie jak obudowy akumulatorów, złącza, wiązki przewodów i kabli samochodowych, światła i inne zastosowania w silnikach pojazdów drogowych, wykończenia wnętrza, deski rozdzielcze, uszczelki okienne i inne, specjalne profile samochodowe, lusterka, zderzaki i inne elementy zewnętrzne, folie piankowe, tkaniny powlekane, plandeki do samochodów ciężarowych.



Sprzęt elektryczny i elektroniczny

Komponenty we wszystkich rodzajach urządzeń elektrycznych i elektronicznych, takich jak duże urządzenia gospodarstwa domowego (np. pralki, zmywarki, lodówki itp.), małe urządzenia gospodarstwa domowego (kuchenki mikrofalowe, ekspresy do kawy, roboty kuchenne, tostery, odkurzacze, elektryczne urządzenia grzewcze, wentylatory, sprzęt oświetleniowy itp.), elektronika użytkowa, np. urządzenia telekomunikacyjne, odbiorniki radiowe i sprzęt HiFi, telewizory, obudowy i komponenty komputerów/laptopów, klawiatury itp.), elektronarzędzia, kosiarki do trawy z napędem elektrycznym, urządzenia elektryczne/elektroniczne do zastosowań medycznych, inne komponenty do urządzeń elektrycznych lub elektrotechnicznych (np. wtyczki, przełączniki itp.).



Zastosowania i wyroby z tworzyw sztucznych

Rolnictwo i ogrodnictwo

Obejmuje produkty i komponenty z tworzyw sztucznych do zastosowań rolniczych (np. produkcji warzywnej/zwierzęcej), w ogrodnictwie i leśnictwie. Typowe segmenty produktów to folie rolnicze (np. folie szklarniowe, folie do mulczowania, folie do kiszonki, folie stretch itp.), siatki do bel, urządzenia i sprzęt do hodowli (mobilne boksy dla cieląt, szklarnie), doniczki i doniczki do sadzenia, palety uprawowe, konewki, beczki na deszczówkę i systemy nawadniające, kompostowniki, podniesione grządki, ręczne narzędzia ogrodnicze, węże ogrodowe, ogrodnicze artykuły dekoracyjne i inne.



AGD, wypoczynek i sport

Obejmuje zastawę stołową i przybory kuchenne (np. miski, łyżki do mieszania, szpatułki/łopatki, itp.), sprzęt do kąpiel i przybory toaletowe (np. szczoteczki do zębów, dozowniki mydła itp.), grzebienie i spinki do włosów, artykuły gospodarstwa domowego (np. pudełka/skrzynki do przechowywania żywności lub innych artykułów, pudełka składane, pojemniki na odpady), wieszaki na ubrania, artykuły dekoracyjne, akcesoria sportowe/rekreacyjne/kempingowe, artykuły kąpielowe i pływackie, baseny, zabawki itp.



Zastosowania i wyroby z tworzyw sztucznych

Inne

Zastosowania medyczne (np. wężyki, worki na krew, sprzęt ortopedyczny i sanitarny itp.), meble (np. meble ogrodowe, krzesła z tworzyw sztucznych, akcesoria meblowe), artykuły biurowe i szkolne, worki na odpady, elementy z tworzyw sztucznych do ciężkich samochodów ciężarowych, autokarów, motocykli, rowerów, hulajnog elektrycznych, maszyn rolniczych i ciągników, pojazdów budowlanych, kolejnictwa, lotnictwa i żeglugi, części techniczne do maszyn i budowy maszyn, narzędzia spalinowe stosowane w ogrodnictwie, leśnictwie, rolnictwie (np. kosiarki, piły tańczuchowe itp.), płyty kompaktowe i winylowe itp.



Polimery a wyroby z tworzyw sztucznych

PP



Meble, pojemniki i opakowania na żywność, rury i kształtki, części samochodowe i tym podobne.

PE-LD,
-LLD



Torby wielokrotnego użytku, folia rolnicza, folia do pakowania żywności itp.

PE-HD,
-MD



Zabawki, rury i kształtki, zbiorniki na paliwo, okablowanie, butelki na mleko, pojemniki na szampony, tubki do kremów z filtrem itp.

PVC



Worki na krew i do transfuzji, wykładziny podłogowe i ścienne, profile okienne, ekrany, rury i kształtki, izolacja, węże ogrodowe, nadmuchiwane baseny itp.

PS, PS-E



Izolacje w lodówkach, kaski ochronne, opakowań do żywności, izolacji budynków, sprzęt elektryczny i elektroniczny, oprawki okularów itp.

PUR



Izolacje budynków, poduszki, materace, fotele samochodowe i biurowe, pianki izolacyjne do lodówek itp.

PET



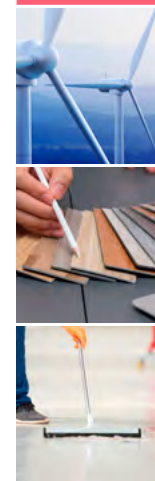
Butelki na napoje, butelki na spraye do czyszczenia, tacki na gotowe posiłki i tym podobne.

Inne tworzywa termoplastyczne



Kołpaki, światłowody, pokrycia dachowe, ekrany dotykowe itp.

Tworzywa termoutwardzalne (z wyjątkiem PUR)



Podłogi, powłoki, łopaty turbin wiatrowych, laminaty, spoiwa, meble, zastawa stołowa wielokrotnego użytku itp.



Zakres raportu

Niniejszy raport zawiera analizę gospodarki obiegu zamkniętego dla tworzyw sztucznych w Europie i został przygotowany na podstawie badania „Plastics Circular Economy 2022” w krajach UE27+3 zleconego przez Plastics Europe firmie [Conversio Market & Strategy GmbH](#) we współpracy z [nova-Institut](#).

Opracowanie zawiera szczegółową analizę przepływów materiałowych (tworzyw sztucznych) w Unii Europejskiej, Szwajcarii, Norwegii i w Wielkiej Brytanii w 2022 roku. Wszystkie dane i wykresy w niniejszym raporcie odnoszą się do UE27+3, dla uproszczenia określanych jako Europa. Inne grupy krajów są wyraźnie wymieniane.

Raport obejmuje dane na temat produkcji tworzyw, przetwórstwa (produkcji części i wyrobów z tworzyw), trendów wykorzystania, a także zbiórki odpadów tworzyw i ich zagospodarowania, w tym recyklingu.

Uwzględnia również produkcję recyklatów tworzyw i ich zastosowanie w różnych dziedzinach oraz dane na temat eksportu i importu. Po raz pierwszy opracowanie obejmuje również produkcję i przetwórstwo tworzyw sztucznych bio-pochodnych (oraz z przypisaną zawartością pochodzenia biologicznego), a także recykling chemiczny. Raport

nie obejmuje natomiast innych aspektów gospodarki obiegu zamkniętego, takich jak przydatność do naprawy, ponowne wykorzystanie lub recykling organiczny.

Badanie było przeprowadzane w okresie od stycznia 2023 do października 2023 i koncentrowało się na analizie odpadów pokonsumenckich i na recyklatach tworzyw. Różne cele (w zakresie recyklingu i zawartości recyklatów) wyznaczone przemysłowi faktycznie koncentrują się wokół odpadów pokonsumenckich i wytwarzanych z nich recyklatów. Opracowanie uwzględnia jednak również niektóre dane dotyczące odpadów i recyklatów prekonsumenckich, które stanowią część gospodarki cyrkularnej tworzyw. W trakcie opracowywania raportu nie było jeszcze dostępnych oficjalnych danych z 2022 roku na temat zużycia opakowań z tworzyw oraz ich odpadów, dlatego podane w raporcie dane zostały oszacowane przez ekstrapolację dostępnych danych z roku 2021.

Opracowanie zawiera pewne ograniczenia, gdyż nie obejmuje odpadów, które nie zostały ujęte w oficjalnych statystykach dotyczących zbiórki, i składowania odpadów oraz odpadów, które zostały wyrzucone do środowiska. Dane na temat eksportu odpadów z uwagi na ograniczoną dostępność

obejmują tylko państwa UE27+Wielka Brytania; brak jest również danych o wewnątrzunijnych przewozach recyklatów pokonsumenckich pomiędzy państwami Unii Europejskiej (brak statystyk). Szacunki wykonywano w oparciu o bilans masy i badania rynkowe. W raporcie pokazano zagregowane dane na temat odpadów tworzyw sztucznych bez rozróżnienia na rodzaje polimerów.

Opracowanie obejmuje następujące tworzywa: PE-LD/LLD, PE-HD/MD, PP, PVC, PS, EPS, PA, PET, ABS/SAN, PC, PMMA, PUR, inne termoplastyczne, inne termoutwardzalne.

Ponieważ badanie koncentruje się na materiałach z tworzyw sztucznych, z zakresu opracowania wyłączone są elastomery i polimery, które nie są stosowane w produkcji tworzyw (tj. wykorzystywane w produkcji klejów, uszczelniaczy, powłok, farb, lakierów, impregnacji tekstyliów, w produkcji kosmetyków, leków lub stosowane w procesach chemicznych). Uwzględniono zaś włókna PVC, PO i PU, natomiast włókna z PA, PET, PBT oraz z poliestrów akrylowych nie zostały uwzględnione.

Wszystkie wartości liczbowe zawarte w raporcie zaokrąglano.

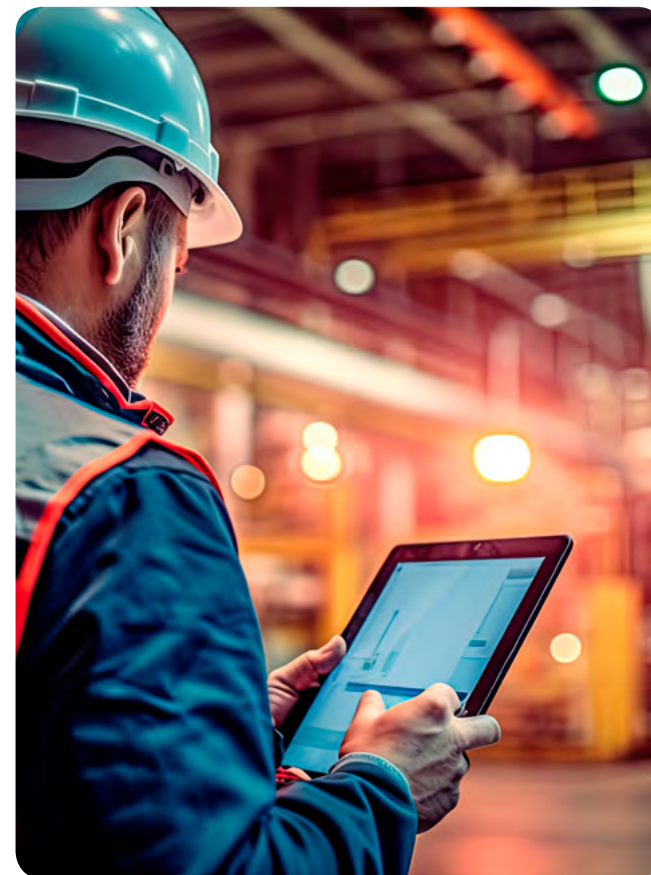
Metodyka

W badaniu wykorzystano wiele metod badawczych – najlepszą możliwą dokładność oszacowań pozwoliło uzyskać modelowanie uwzględniające analizę danych z badań podstawowych.

Badania podstawowe obejmowały zbieranie oficjalnych danych instytucji europejskich i krajowych (np. Eurostat), danych z EPRO, z organizacji branży odpadowej i z innych sektorów. Grupa robocza Plastics Europe's Market Research Group (PEMRG) udostępniła dane na temat zapotrzebowania na tworzywa z surowców kopanych ze strony przetwórców. Dodatkowo przeprowadzono 400 szczegółowych wywiadów z firmami z sektora przetwórstwa tworzyw w kilkunastu krajach – aby uzyskać pełniejszy i bardziej precyzyjny obraz tego, w jaki sposób tworzywa (i recyklaty) są używane do produkcji plastikowych wyrobów i części – oraz 100 dodatkowych szczegółowych wywiadów z producentami, compounderami, właścicielami marek, operatorami systemów ROP (rozszerzonej odpowiedzialności producentów), organizacjami i stowarzyszeniami branżowymi, firmami z branży odpadowej, sortownikami i recyklerami, przedstawicielami ministerstw i ekspertami rynkowymi – w celu uzupełnienia badań i zgromadzonych danych.

Drugi etap obejmował analizę raportów, statystyk i publikacji stron trzecich. Uwzględniał zbieranie danych z systemów ROP i z innych organizacji w celu analizy istniejących strumieni odpadów na poziomach krajowych i europejskim. Dodatkowo skorzystano 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, organizacje pozarządowe (NGO) i autorytety naukowe.

Dane za rok 2022 i dane historyczne dotyczące osiągniętych poziomów recyklingu zostały przeliczone według nowej metody zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/852. Choć metoda ta ma zastosowanie tylko do opakowań, w niniejszym badaniu została zastosowana do obliczania poziomów recyklingu mechanicznego wszystkich rodzajów odpadów tworzyw sztucznych. Historyczne wskaźniki recyklingu przedstawione w niniejszym sprawozdaniu mogą zatem różnić się od tych z poprzednich publikacji oraz od oficjalnie podawanych wskaźników recyklingu (np. wycofanych pojazdów z eksploatacji i zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego). Więcej informacji na ten temat można znaleźć na stronach 72–73.



Słowniczek

Bilans masy: 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.

Depolimeryzacja: Proces rozkładu polimeru do monomeru lub do polimeru o niższej względnej masie cząsteczkowej. Proces ten może być prowadzony w wysokich temperaturach z wykorzystaniem rozpuszczalników chemicznych lub reakcji enzymatycznych/katalitycznych. Uwaga: proces zaliczany jest do recyklingu chemicznego.

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

Gazyfikacja: Proces, w którym zmieszane zużyte wyroby i materiały, takie jak odpady polimerowe, poddawane są działaniu wysokiej temperatury przy ograniczonej ilości tlenu, w wyniku czego jako główny produkt powstaje gaz syntezowy (syngaz), z którego następnie można ponownie wyprodukować polimery. Uwaga: proces zaliczany jest do recyklingu chemicznego.

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 uszkodzony lub niedziałający wyrób bądź jego część są ponownie doprowadzone do pełnej używalności zgodnej z pierwotnym celem.

Odpady niesortowane: Odpady tworzyw sztucznych niepoddawane procesowi sortowania ze względu na ich jakość i/lub rozmiar, ale także z powodu możliwego braku dostępnych lub wystarczająco wydajnych zakładów recyklingu.

Odzysk energii: Odzysk energii to wykorzystanie niepoddanych recyklingowi frakcji odpadów tworzyw do wytwarzania energii elektrycznej i/lub cieplnej 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: Proces termicznego rozkładu odpadów polimerowych (np. tworzyw sztucznych) w warunkach beztlenowych. W jego wyniku polimery przekształcane są w mieszaninę węglowodorów o krótkich łańcuchach węglowych, tworząc jako główny produkt tzw. olej pirolityczny. Uwaga: proces należy do recyklingu chemicznego. Uwaga: proces zaliczany jest do recyklingu chemicznego.

Podstawowe substancje chemiczne: Substancje chemiczne otrzymywane w wyniku przetwarzania i/lub rafinacji surowców kopalnych lub surowców cyrkularnych.

Pokonsumenckie odpady tworzyw sztucznych: Zużyte wyroby wytwarzane w gospodarstwach domowych, obiektach handlowych, przemysłowych oraz instytucjonalnych pełniących rolę użytkowników końcowych. Zalicza się do nich wyroby i materiały zwrócone z sieci dystrybucyjnych oraz odpady powstałe podczas prac budowlanych i w trakcie instalacji (np. ścinki izolacji, wykładzin itp.).

Słowniczek

Polimer: Polimer to związek składający się z cząsteczek stanowiących sekwencję jednego lub kilku rodzajów jednostek monomeru.

Polimeryzacja: Proces, w którym zachodzi reakcja chemiczna połączenia cząsteczek monomeru, z której powstaje polimer.

Ponowne użycie: Ponowne użycie wyrobów i części wykonanych z tworzyw bez poddawania ich recyklingowi ani istotnej modyfikacji.

Pozostałości: Wraz z zanieczyszczeniami, pozostałości są stratami materiałowymi w procesie recyklingu. Typowy skład pozostałości to wilgoć, substancje organiczne (np. woda, mleko, jogurt), tekstylia, kompozyty, papier, klej, metale i pozostałości tworzyw sztucznych odrzucone z procesu recyklingu.

Prekonsumenckie odpady tworzyw sztucznych: Recyklaty powstałe z odpadów odzyskanych w trakcie procesów produkcji i przetwarzania tworzyw sztucznych. Uwaga: nie obejmuje materiałów odzyskanych i ponownie wykorzystanych do produkcji w tym samym procesie przetwórstwa.

Produkcja i compounding tworzyw sztucznych: Wytwarzanie materiału, który zawiera jako podstawowy składnik organiczny polimer i który na pewnym etapie przetwarzania w gotowe produkty może być formowany w konkretne kształty poprzez np. wylanie, wytłaczanie lub formowanie wtryskowe.

Produkty w użyciu: Zobacz definicję „Zużycie”.

Przetwórstwo: Produkcja wyrobów i części z tworzyw sztucznych.

Recyklaty tworzyw sztucznych: Tworzywa w całości lub częściowo wyprodukowane w procesie recyklingu z odpadów pokonsumenckich lub prekonsumenckich, wykorzystywane do produkcji nowych wyrobów i części.

Recykling chemiczny: Przetwarzanie np. odpadów polimerowych poprzez zmianę ich struktury chemicznej z wytworzeniem produktów małowielkościowych (np. wosków) lub substancji (np. olejów i gazów) wykorzystywanych jako surowce do produkcji tworzyw lub innych produktów. Definicja ta nie obejmuje produktów wykorzystywanych jako

paliwa lub do wytwarzania energii. Istnieją różne technologie recyklingu chemicznego, takie jak piroliza, solwoliza, gazyfikacja, hydrokraking i depolimeryzacja.

Recykling mechaniczny: Metoda odzysku tworzyw polegająca na przetwarzaniu odpadów tworzyw bez zmiany struktury chemicznej polimeru. Odpady tworzyw są poddawane specjalistycznemu sortowaniu w celu oddzielenia różnych frakcji polimerowych. Po oczyszczeniu i rozdrobnieniu sortowanych odpadów tworzyw materiał jest odzyskiwany poprzez stopienie lub rozpuszczenie (patrz recykling rozpuszczalnikowy), a następnie regranulację w celu wytworzenia granulek, płatków lub proszków stosowanych do produkcji części i wyrobów z tworzyw.

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.

Słowniczek

Rozpuszczanie w procesach recyklingu

rozpuszczalnikowego: Proces oczyszczania, podczas którego polimer obecny np. w zmieszanych odpadach tworzyw lub w kompozytach wielowarstwowych jest selektywnie poddawany działaniu rozpuszczalnika (rozpuszczany), co pozwala na wydzielenie polimeru z odpadów i odzyskanie w czystej postaci bez zmiany jego składu chemicznego.

Rozszerzona Odpowiedzialność Producenta (ROP, ang. EPR – Extended Producer Responsibility):

Środki podejmowane w celu przejmowania przez producentów odpowiedzialności operacyjnej lub finansowej za zagospodarowanie odpadów w końcowym etapie cyklu życia produktów.

Selektywna zbiórka odpadów: Zbiórka odpadów wstępnie sortowanych według kategorii odpadów (np. odpady opakowaniowe, odpady sprzętu E&E, specjalne pojemniki w PSZOK-ach).

Składowisko: Wyznaczony obiekt (miejsce) zorganizowanego deponowania odpadów na powierzchni gruntu lub pod ziemią. W Europie składowiska odpadów są kontrolowane (w przeciwieństwie do składowisk niekontrolowanych), co pozwala uniknąć znaczących

negatywnych dla środowiska skutków w postaci emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczenia wód powierzchniowych, gruntowych, gleby i powietrza.

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.

Spalanie: Proces spalania odpadów tworzyw sztucznych. W UE27+3 zdecydowana większość spalania odpadów tworzyw sztucznych odbywa się z odzyskiem energii.

Straty posortownicze: Straty powstające w procesie recyklingu odpadów tworzyw sztucznych, tj. podczas dalszego oddzielania tworzyw sztucznych od zanieczyszczeń i pozostałości. Straty te zazwyczaj obejmują materiały inne niż tworzywa sztuczne, takie jak drewno, szkło, papier, tekstylia, guma, kompozyty, metale itp. oraz pozostałości organiczne, takie jak woda, mleko, itp.

Straty procesowe: Straty powstające na końcowym etapie procesu recyklingu, tj. kiedy tworzywa są przetwarzane lub wytłaczane. Straty te są zazwyczaj niewielkie i obejmują głównie pozostałości inne niż tworzywa sztuczne (np. drewno, papier, stare fragmenty z gumy, wypełniacze) oraz inne zanieczyszczenia.

Straty sortownicze: Straty powstające podczas procesu sortowania zebranych odpadów tworzyw sztucznych, w którym tworzywa sztuczne są oddzielane od innych wspólnie zebranych odpadów. Straty te obejmują zazwyczaj materiały inne niż tworzywa sztuczne, takie jak drewno, szkło, papier, tekstylia, guma, kompozyty, metale itp.

Surowce: Substancje/materiały wejściowe w przemysłowym procesie produkcji.

Surowce bio-pochodne (lub bio-surowce): Surowce pochodzenia biologicznego, uprawiane i naturalnie odnawialne z upływem czasu, z wyłączeniem materiałów osadzonych w formacjach geologicznych i/lub skamieniałych. Mogą być one wytwarzane zarówno z upraw roślinnych, takich jak kukurydza, rzepak, itp. (surowce „pierwszej generacji”), jak i z odpadów organicznych, takich jak odpady rolnicze, oleje posmażalnicze, obornik (surowce „drugiej generacji”).

Surowce cyrkularne: Surowce cyrkularne to surowce pochodzące z recyklingu, surowce bio-pochodne i surowce pozyskiwane w technologiach CCU. Uwaga: definicja ściśle wiąże się z zastosowanym surowcem i nie odnosi się do końcowego etapu cyklu życia tworzyw.

Surowce kopalne: Surowce pochodzące ze źródeł kopalnych (ropa naftowa, gaz ziemny, węgiel).

Surowce z recyklingu chemicznego: Surowce pozyskane z odpadów w procesach recyklingu chemicznego.

Surowce pozyskiwane poprzez wychwytywanie i wykorzystanie węgla: Surowce otrzymane w technologiach CCU wychwytywania węgla z powietrza lub procesów przemysłowych wykorzystywane do produkcji tworzyw.

Tworzywa bio-pochodne: Tworzywa w całości lub częściowo wyprodukowane z surowców bio-pochodnych.

Tworzywa cyrkularne: Grupa tworzyw w całości lub częściowo wyprodukowanych z surowców cyrkularnych. Obejmuje ona tworzywa z recyklingu, tworzywa z bio-surowców i z przypisaną zawartością

pochodzenia biologicznego oraz pozyskiwane w technologiach CCU. Uwaga: definicja ściśle wiąże się z zastosowanym surowcem i nie odnosi się do końcowego etapu cyklu życia tworzyw.

Tworzywa sztuczne: Materiały zawierające polimery syntetyczne jako główny składnik strukturalny i z których w procesach przetwórstwa (m.in. wtrysku, wytłaczania lub odlewania) formowane są gotowe wyroby.

Tworzywa sztuczne z surowców kopalnych: Tworzywa sztuczne, do produkcji których wykorzystuje się wyłącznie surowce kopalne.

Tworzywa z przypisaną zawartością pochodzenia biologicznego (ang. bio-attributed plastics): Tworzywa z przypisaną określoną zawartością pochodzenia biologicznego. Zawartość tę można określić z wykorzystaniem różnych metod przypisywania surowca (np. bilans masy).

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

Wychwytywanie i wykorzystanie węgla (technologie CCU): Proces wychwytywania CO₂ z różnych strumieni emisji systemowych zanim trafią do atmosfery lub bezpośrednio z atmosfery (bezpośrednie wychwytywanie z powietrza). Wychwycony CO₂ można następnie wykorzystać jako surowiec do produkcji tworzyw.

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

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

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

Akronimy

ABS/SAN:

Terpolimer akrylonitryl-butadien-styren/kopolimer styren-akrylonitryl

ELV:

End-of-Life Vehicles – pojazdy wycofane z użytku

kt:

Tysiąc ton

Mln ton:

Milion ton

OECD:

Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (ang. *Organisation for Economic Co-operation and Development*)

PA:

Poliamid

PBT:

Politereftalan butylenu

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 (ang. *Packaging and Packaging Waste Directive*)

PPWR:

Rozporządzenie w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych (ang. *Packaging and Packaging Waste Regulation*)

PS:

Polistyren

PS-E:

Polistyren ekspandowany

PUR:

Poliuretan

PVC:

Polichlorek winylu, PCW

ROP:

Rozszerzona Odpowiedzialność Producenta (ang. *EPR - Extended Producer Responsibility*)

UE27+3:


27 państw członkowskich UE + Norwegia + Szwajcaria + Wielka Brytania

WEEE:

Waste of Electrical and Electronic Equipment – opady zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (ang. *Waste of Electrical and Electronic Equipment*)



 @PlasticsEurope

 PlasticsEurope



Plastics Europe AISBL

Rue Belliard 40 • Box 16

1040 Brussels • Belgium

☎ +32 (0)2 792 30 99

connect@plasticseurope.org

plasticseurope.org

© 2024 Plastics Europe AISBL • All rights reserved