

Tworzywa sztuczne - mistrzowie zrównoważonego
wzrostu i innowacji w Europie



Tworzywa sztuczne - Fakty 2012

Analiza produkcji, zapotrzebowania oraz odzysku
tworzyw sztucznych w Europie w roku 2011

Niniejszy raport został opracowany przez

PlasticsEurope

PlasticsEurope reprezentuje producentów tworzyw sztucznych w Europie. Stowarzyszenie utrzymuje kontakty z europejskimi i krajowymi stowarzyszeniami branżowymi i skupia ponad 100 firm członkowskich, których łączny udział w produkcji wszystkich polimerów wytwarzanych w krajach Unii Europejskiej (EU27), a także w Norwegii, Szwajcarii, Chorwacji i Turcji, wynosi powyżej 90%. PlasticsEurope jest czołowym europejskim stowarzyszeniem branżowym, którego centra zlokalizowane są w Brukseli, Frankfurtach, Londynie, Madrycie, Mediolanie i Paryżu.

Europejskie Stowarzyszenie Przetwórców Tworzyw Sztucznych (EuPC)

EuPC jest branżowym zrzeszeniem reprezentującym przedsiębiorstwa zajmujące się przetwarzaniem tworzyw sztucznych w Europie. Działalność organizacji obejmuje wszystkie sektory branży przetwórstwa tworzyw, łącznie z ich recyklingiem. Głównym celem EuPC jest reprezentowanie i ochrona interesów europejskich przedsiębiorstw z branży przetwórstwa tworzyw sztucznych poprzez:

- prezentowanie stanowiska branży w kontaktach z instytucjami europejskimi i międzynarodowymi oraz organizacjami pozarządowymi;
- utrzymywanie kontaktów z podobnymi organizacjami w Europie i na świecie;
- przeprowadzanie analiz i badań ekonomicznych oraz realizacja projektów badawczych we wszystkich dziedzinach przetwórstwa tworzyw sztucznych.

Europejskie Stowarzyszenie Recyklerów Tworzyw Sztucznych (EuPR)


EuPR to organ reprezentujący przedsiębiorstwa zajmujące się recyklingiem tworzyw sztucznych w Europie. EuPR zajmuje się promowaniem recyklingu materiałowego oraz tworzeniem warunków dla opłacalnej i zrównoważonej działalności gospodarczej w tej dziedzinie. Stowarzyszenie prowadzi jednocześnie platformę komunikacji dla swoich członków, którzy reprezentują 80% zdolności przetwórczych w zakresie recyklingu w Europie i przetwarzają rocznie ponad 3 mln ton zebranych tworzyw sztucznych.

Europejskie Stowarzyszenie Organizacji Recyklingu i Odzysku Tworzyw Sztucznych (EPRO)

EPRO jest stowarzyszeniem krajowych organizacji odpowiedzialnych za prowadzenie i promocję recyklingu oraz odzysku tworzyw sztucznych w Europie. EPRO stworzyło jedyne w swoim rodzaju forum grupujące czołowych specjalistów w dziedzinie gospodarki odpadami tworzyw sztucznych w Europie. Do głównych zadań stowarzyszenia należy wymiana doświadczeń i pomysłów, opracowywanie zintegrowanych strategii zagospodarowywania zużytych opakowań z tworzyw sztucznych oraz wspieranie rozwoju technologicznego.

Spis treści

1. Wprowadzenie	3
2. Tworzywa sztuczne w Europie i dla Europy: branża tworzyw to jeden z największych europejskich pracodawców	5
Statystyki sektorowe: sprzedaż i zatrudnienie	5
Światowa produkcja tworzyw sztucznych	6
Zapotrzebowanie na tworzywa sztuczne	6
Zastosowania tworzyw sztucznych	7
Rodzaje tworzyw sztucznych	8
Europejski import i eksport tworzyw sztucznych	9
Łańcuch wartości tworzyw sztucznych	9
3. Analiza odpadów pokonsumenckich w UE-27	10
Analiza porównawcza krajów UE	11
Fakty 2012	13
4. Branża tworzyw sztucznych wspiera strategię efektywnego wykorzystywania zasobów	15
Zmniejszenie zapotrzebowania na energię i redukcja emisji CO ₂ w budownictwie	15
Tworzywa sztuczne – zadziwiający materiał: Im więcej używasz, tym więcej oszczędzasz	16
W odpowiedzi na energetyczne potrzeby społeczeństwa	20
Dywersyfikacja w celu ochrony	21
Budując samochody przyszłości	23
Zmniejszanie strat żywności	25
Dzięki opakowaniom z tworzyw żywność dłużej zachowuje świeżość	25
Woda i ziemia	27
Do ostatniej kropli	27
Tworzywa sztuczne chronią glebę i pola	28
Odpady – cenny surowiec wtórny	31
Cel „Zaniechanie składowania odpadów tworzyw na wysypiskach”	32
Poprawić recykling: kluczowe zadanie dla całej branży	33
Globalna inicjatywa przeciwko zaśmiecaniu środowiska morskiego	35
Wykaz skrótów	36



Dane przedstawione w niniejszym raporcie zgromadzono dzięki współpracy PlasticsEurope, EuPC (Europejskiego Stowarzyszenia Przetwórców Tworzyw Sztucznych), EuPR (Europejskiego Stowarzyszenia Recyklerów Tworzyw Sztucznych) oraz EPRO (Europejskiego Stowarzyszenia Organizacji Recyklingu i Odzysku Tworzyw Sztucznych). Danych na temat produkcji i zapotrzebowania na tworzywa sztuczne wykorzystywane jako surowce do przetwórstwa dostarczyła Grupa Badań i Statystyki Rynku Tworzyw Sztucznych PlasticsEurope (PEMRG). Pomoc w ocenie danych dotyczących powstawania i odzysku odpadów zapewniła firma Consultic Marketing & Industrieberatung GmbH (Consultic). Dane dotyczące odzysku, a także dane handlowe pochodzą z oficjalnych statystyk instytucji europejskich i władz krajowych, jak również od organizacji zajmujących się gospodarką odpadami. W celu uzupełnienia brakujących informacji wykorzystano także badania i ekspertyzy konsultantów.

Zamieszczone w niniejszej publikacji dane liczbowe nie zawsze można bezpośrednio porównać z danymi za poprzednie lata ze względu na zmiany oszacowań. W niniejszej publikacji zrewidowano również niektóre z wcześniejszych szacunkowych danych, dzięki czemu można prześledzić postęp, jaki na przestrzeni ostatniej dekady dokonał się w dziedzinie wykorzystania i odzyskiwania tworzyw sztucznych w całej Europie.

Wszystkie rysunki i wykresy zamieszczone w niniejszym opracowaniu przedstawiają dane dla 27 krajów Unii Europejskiej oraz Norwegii i Szwajcarii – obszar ten został nazwany wspólnie Europą. Jeśli jest mowa o innych grupach krajów, to zostało to wyraźnie zaznaczone.

1

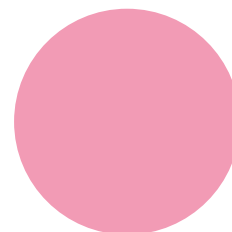
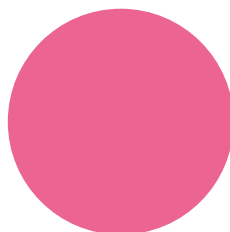
Wprowadzenie

Tworzywa sztuczne – materiał XXI wieku są motorem napędowym rozwoju i pionierskich innowacji, których zadaniem jest sprostanie największym społecznym wyzwaniom. Dzięki tworzywom możliwe jest bardziej efektywne, mądrzejsze i zrównoważone wykorzystywanie zasobów naturalnych. To jeden z kluczowych elementów ogłoszonej niedawno przez Komisję Europejską strategii, której celem jest bardziej ekologiczna gospodarka oraz ochrona środowiska naturalnego.

Tworzywa sztuczne przyczyniają się do realizacji tych celów w wielu dziedzinach. To dzięki nim możliwe jest między innymi wznoszenie budynków o zerowym zapotrzebowaniu na energię, oszczędność wody, zrównoważone użytkowanie ziemi uprawnej, wydłużenie trwałości produktów, zróżnicowanie bazy surowcowej, wykorzystywanie odpadów jako źródła surowców, ekologiczne formy transportu oraz energia odnawialna.

Tworzywa sztuczne są również bardzo widoczne na najważniejszych imprezach sportowych. Tylko w tym roku wykorzystano je z doskonałym skutkiem, podczas mistrzostw Euro 2012 w Polsce i na Ukrainie: piłkarze grali w koszulkach ze sztucznych włókien oraz butach wykonanych w dużej części z plastiku i strzelali do bramek, w których zawieszono siatki z tworzywa, podczas gdy kibice siedzieli na plastikowych krzesłach, a widzowie oglądali mecze na odbiornikach wyprodukowanych z użyciem tworzyw sztucznych. Tworzywa były również wszechobecne podczas olimpiady oraz igrzysk paraolimpijskich w Londynie.

Tworzywa sztuczne – Fakty 2012 to raport poświęcony produkcji, zapotrzebowaniu oraz odzyskowi tworzyw sztucznych w 2011 roku. W opracowaniu tym znajdują się fakty dotyczące rynku tworzyw sztucznych, począwszy od etapu opracowywania materiałów oraz produkcji poprzez zastosowania i wykorzystanie aż po nowoczesne rozwiązania odzysku tworzyw pod koniec cyklu życia wyrobów. Raport prezentuje również wkład branży tworzyw sztucznych w debatę poświęconą efektywności korzystania z zasobów. Bazując na najważniejszych założeniach strategii Komisji Europejskiej dotyczącej efektywnego wykorzystywania zasobów, raport wyjaśnia, w jaki sposób tworzywa sztuczne mogą pomóc w rozwiązaniu problemów wynikających z rosnącej liczby ludności oraz wpływu tego faktu na i tak już przeciążone środowisko naturalne. Branża tworzyw sztucznych w Europie (UE-27) wnosi istotny wkład w dobrobyt całego kontynentu. Tworzywa napędzają innowacje, poprawiają jakość życia oraz zapewniają bardziej efektywne wykorzystanie zasobów oraz ochronę klimatu. W branży tej pracuje około 1,45 miliona osób zatrudnionych w ponad 59 000 przedsiębiorstwach, których łączne roczne obroty w państwach UE-27 szacuje się na około 300 miliardów euro.





2

Tworzywa sztuczne w Europie i dla Europy: branża tworzyw to jeden z największych europejskich pracodawców

Statystyki sektorowe: sprzedaż i zatrudnienie

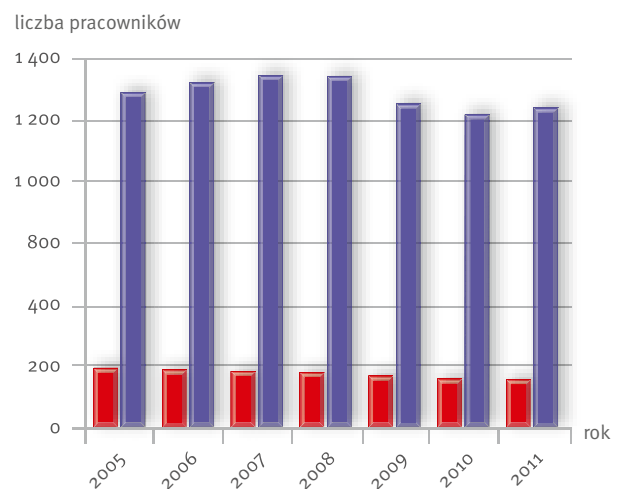
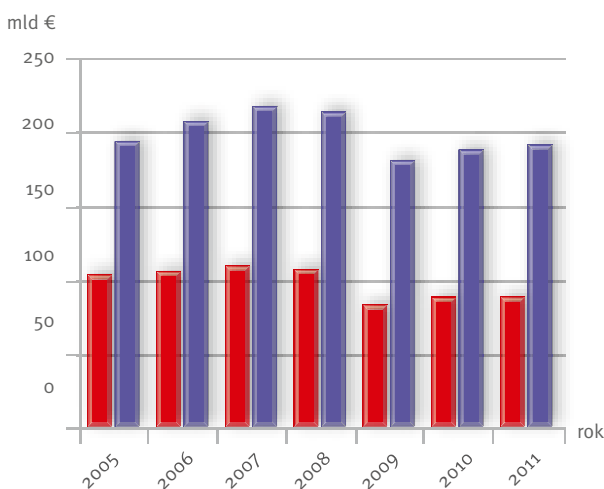
W 2011 roku branża tworzyw sztucznych w krajach UE-27 odnotowała dalszy wzrost rozpoczęty w roku 2010. Obroty producentów tworzyw zwiększyły się o 0,3% i przekroczyły poziom 89 miliardów euro. Przetwórcy odnotowali lepsze wskaźniki – w ich przypadku wzrost wyniósł 1,9%, a obroty sięgnęły 194 miliardów euro.

Na przestrzeni ostatnich lat poziom zatrudnienia utrzymywał się na dość stabilnym poziomie – sektor produkcji tworzyw zatrudnia 167 tys. osób, a w branża przetwórcza 1,23 miliona pracowników. Cała gałąź gospodarki zapewnia pracę dla łącznie 1,45 miliona mieszkańców Europy, w tym dla 53 tys. osób zatrudnionych w przemyśle produkującym maszyny i oprzyrządowanie dla przetwórstwa tworzyw.

Światowy kryzys gospodarczy w latach 2008 i 2009 nie ominął branży, jednak w latach 2010 i 2011 zaczęła ona z niego systematycznie wychodzić.

W roku 2011 produkcja tworzyw sztucznych na świecie wzrosła o 10 milionów ton (wzrost o 3,7%) do poziomu około 280 milionów ton. Oznacza to kontynuację istniejącego w branży od 1950 roku trendu rocznego wzrostu o około 9%.

Rośnie również konkurencja w branży. Na rynku tworzyw sztucznych postępuje dominacja krajów azjatyckich, w których odnotowuje się ponadprzeciętne wskaźniki wzrostu. W konsekwencji w regionie tym nastąpił również wzrost zdolności produkcyjnych. Natomiast w Europie branża tworzyw sztucznych musi spełniać coraz ostrzejsze wymogi prawne.



● Produkcja tworzyw sztucznych
● Przetwórstwo

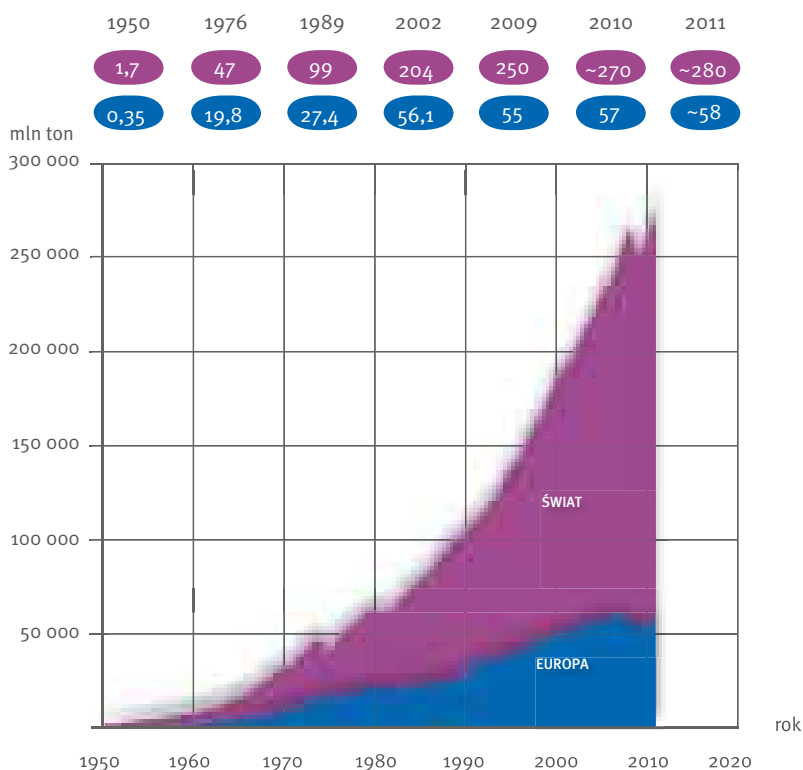
Sprzedaż (mld euro)

● Produkcja tworzyw sztucznych
● Przetwórstwo

Liczba pracowników (w 1000)

Rys. 1: Wzrost sprzedaży i zatrudnienia w krajach UE-27 (lata 2005-2011)
Źródło: EU Eurostat

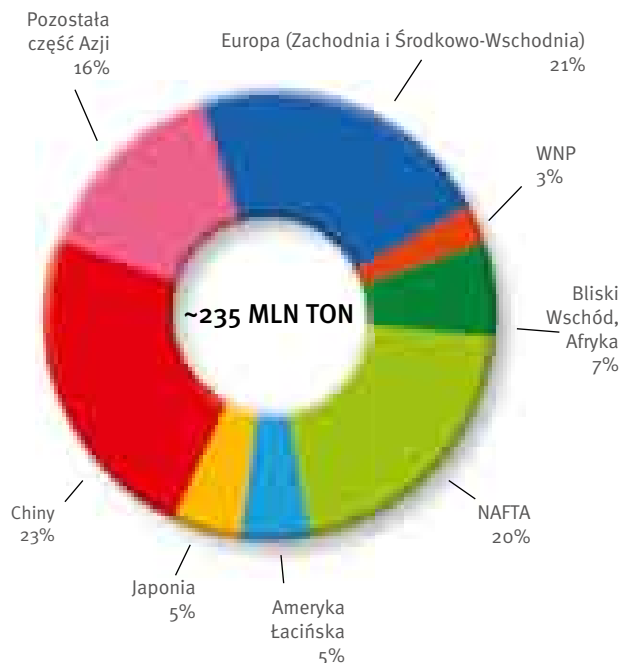
Światowa produkcja tworzyw sztucznych



Rys. 2: Światowa produkcja tworzyw sztucznych w latach 1950-2011

W tym: tworzywa termoplastyczne, poliuretany, tworzywa termoutwardzalne, elastomery, kleje, powłoki i materiały uszczelniające oraz włókna z PP; z wyłączeniem włókien PET, PA i poliakrylowych

Źródło: PlasticsEurope Market Research Group (PEMRG)

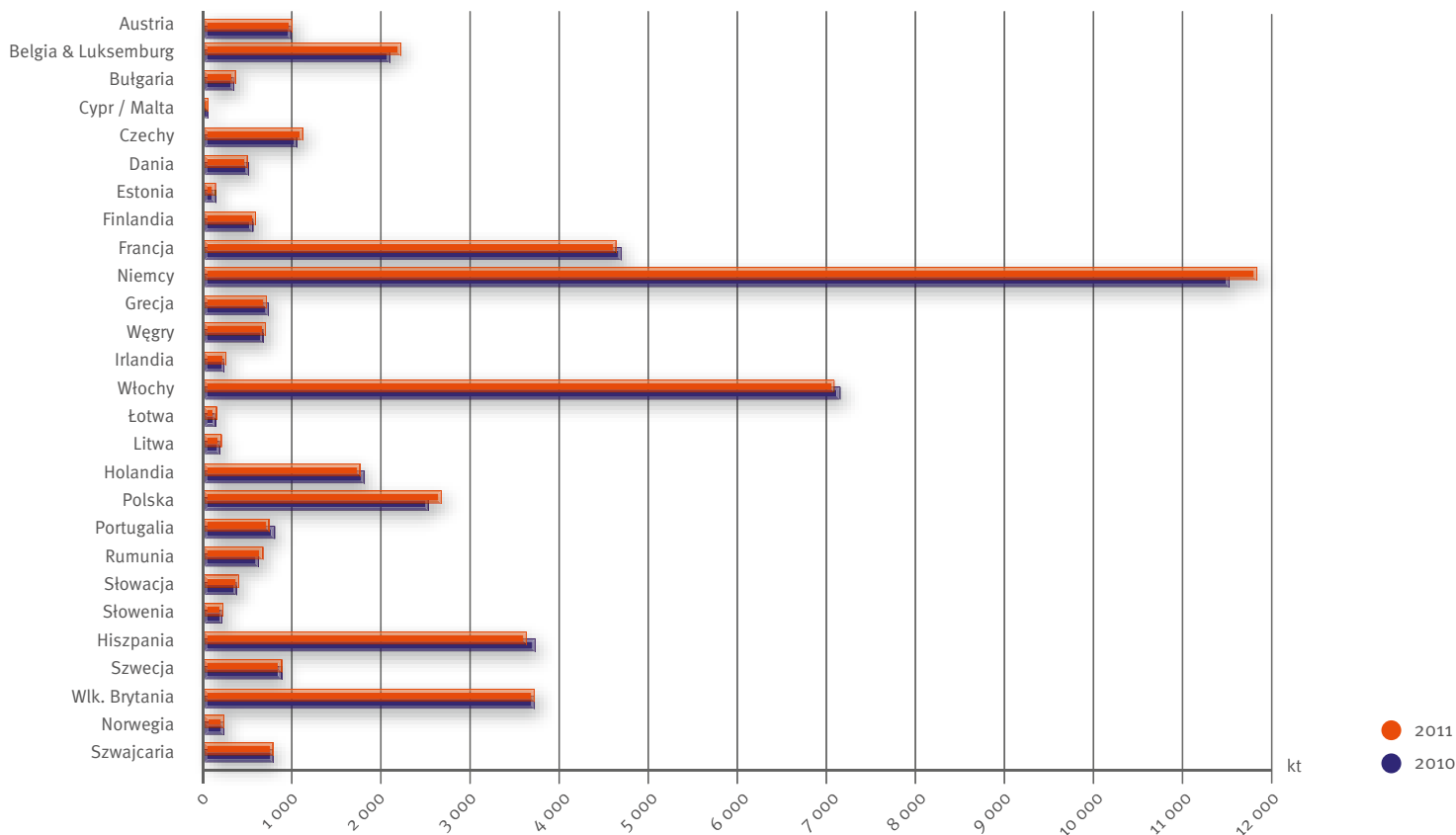


Rys. 3: Światowa produkcja tworzyw sztucznych 2011

Bez tworzyw termoutwardzalnych, klejów, powłok oraz materiałów uszczelniających (ok. 45 mln t)

Źródło: PlasticsEurope Market Research Group (PEMRG)

Zapotrzebowanie na tworzywa sztuczne w Europie



Rys. 4: Zapotrzebowanie na tworzywa sztuczne w Europie wg krajów (kt/rok)

Źródło: PlasticsEurope Market Research Group (PEMRG)

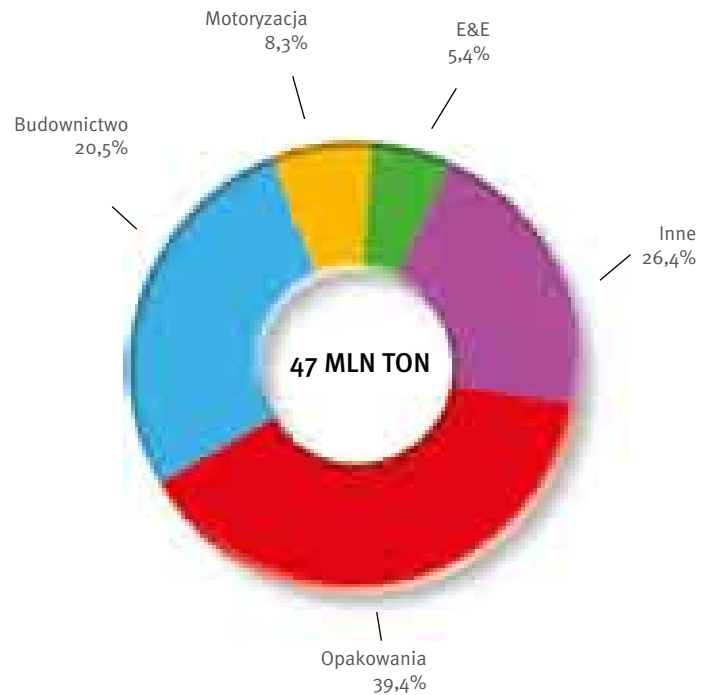
Zastosowania tworzyw sztucznych

W 2011 r. zapotrzebowanie europejskich przetwórców na tworzywa wzrosło do 47 milionów ton, co oznacza wzrost o 1,1% w odniesieniu do roku poprzedniego. Względny udział poszczególnych segmentów zastosowań końcowych kształtował się podobnie jak w latach ubiegłych, tzn. największym segmentem pozostały opakowania, na które przypadło ponad 39% ogólnego zapotrzebowania.

Za branżą opakowaniową kolejno znalazły się: budownictwo (20,5%), motoryzacyjna (8,3%) oraz przemysł elektryczny i elektroniczny (5,4%).

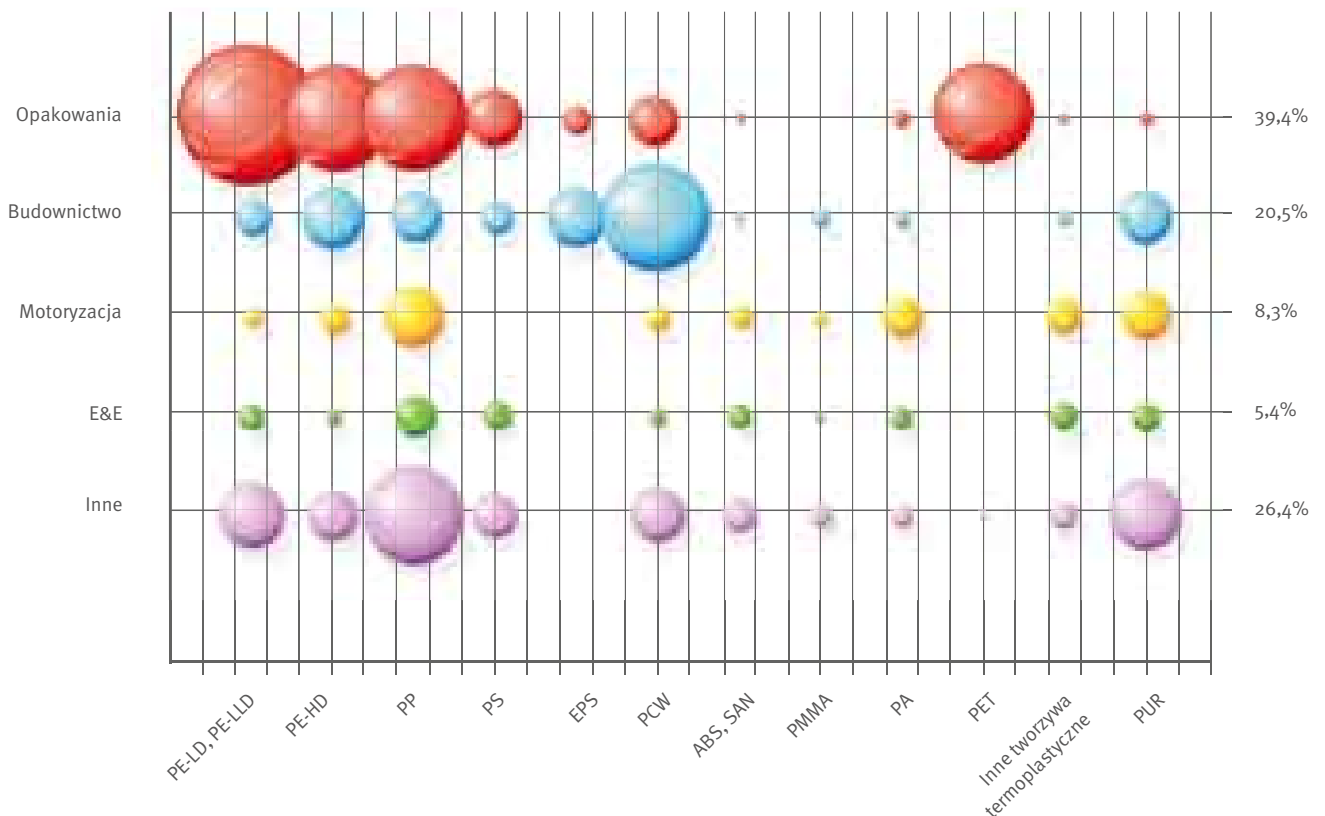
O ile w większości tych segmentów w 2011 roku można mówić o stagnacji - zmiany udziału na poziomie +/-2% – to w branży motoryzacyjnej odnotowano wzrost o prawie 10%.

Segment „Inne” obejmuje różnorodne sektory, w tym m.in. urządzenia konsumenckie i AGD, meble, rolnictwo, sport, ochrona zdrowia i bhp.



Rys. 5: Zużycie tworzyw sztucznych w Europie* wg segmentów zastosowań (2011)

* UE27 + Norwegia, Szwajcaria; w tym tworzywa termoutwardzalne, kleje, powłoki oraz materiały uszczelniające (ok. 5,7 mln t)
Źródło: PlasticsEurope Market Research Group (PEMRG)



Rys. 6: Zużycie tworzyw sztucznych w Europie* wg segmentów zastosowań i rodzajów tworzyw (2011)

* UE27 + Norwegia, Szwajcaria; w tym tworzywa termoutwardzalne, kleje, powłoki oraz materiały uszczelniające (ok. 5,7 mln t)
Źródło: PlasticsEurope Market Research Group (PEMRG)

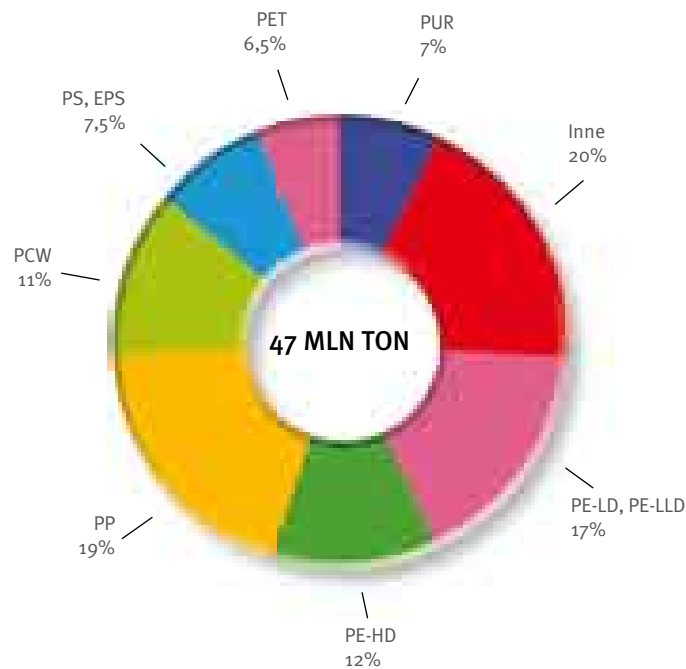
Rodzaje tworzyw sztucznych

Istnieją różne rodzaje tworzyw sztucznych, a każdy rodzaj występuje w licznych odmianach, co umożliwia optymalny dobór materiału do określonego zastosowania.

Do „wielkiej szóstki” tworzyw, które odznaczają się największymi udziałami rynkowymi, należą:

- polietylen – w tym polietylen małej gęstości (PE-LD), liniowy polietylen małej gęstości (PE-LLD) oraz polietylen dużej gęstości (PE-HD),
- polipropylen (PP),
- polichlorek winylu (PCW),
- polistyren (stały - PS i spieniony - EPS),
- politereftalan etylenu (PET),
- poliuretan (PUR).

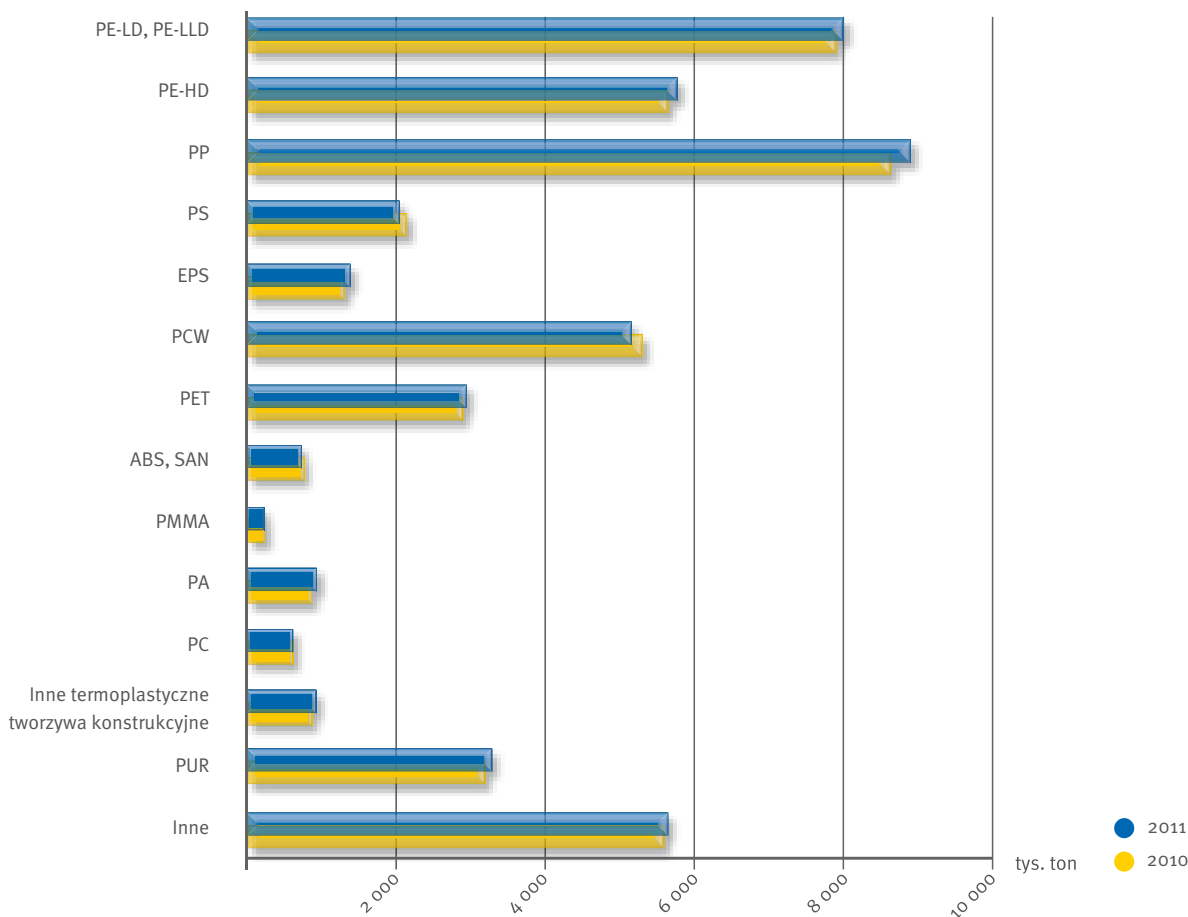
Łącznie na powyższe polimery przypada około 80% całego zapotrzebowania na tworzywa sztuczne w Europie. Trzy główne grupy polimerów w rozbiciu na udziały rynkowe to: polietylen (29%), polipropylen (19%) oraz polichlorek winylu (12%). Wzrost zużycia poszczególnych rodzajów tworzyw sztucznych w 2011 roku był zróżnicowany. Najwyższy wskaźnik wzrostu odnotowano dla tworzyw konstrukcyjnych, np. zapotrzebowanie na poliamidy wzrosło o 8%, natomiast dla różnych tworzyw wielkotonażowych z „wielkiej szóstki” wzrost wynosił od 1,0% do 5,6%. Wśród nich znaczący wzrost zapotrzebowania w 2011 roku odnotowano dla polistyrenu i poliuretanu, czyli tworzyw wykorzystywanych głównie w budownictwie i w izolacjach cieplnych.



Rys. 7: Zapotrzebowanie na tworzywa sztuczne w Europie* wg rodzajów tworzyw (2011)

* UE27 + Norwegia, Szwajcaria; w tym tworzywa termoutwardzalne, kleje, powłoki oraz materiały uszczelniające (ok. 5,7 mln t)

Źródło: PlasticsEurope Market Research Group (PEMRG)



Rys. 8: Zapotrzebowanie na tworzywa sztuczne w Europie* wg rodzajów tworzyw

* UE27 + Norwegia, Szwajcaria; w tym tworzywa termoutwardzalne, kleje, powłoki oraz materiały uszczelniające (ok. 5,7 mln t)

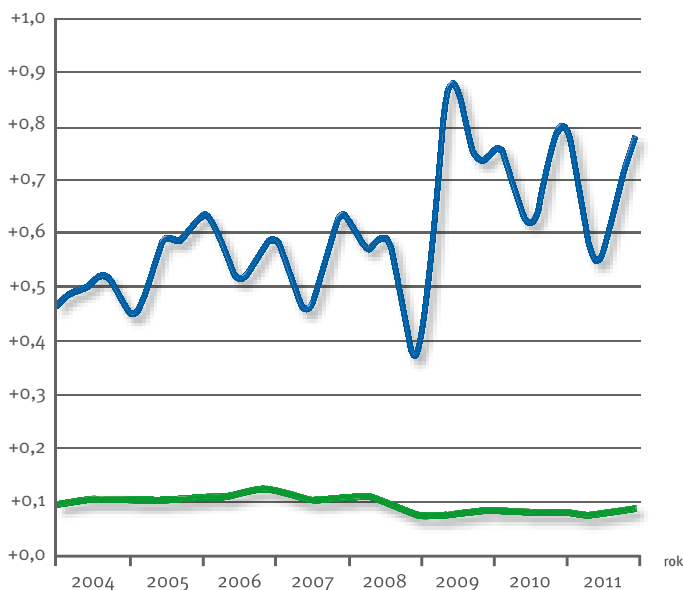
Źródło: PlasticsEurope Market Research Group (PEMRG)

Europejski import i eksport tworzyw sztucznych

Unia Europejska, która od lat jest ważnym eksporterem netto tworzyw sztucznych (tworzyw pierwotnych i produktów przetworzonych), w 2011 roku wyeksportowała około 15,5 miliona ton tworzyw sztucznych w postaci surowca do przetwórstwa.

Podczas gdy łączny eksport wyrobów z tworzyw sztucznych 27 państw członkowskich Unii Europejskiej osiągnął maksymalną wielkość pod koniec 2010 roku, to rekordową nadwyżkę w handlu tworzywami pierwotnymi z państwami spoza UE odnotowano w 2009 roku. W 2010 i 2011 roku nadwyżka wymiany handlowej poza UE nieco się zmniejszyła. Tendencja ta trwała do czerwca 2011, od kiedy nadwyżka ponownie zaczęła rosnąć. Spoza UE do największych odbiorców nieprzetworzonych tworzyw sztucznych należą Chiny, Turcja, Hongkong, Rosja i Szwajcaria. Eksport wyrobów z tworzyw sztucznych kierowany był głównie do Szwajcarii, Rosji, Stanów Zjednoczonych, Turcji oraz Chin.

mln ton, linia trendu, miesięcznie (+ Nadwyżka, - Deficyt)



- Bilans handlowy dla tworzyw pierwotnych
- Bilans handlowy dla wyrobów z tworzyw

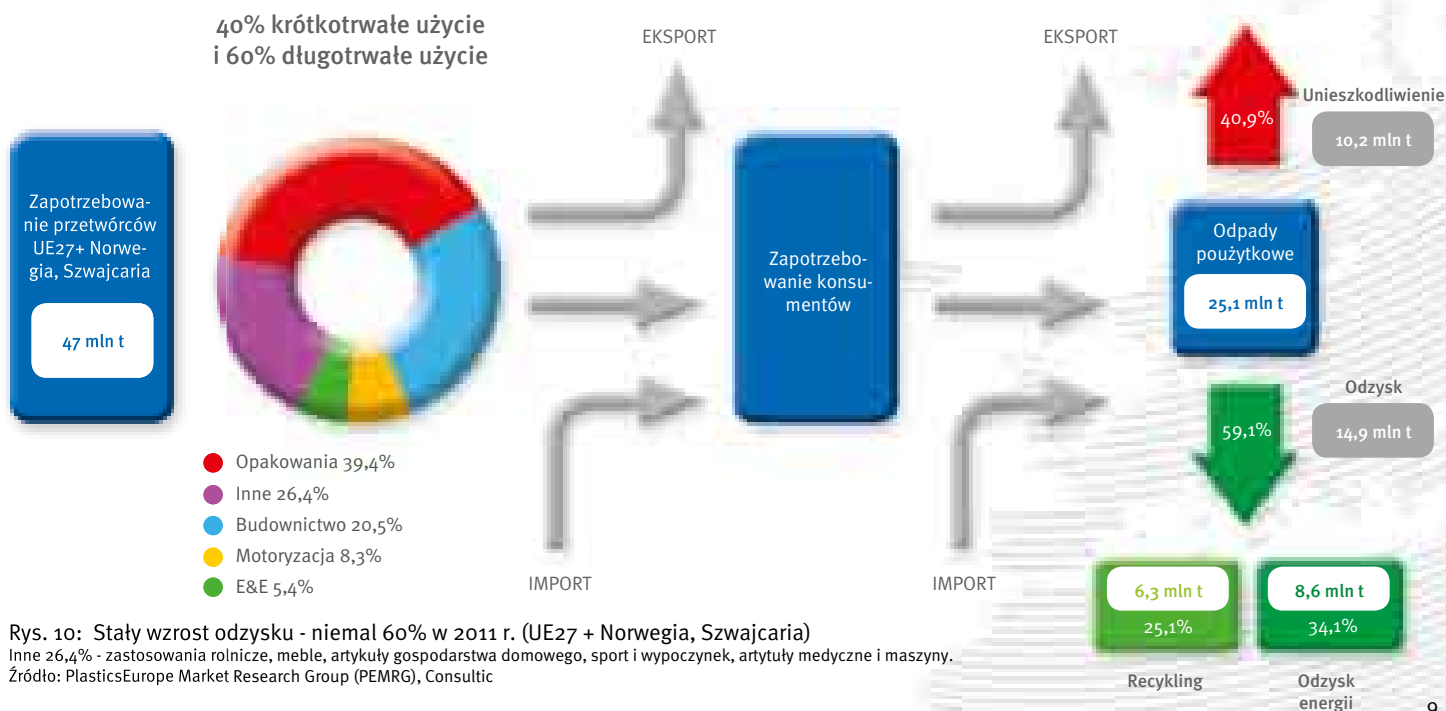
Rys. 9: Przemysł tworzyw sztucznych UE-27: Bilans handlowy z państwami spoza UE

Źródło: EU Eurostat

Łańcuch wartości tworzyw sztucznych

Na wykresie (rys. 10) przedstawiono główne etapy cyklu życiowego tworzyw sztucznych – od zapotrzebowania ze strony przetwórców aż po odzysk i unieszkodliwianie. Jak już wcześniej wspomniano, w 2011 roku zapotrzebowanie przetwórców wyniosło 47 milionów ton. Z łącznej ilości tworzyw sztucznych zużytych w Europie w 2011 roku 25,1 miliona ton zakończyło swój cykl życiowy w strumieniu odpadów.

W tym samym roku poziom pokonsumenckich odpadów z tworzyw sztucznych wzrósł o 2,4% w porównaniu do roku poprzedniego, a więc nieco więcej, aniżeli wzrost popytu (+1,1%), co wynika z rosnącej ilości odpadów generowanych przez produkty o średnim i długim cyklu życia.



Rys. 10: Stały wzrost odzysku - niemal 60% w 2011 r. (UE27 + Norwegia, Szwajcaria)
Inne 26,4% - zastosowania rolnicze, meble, artykuły gospodarstwa domowego, sport i wypoczynek, artykuły medyczne i maszyny.
Źródło: PlasticsEurope Market Research Group (PEMRG), Consultic

3

Analiza odpadów pokonsumenckich w UE-27

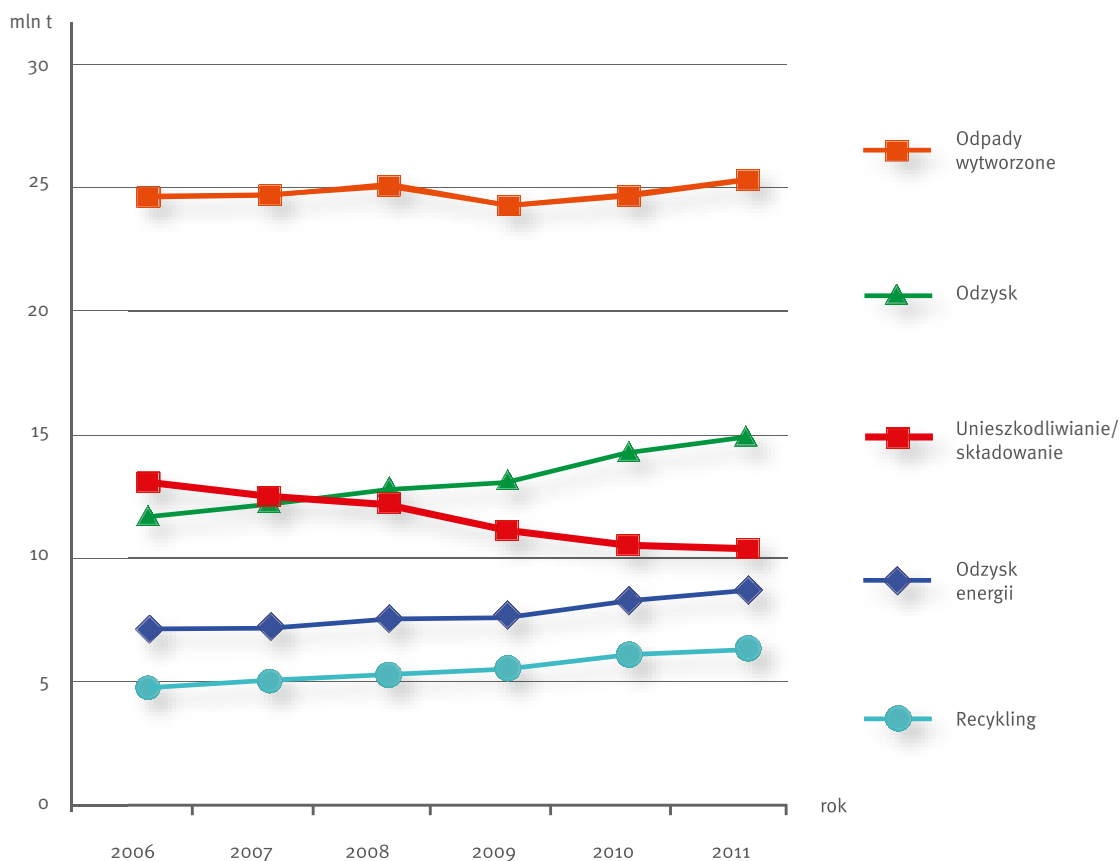
Dzięki coraz lepszej gospodarce zużyтыми tworzywami sztucznymi oraz rosnącej świadomości społecznej, ilość tworzyw kończących swój cykl życiowy na składowiskach odpadów systematycznie maleje, pomimo odnotowanego w 2011 roku wzrostu ilości pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych o 2,4%. Łączna produkcja tworzyw sztucznych w Europie w 2011 r. wyniosła 58 milionów ton. Jest to wzrost o prawie 2% w stosunku do 2010 roku.

- Zapotrzebowanie branży przetwórczej wyniosło 47 milionów ton, tj. wzrosło o 1,1% w porównaniu do roku 2010.
- Zebrano 25,1 miliona ton pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych, czyli o 2,4% więcej, niż w 2010 roku, z czego 10,3 miliona ton trafiło na wysypiska, a 14,9 miliona ton poddano procesom odzysku.
- Ilość odpadów tworzyw sztucznych zebranych w celu recyklingu wzrosła o 5,7% dzięki większej aktywności obywateli, zmianom w ustawodaw-

stwie, zwiększonym celom odzysku, poszerzonym programom zbierania opakowań, coraz większej świadomości ekologicznej, a także zaangażowaniu przedsiębiorstw zajmujących się recyklingiem.

- Ilość odpadów tworzyw sztucznych zebranych w celu odzyskania z nich energii wzrosła o 4,2%, głównie dzięki zwiększonemu wykorzystaniu pokonsumenckich odpadów z tworzyw sztucznych jako paliwo zastępcze w elektrowniach i cementowniach.

Procesom recyklingu i odzysku energii poddano łącznie o 4,8% pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych więcej niż w roku 2010. Rys. 11 ilustruje zmianę wskaźników recyklingu i odzysku w latach 2006–2011. Między rokiem 2010 a 2011 wzrost tych wskaźników był większy, niż średni wzrost w latach 2006-2011. Jednak ilość odpadów tworzyw sztucznych trafiających na składowiska zmniejszyła się tylko nieznacznie, ponieważ łączna ilość wytworzonych odpadów wzrosła.



Rys. 11: Łączny odzysk i recykling odpadów tworzyw sztucznych w latach 2006-2011
Źródło: Consultic

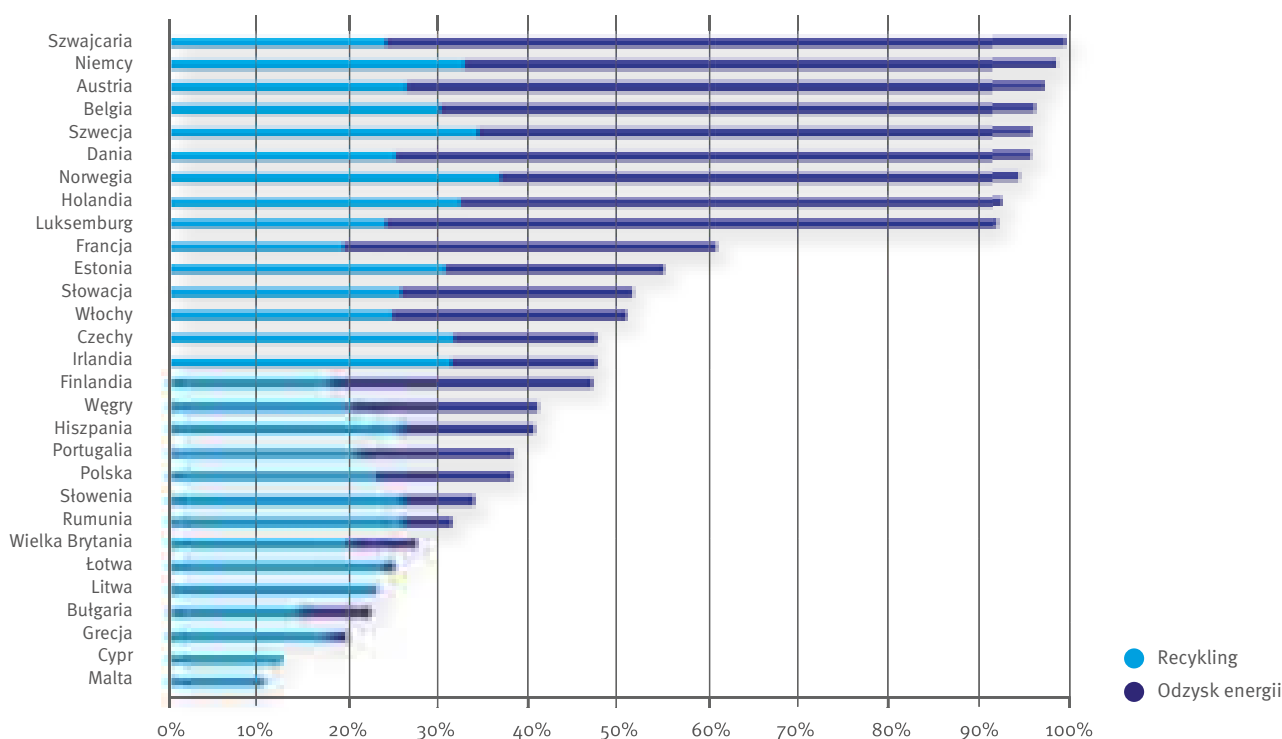
Analiza porównawcza krajów Unii Europejskiej

Pełne wykorzystanie wartości odpadów tworzyw sztucznych wymaga łączenia różnych opcji gospodarki odpadami. Rozwiązania różnią się w zależności od krajów i ich infrastruktury, krajowych strategii gospodarki odpadami oraz dostępnych technologii. Ważnym elementem gospodarki odpadami tworzyw sztucznych jest społeczna akceptacja zasady, że należy efektywnie wykorzystywać zasoby oraz że odpady tworzyw sztucznych są cennymi surowcami, których nie należy marnować na składowiskach odpadów. To nie przypadek, że we wszystkich dziewięciu krajach z najlepszym odzyskiem odpadów tworzyw sztucznych (rys. 12) obowiązują restrykcyjne przepisy dotyczące składowania. Gdyby ograniczenia takie rozciągnąć na pozostałe kraje Europy, stałyby się one silnym bodźcem do wzrostu wskaźników recyklingu i odzysku aż do osiągnięcia 100%. Każda strategia mająca na celu poprawę gospodarki odpadami powinna uwzględniać zarówno recykling, jak i odzysk energii.

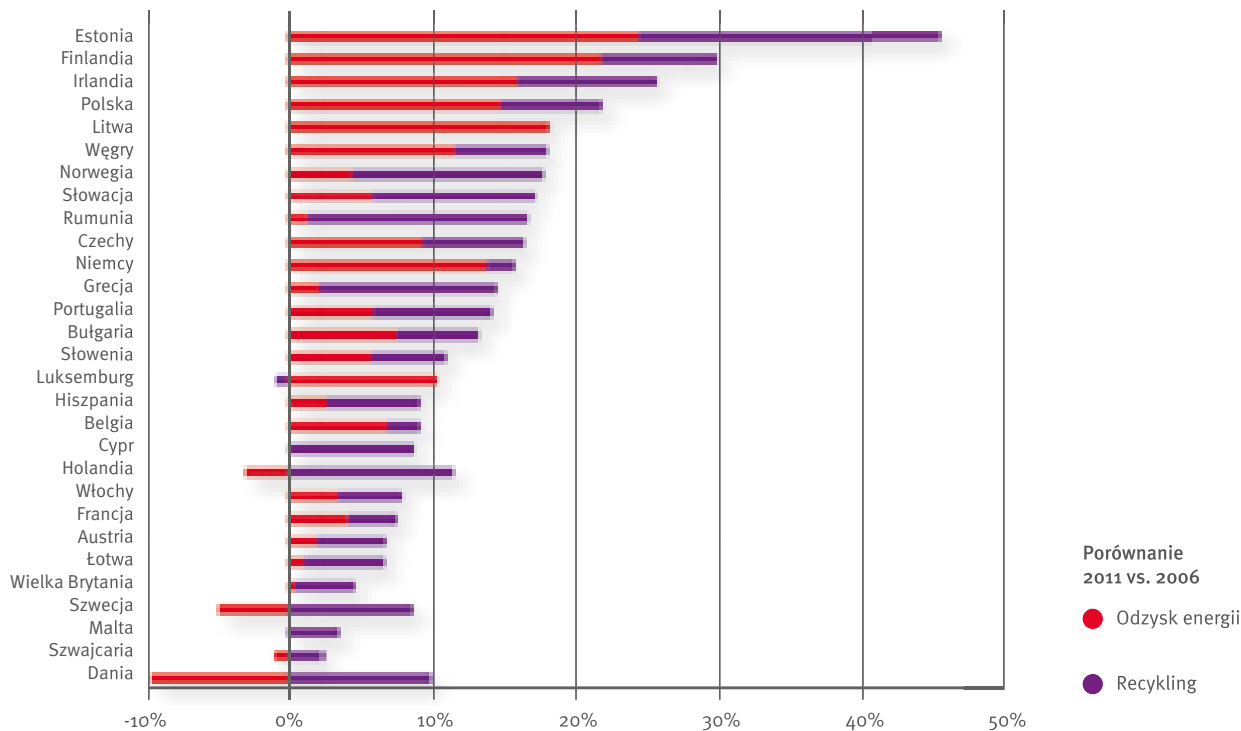
Nasza wizja to takie podejście do zarządzania zasobami w przyszłości, które:

- uwzględnia wpływ całego cyklu życia produktu,
- eliminuje utylizację cennych odpadów tworzyw sztucznych poprzez składowanie na wysypiskach,
- uwzględnia hierarchię zagospodarowania odpadów z wykorzystaniem różnorodnych rozwiązań w zakresie odzysku, prowadzących do uzyskania najlepszych wyników z punktu widzenia ekologii i gospodarki,

- zapewnia, że procesy zagospodarowania i odzysku odpadów są prowadzone zgodnie z określonymi standardami w zakresie ochrony środowiska naturalnego. O ile w większości krajów (rys. 12) wskaźniki recyklingu utrzymują się w zakresie 15%-30%, to wskaźniki odzysku energii wahają się od zera do 75%. Kraje, w których obecnie cenne odpady trafiają na wysypiska, mogłyby dzięki tym odpadom pozyskać cenne źródło energii oraz bardziej efektywnie wykorzystywać zasoby inwestując w rozbudowę infrastruktury do recyklingu i produkcji energii z odpadów. Od kilkunastu lat w Europie obserwuje się stały postęp w zakresie odzysku odpadów tworzyw sztucznych, choć tempo tych zmian jest powolne. Wzrost wskaźników recyklingu i odzysku wynosi około 5-6% rocznie. Wiele państw członkowskich UE musi zwiększyć starania, aby zmniejszyć do roku 2020 ilość odpadów tworzyw sztucznych kierowanych na składowiska. Tempo zmian wzrostu wskaźników recyklingu i odzysku energii w UE w latach 2006 – 2011 pokazano na rys. 13 (następna strona). W czołówce znalazły się 4 kraje: Estonia ze wzrostem 45%, Finlandia - 30% i dalej kolejno Irlandia i Polska. Średnie poziomy wzrostu odzysku uzyskały: Węgry, Słowacja, Niemcy, Republika Czeska, Norwegia i Litwa. Z kolei Dania, Szwajcaria, Malta i Szwecja poprawiły swoje wskaźniki o mniej niż 5%, przy czym w Danii, Szwecji i Szwajcarii, gdzie już w 2006 roku niewiele odpadów tworzyw sztucznych unieszkodliwiano poprzez składowanie, nastąpiło zmniejszenie odzysku energii na rzecz recyklingu.



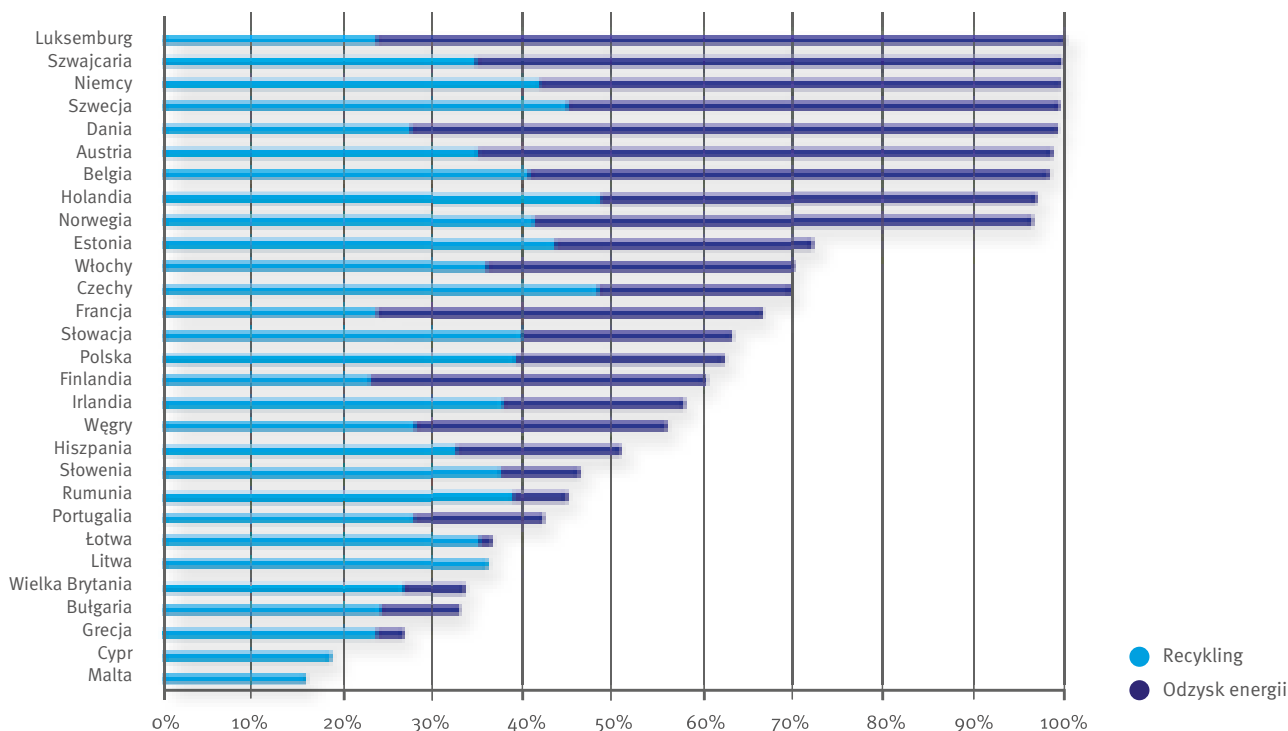
Rys. 12: Łączna stopa odzysku w poszczególnych krajach w 2011 roku (dotyczy pokonsumenckich odpadów z tworzyw sztucznych)
Źródło: Consultic



Rys. 13: Zmiana łącznego wskaźnika odzysku w rozbięciu na poszczególne kraje w latach 2006 - 2011 (dotyczy pokonsumenckich odpadów z tworzyw sztucznych)
Źródło: Consultic

Dla odpadów opakowaniowych wynoszący 66% wskaźnik recyklingu i odzysku jest większy niż wskaźnik dla wszystkich tworzywowych odpadów (wynoszący 59%). Wynika to z podejmowanych od dłuższego czasu działań mających na celu zwiększenie recyklingu i odzysku tej grupy odpadów.

W przypadku odpadów opakowaniowych wskaźniki recyklingu i odzysku energii są takie same (33% i 33%), podczas gdy dla wszystkich odpadów tworzyw sztucznych znacznie większą rolę odgrywa odzysk energii (25 i 34%).



Rys. 14: Całkowity wskaźnik odzysku opakowań wg krajów (2011) (dotyczy pokonsumenckich odpadów tworzyw sztucznych)
Źródło: Consultic

Fakty 2012

Europejska branża tworzyw sztucznych wciąż odczuwa skutki gospodarczej recesji.

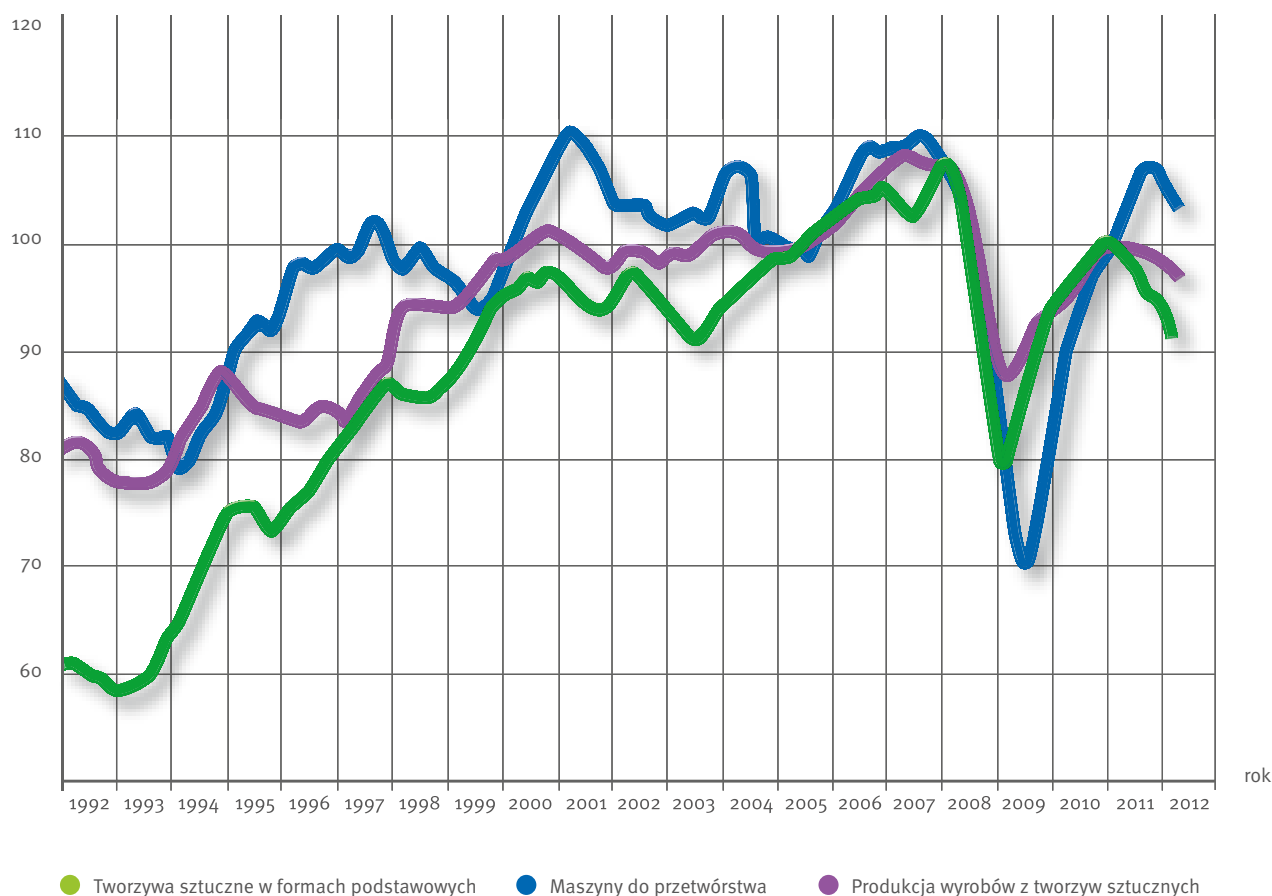
Po dużym wzroście w 2006 roku we wszystkich trzech segmentach branży – produkcja tworzyw, przetwórstwo, produkcja maszyn – i stabilnym rozwoju w 2007 roku (rys. 15), branża w roku 2008 oraz w pierwszej połowie 2009 roku wyraźnie odczuła skutki kryzysu ekonomicznego. Od połowy 2009 aż do końca 2011 roku we wszystkich trzech segmentach odnotowywano wzrost. Od tego czasu jednak można zaobserwować tendencję spadkową.

W pierwszej połowie 2012 roku sektor urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych odnotował wzrost produkcji w porównaniu do analogicznego okresu 2011 roku – wzrost rok do roku wyniósł 3,1%.

Produkcja pierwotnych tworzyw sztucznych spadła o 5,7%, podczas gdy produkcja wyrobów z tworzyw sztucznych zmniejszyła się jedynie o 1,9% w porównaniu do pierwszej połowy 2011 roku.

W ostatnich miesiącach obserwowano tendencję spadkową w przypadku produkcji pierwotnych tworzyw sztucznych, wyrobów przetwórstwa oraz urządzeń i maszyn do przetwórstwa, przy czym w ostatnich trzech miesiącach szczególnie duże spadki zanotował sektor produkcji pierwotnych tworzyw sztucznych, co odzwierciedla ogólne spowolnienie gospodarcze w Europie.

Indeks (2005=100, linia trendu)



Rys. 15: Produkcja w branży tworzyw sztucznych w UE-27
Źródło: PlasticsEurope Market Research Group (PEMRG)



Baterie słoneczne, wykonane z tworzyw sztucznych, które można dostosować do wszystkich powierzchni, zapewniają wygodne rozwiązania w zakresie oświetlenia miejsc publicznych.

4

Branża tworzyw sztucznych wspiera strategię efektywnego wykorzystywania zasobów

Zmniejszenie zapotrzebowania na energię i redukcja emisji CO₂ w budownictwie

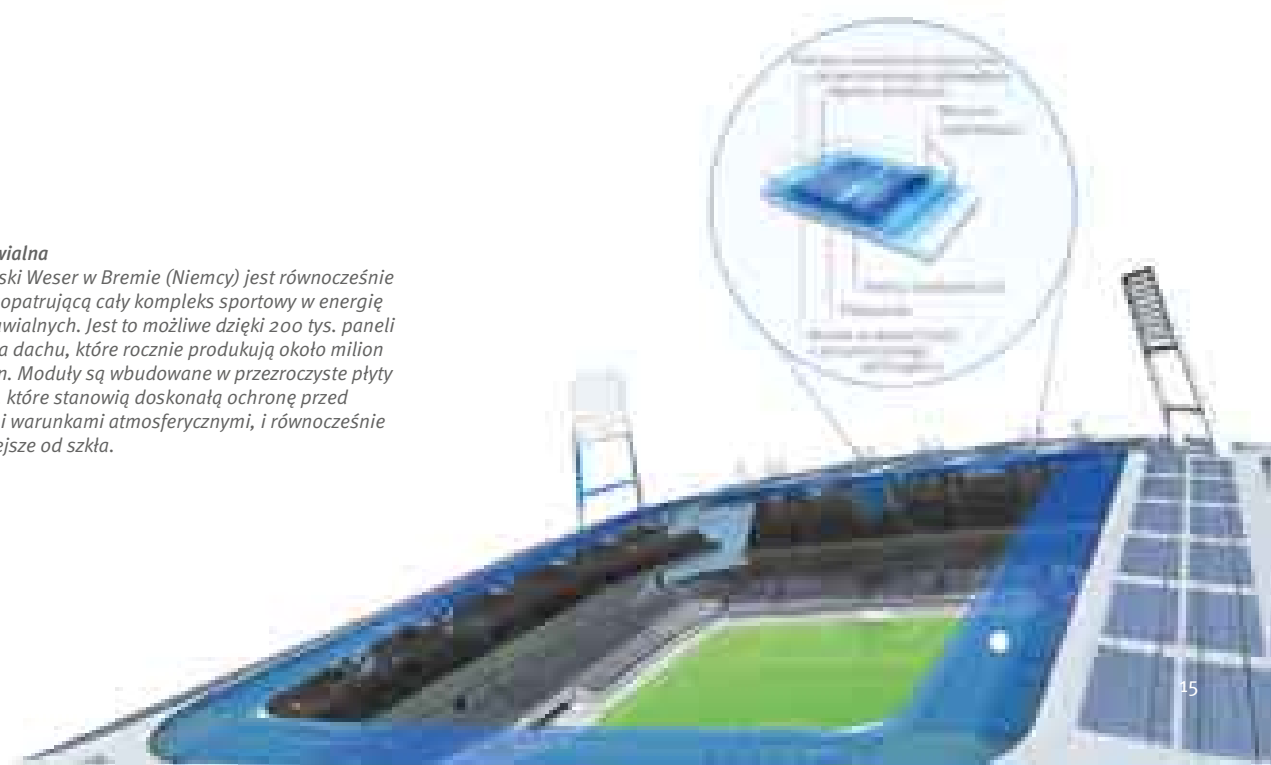
Obecnie zmiany klimatyczne oraz niedobory energii należą do najważniejszych wyzwań o charakterze globalnym. W skali światowej budownictwo odpowiada za 40% zużycia energii oraz 30% emisji gazów cieplarnianych (GHG), co wynika to przede wszystkim ze sposobu, w jaki użytkowane są budynki. Energooszczędne budownictwo mogłoby zasadniczo przyczynić się do ochrony klimatu, jak również do oszczędności dla użytkowników. Wyzwania środowiskowe, a także postępująca urbanizacja prowadzą do wzrostu zapotrzebowania na zrównoważone budownictwo.

Rozwój zrównoważonego budownictwa wymaga współpracy branżowych ekspertów z różnych dziedzin, dzięki czemu powstawać mogą budynki energooszczędne, przyjazne dla środowiska naturalnego i efektywne kosztowo. Obniżenie pierwotnej energochłonności budynku można osiągnąć już w fazie projektowania, poprzez uwzględnienie właściwej izolacji cieplnej, wykorzystanie energooszczędnych technologii budowlanych oraz optymalizację zapotrzebowania na energię poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Efektywne połączenie różnych technologii pozwala na zmniejszenie pierwotnego zapotrzebowania na energię nawet o 90%.

Zasady zrównoważonego budownictwa są takie same na całym świecie, i można je stosować do każdego rodzaju budynków, zawsze jednak należy uwzględnić lokalne wymagania w zakresie efektywności energetycznej, a także wskaźników i wytycznych ekologicznych i ekonomicznych.

Energia odnawialna

Stadion piłkarski Weser w Bremie (Niemcy) jest równocześnie elektrownią zaopatrującą cały kompleks sportowy w energię ze źródeł odnawialnych. Jest to możliwe dzięki 200 tys. paneli słonecznych na dachu, które rocznie produkują około milion kilowatogodzin. Moduły są wbudowane w przezroczyste płyty z poliwęglanu, które stanowią doskonałą ochronę przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi, i równocześnie są znacznie lżejsze od szkła.



Tworzywa sztuczne – zadziwiający materiał: Im więcej używasz, tym więcej oszczędzasz

„Komisja Europejska stwierdza: *Lepsze konstrukcje i lepsze wykorzystywanie budynków w UE pozwoliłoby na zmniejszenie końcowego zużycia energii o 42%, na obniżenie emisji gazów cieplarnianych o około 35%, oraz zmniejszenie ilości wydobywanych zasobów o ponad 50%. Należy zacząć zwracać większą uwagę na koszty użytkowania budynków przez cały okres ich cyklu życia, łącznie z kosztami odpadów budowlanych i z rozbiórki.*”

Z najlepszych praktyk budowlanych należy korzystać nie tylko w przypadku nowych konstrukcji, ale również przy renowacji budynków publicznych i komercyjnych. Branża budowlana może wygenerować miejsca pracy dla 2 mln osób, pobudzając gospodarkę oraz zapewniając Europie rzeczywistą przewagę konkurencyjną. Aby osiągnąć te cele, należałoby zwiększyć w Europie nakłady na remonty do co najmniej 3% rocznie ze szczególnym uwzględnieniem wad istniejących budynków – aktualnie 60% wykorzystywanej przez nie energii jest zużywane na ogrzewanie i chłodzenie.

Tworzywa sztuczne mogą pomóc w rozwiązaniu tych problemów:

- W trakcie swojego cyklu życiowego powłoka ze sztywnej pianki o grubości zaledwie 1,6 cm pozwala zaoszczędzić ponad 200 razy więcej energii, niż było potrzebne do jej wyprodukowania i zapewnia taką samą izolację cieplną, co betonowa ściana o grubości 1,3 metra.
- Według raportu firmy Hermes co roku w Unii Europejskiej wymienianych jest 80 milionów okien. Gdyby montowano okna o dobrych parametrach izolacyjnych, przyniosłoby to znaczące oszczędności zużycia energii oraz redukcję emisji CO₂.

Jeżeli weźmiemy pod uwagę cały cykl życia wyrobów, to okaże się, że tworzywa sztuczne należą do najbardziej energooszczędnych materiałów. Zapewniają izolację termiczną między wnętrzem budynku a otoczeniem zewnętrznym, mogą efektywnie transportować powietrze, wodę i ścieki, umożliwiają wentylację oraz wstępne nagrzewanie świeżego powietrza, a ponadto mają zasadnicze znaczenie przy produkcji energooszczędnych urządzeń gospodarstwa domowego. Są łatwe w montażu, wszechstronne, opłacalne, trwałe, łatwe w utrzymaniu i bezpieczne.

Ramy okienne z polichlorku winylu (PCW) są lekkie i trwałe, a ich produkcja pochłania mniej energii, niż w przypadku ram z innych materiałów.



Tworzywa sztuczne – po sześćdziesięciu latach wciąż mają się świetnie

Obecnie ponad połowa wyrobów z tworzyw sztucznych demontowanych ze starych budynków jest poddawana recyklingowi bądź wykorzystywana w procesach odzysku energii i nie trafia na składowiska odpadów. Z roku na rok wskaźnik ten rośnie – w 2010 r. było to 57,7%, a w 2011 już 59,1%. Wydaje się, że kluczowe znaczenie ma tu sortowanie, które zwiększa dostępność surowca na potrzeby recyklingu. W 2011 roku zespół fińskich naukowców opracował technologię automatycznego recyklingu o nazwie „Recycler”, która może mieć ogromny wpływ na sposób zarządzania strumieniami odpadów. Recycler rozdziela odpady budowlane, umożliwiając ponowne wykorzystanie przydatnych materiałów. Ponadto usuwa on ze strumienia materiały niepożądane.

Po zakończeniu cyklu życiowego tworzywa sztuczne w budownictwie są ponownie wykorzystywane, poddawane recyklingowi bądź spalane w procesie produkcji energii. Na przykład polistyren spieniony lub inaczej ekspandowany (EPS), jest poddawany recyklingowi mechanicznemu, którego pierwszym etapem jest zwykle zmielenie odpadów EPS. Następnie do wyboru jest kilka możliwości:

Recykling jako EPS

- ponowne wykorzystanie w procesie produkcji nowych wyrobów z EPS,
- wykorzystanie sproszkowanego materiału do innych zastosowań,
- produkcja izolacyjnych materiałów budowlanych (bloczki betonowe),
- wykorzystanie jako podłoże (pod drenaż, jako substrat dla roślin).

Recykling jako PS

- sprasowanie bądź roztopienie zmielonego polistyrenu EPS i przrobienie go na sprasowane granulki polistyrenu (PS), które można:
 - stosować w procesie formowania wtryskowego bądź w wyrobach wytłaczanych,
 - ponownie wykorzystywać do produkcji polistyrenu spienionego EPS (opakowania, izolacja).



Tworzywa sztuczne do budowy domów

Tworzywa sztuczne wykorzystuje się nie tylko we wnętrzach budynków. Przykładowo, z tworzyw uzyskanych w procesie recyklingu można produkować mocne, trwałe i ekologiczne materiały na potrzeby konstrukcji budowlanych. W porównaniu z tradycyjnymi ceglami bloczki wyprodukowane z pochodzących z odzysku PCW czy HDPE są lżejsze, a w procesie ich produkcji zapotrzebowanie na energię jest o 85% mniejsze, emituje się 95% mniej CO₂ i w ogóle nie zużywa się wody.



© Affresol

*Bloczki budowlane
Thermo Poly Rock (TPR)
stosowane w budownictwie
niskokosztowym.*

Przykład: przetwarzanie odpadów PCW na materiały wykorzystywane w budownictwie niskokosztowym oraz budynkach modułowych

Odpady PCW, które jeszcze do niedawna trafiłyby na wysypisko, obecnie są wykorzystywane do budowy innowacyjnych tanich domów.

Thermo Poly Rock (TPR) to wytwarzany na bazie odpadów tworzyw sztucznych, w tym PCW, strukturalny materiał, który jest wodoodporny, nie gnije, jest bardziej wytrzymały niż tradycyjne materiały budowlane oraz odznacza się dużą trwałością. TPR jest stosowany w produkcji szkieletów tanich domów na rynku zrównoważonego budownictwa mieszkaniowego.

(Źródło: Affresol)

Przykład: produkcja betonu z plastiku

Alternatywnie do składowania odpadów tworzyw sztucznych na wysypiskach można je mielić i przerabiać na granulaty, który następnie mieszany jest z żywicami oraz specjalnymi polimerami termoutwardzalnymi. W efekcie powstaje materiał, który można wylewać jak beton, ale który jest mocniejszy, zapewnia lepszą izolację, jest wodoodporny, bezodpryskowy i ogniotrwały. Zakres zastosowań tego „syntetycznego betonu” może być ogromny. Do jego produkcji można wykorzystać każdy rodzaj tworzywa sztucznego, co stwarza duże możliwości jeżeli chodzi o zmniejszenie ilości tworzyw sztucznych utylizowanych na składowiskach odpadów.

(Źródło: La Mode Verte)

Przykład: gospodarka odpadami PCW

W całej Europie prowadzone są programy zbiórki i recyklingu zużytych ram okiennych. W przyszłości programy takie powinny obejmować całą gamę wyrobów z PCW. Obecnie oprócz ram prowadzony jest także recykling zużytych pokryć dachowych, membran wodoodpornych, pokryć podłogowych z PCW oraz odpadów innych pokonsumenckich materiałów powlekanych PCW.

(Źródło: VinylPlus)

W odpowiedzi na energetyczne potrzeby społeczeństwa

“Komisja Europejska stwierdza: *Produkcja energii ze źródeł odnawialnych oraz zrównoważone technologie mają kluczowe znaczenie dla zmniejszenia naszego wpływu na środowisko naturalne.*”

Wysokie ceny energii oraz coraz większa świadomość ekologiczna skłoniły władze Unii Europejskiej do zainicjowania prac nad ustawodawstwem mającym zachęcać do stopniowego przechodzenia od konwencjonalnych do odnawialnych źródeł energii. Dla przeciętnego mieszkańca będzie to widoczne poprzez coraz liczniejsze panele słoneczne i turbiny wiatrowe. W obu tych produktach wykorzystywane są tworzywa sztuczne.

Najważniejszą częścią turbiny wiatrowej są łopaty wirnika, najczęściej produkowane z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknami (*Fibre Reinforced Plastics - FRP*). Wraz ze wzrostem zapotrzebowania na energię odnawialną rosną rozmiary współczesnych turbin. Nie należą już do rzadkości łopaty o długości 60 metrów - cała turbina ma wówczas średnicę ponad 120 m. Wciąż są to jednak rozwiązania bardzo zaawansowane

1. Źródło: UpWind



Nowoczesne turbiny wiatrowe są produkowane z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknami, dzięki czemu łopaty ich wirników mogą osiągać długość nawet 60 metrów.

technologicznie¹. Jednocześnie koszty produkcji są wysokie, często pojawiają się problemy mechaniczne, a transport takich turbin to prawdziwe wyzwanie. Zmniejszenie masy turbin poprzez zastosowanie innowacyjnych rozwiązań wykorzystujących tworzywa sztuczne pozwala na utrzymanie opłacalności turbin. Wirniki z tworzyw sztucznych to mniejsza o 33% emisja gazów cieplarnianych, co w efekcie podnosi do 140 współczynnik oszczędności emisji CO₂ w porównaniu do emisji w fazie produkcji. Tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem węglowym (*Carbon Fibre-Reinforced Plastics - CFRP*) wkrótce staną się standardowym materiałem wykorzystywanym do produkcji łopat i pozwolą w pełni ujawnić potencjał drzemiący w energetyce wiatrowej.

Kolejną dziedziną, w której zastosowanie mogą znaleźć innowacyjne rozwiązania z zakresu tworzyw sztucznych, jest energia słoneczna. Być może już wkrótce panele słoneczne, produkowane zazwyczaj ze sztywnych płytek krzemowych, będą wytwarzane z polimerowych materiałów fotowoltaicznych. Panele takie są tańsze – i co więcej są elastyczne – a w przyszłości będą przypominać tapety, które będzie można mocować do dowolnych powierzchni. Wyobraź sobie, że w torbie lub teczce z dokumentami nosisz ładowarkę zasilaną energią słoneczną, dzięki której możesz doładowywać różnego rodzaju elektronikę, którą masz przy sobie. Takie innowacyjne rozwiązania w małej skali stosowane są już teraz.

Panele z tworzyw sztucznych pozwalają zmniejszyć emisję gazów cieplarnianych o 25% w stosunku do tradycyjnych ogniw krzemowych osiągając współczynnik oszczędności emisji CO₂ na poziomie 340 w porównaniu do emisji w fazie produkcji. Również same ogniwa słoneczne ewoluują. Niedawno opracowano nowe ogniwa wykonane w 98% z tworzywa sztucznego. Są to niedrogie i elastyczne urządzenia pochłaniające nawet 96% padającego światła słonecznego.

Dywersyfikacja w celu ochrony

“ *Komisja Europejska stwierdza: Otwarta gospodarka Europy w ogromnym stopniu jest zależna od importu surowców i energii. Do roku 2020 przełomowe rozwiązania naukowe i nieustające innowacje powinny pozwolić nam lepiej zrozumieć, jak można wielokrotnie wykorzystywać zasoby i w jaki sposób je zastępować.* ”

Na branżę tworzyw sztucznych przypada mniej więcej 5% światowego wydobycia zużycia ropy naftowej. Sektor wciąż poszukuje nowych sposobów zmniejszenia ilości ropy zużywanej do produkcji tworzyw, co oznacza poszukiwanie alternatywnych surowców w celu sprostanania pojawiającym się wyzwaniom środowiskowym. Biopolimery stanowią dzisiaj około 1% światowej produkcji tworzyw sztucznych, a szczególnie szybki wzrost w tej dziedzinie nastąpił w ostatniej dekadzie.

W 2011 roku do powszechnego użytku weszły wykonane z bio-polietylenu butelki do napojów, pojemniki na jogurty oraz opakowania kosmetyków do pielęgnacji włosów. Innym przykładem biopolimeru wykorzystywanego do produkcji butelek, włókien oraz folii jest poliester PEF [poli(2,5-furanodikarboksylen etylenu)].

Według opublikowanego w 2009 roku raportu¹, „szacuje się, że z technicznego punktu widzenia biopolimery mogą potencjalnie zastąpić nawet 90% tworzyw sztucznych produkowanych na bazie ropy naftowej”, co pokazuje, jak ogromne możliwości rynkowe drzemią w tym materiale. Z biopolimerów można produkować opakowania, sztucce, tekstylia, folie rolnicze do ściółkowania, komponenty elektroniczne, zabawki, a nawet części samochodowe. Trzeba jednak pamiętać o dostępności zasobów, aspektach ekologicznych oraz ekonomicznej opłacalności tego rodzaju materiałów, a więc tych aspektach, które w chwili obecnej stanowią największe wyzwanie dla producentów biopolimerów.

Prowadzone są obiecujące badania nad alternatywnymi źródłami surowców do produkcji tworzyw sztucznych. W lutym 2012 roku na uniwersytecie w Utrechcie opracowano opłacalną metodę produkcji plastików z odpadów pozostałych po przycinaniu zieleni. W Europie prowadzone są również obiecujące eksperymenty pokazujące, że tworzywa sztuczne można produkować także z emitowanego do atmosfery CO₂.

1. Li Chen, prof. dr E. Worrell oraz dr Martin Patel, „Present and future development in plastics from biomass”

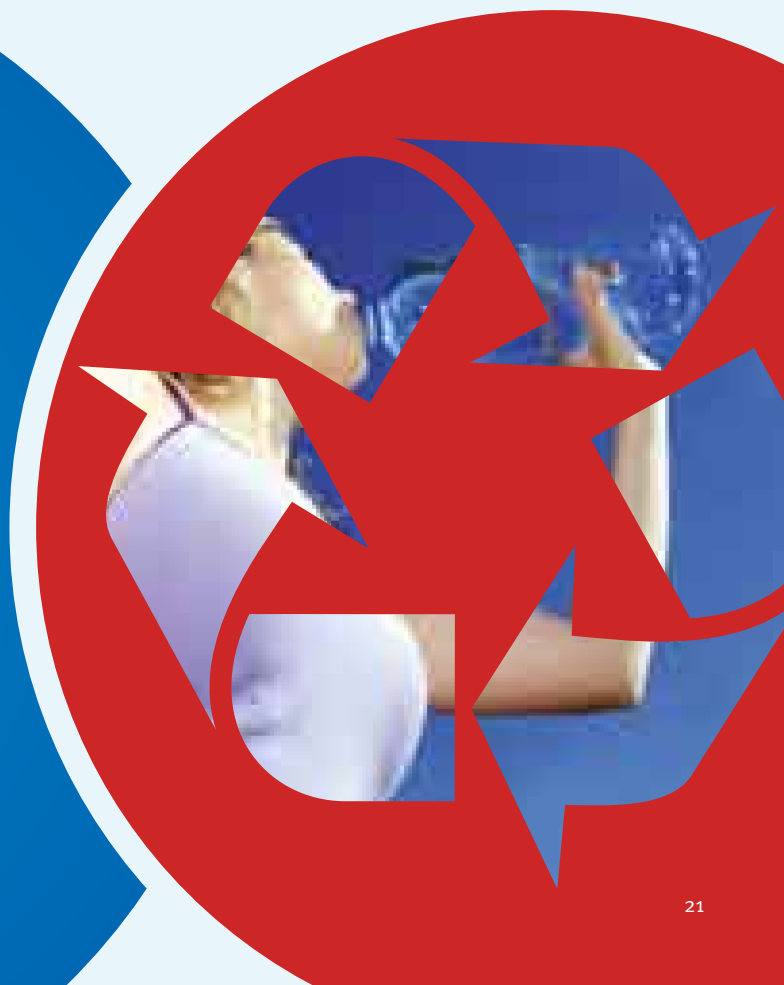
Czy biopolimery są najlepszym rozwiązaniem dla środowiska naturalnego?

Powszechnie uważa się, że główne korzyści, jakie niosą ze sobą biopolimery, polegają na mniejszym zużyciu paliw kopalnych oraz zmniejszeniu emisji dwutlenku węgla do atmosfery. Według badań prowadzonych na jednym z wydziałów uniwersytetu w Utrechcie, PEF to „jeden z najbardziej obiecujących polimerów”, który pozwoliłby zmniejszyć zużycie paliw kopalnych o 43-51%, a emisję dwutlenku węgla o 46-54%.

Czy materiał jest przyjazny dla środowiska czy też nie można stwierdzić po ocenie całego cyklu życia. Przykładowo, w niektórych przypadkach okrywy wykonane z tradycyjnych tworzyw sztucznych stanowią dla roślin lepszą barierę ochronną oraz zapewniają lepsze własności mechaniczne.

Poszczególne biopolimery mają swoje zalety, ale też i wady, które można zrekomensować łącząc różne biotworzywa ze sobą, bądź ze standardowymi tworzywami produkowanymi na bazie ropy naftowej.

Biopolimery już teraz oferują wiele korzyści, a jeszcze więcej mogą przynieść w przyszłości. Potencjalne problemy, jakie niosą ze sobą te materiały, to między innymi możliwe negatywne skutki wynikające ze zmian w użytkowaniu gruntów, jak również nieznanne zagrożenia dla środowiska naturalnego na etapie utylizacji ich odpadów.



Tworzywa sztuczne w pionierskim samochodzie koncepcyjnym



Budując samochody przyszłości

“ *Komisja Europejska stwierdza: Środki transportu powinny zużywać mniej energii, a energia ta powinna być czystsza. Należy również zredukować ich negatywny wpływ na środowisko naturalne.* ”

Smart Forvision to nowy pojazd koncepcyjny łączący w sobie futurystyczny wygląd z innowacyjnymi technologiami, m.in. w zakresie ogrzewania, redukcji masy i energooszczędności samochodu. Samochód wyposażony jest w przezroczyste organiczne ogniwa słoneczne, przezroczyste reflektory LED, koła w całości wykonane z tworzyw sztucznych, opracowane na nowo lekkie części nadwo-



zia, powłokę odbijającą podczerwień, dzięki czemu udało się zmniejszyć ilość energii zużywanej przez samochód oraz zwiększyć jego zasięg i komfort użytkowania. Smart Forvision udowadnia, że dzięki pojazdom elektrycznym możliwa jest jazda z zerowym bilansem emisji.

Rozporządzenie UE w sprawie pojazdów i emisji CO₂ stanowi, że średnia emisja CO₂ w nowoprodukowanych w Europie pojazdach powinna zostać zredukowana poniżej 130 g CO₂/km. Norma ta częściowo obowiązuje już w 2012 roku, a w pełnym zakresie wejdzie w życie w roku 2015. Ponadto, rozwiązania zintegrowane (np. eko-innowacje) powinny pozwolić obniżyć średni poziom emisji do 120g CO₂/km.

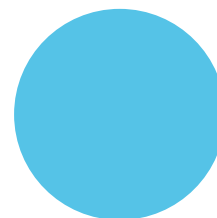
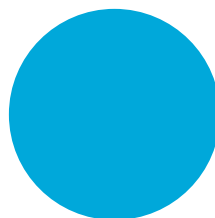
W latach 2000-2010 poziom dwutlenku węgla emitowanego przez samochody w krajach UE-27 już spadł o prawie 20%¹.

Jednak nowe standardy w zakresie wyposażenia i bezpieczeństwa powodują, że w pojazdach montuje się coraz więcej dodatkowych urządzeń, co z reguły zwiększa ich masę oraz poziom emisji CO₂. Szersze stosowanie materiałów z tworzyw sztucznych pozwala ograniczać wzrost masy samochodu, a producentom samochodów daje niemal nieograniczone możliwości produkcji lekkich elementów samochodu.

W najbliższej przyszłości liczba pojazdów elektrycznych pozostanie na raczej niskim poziomie – szacuje się, że do roku 2015 po drogach będzie jeździć nieco ponad pięć milionów nowych samochodów z napędem elektrycznym (większość w Unii Europejskiej²). Choć są one przyjazne dla środowiska naturalnego, to dla wygodnego użytkowania wymagają wysokowydajnych akumulatorów, co oznacza wzrost masy pojazdu. Tworzywa sztuczne oferują w tym zakresie nowe rozwiązania, o których mowa w przypadku wyżej wspomnianego samochodu koncepcyjnego.

Tworzywa sztuczne odgrywają dużą rolę nie tylko w projektowaniu samochodów, ale również na drogach, po których pojazdy te się poruszają. Materiały wyprodukowane z pochodzącego z recyklingu tworzywa PET można stosować jako alternatywę dla asfaltu, która w odróżnieniu od niego charakteryzuje się porowatą powierzchnią, a tym samym przepuszcza wodę, co zmniejsza ryzyko wypadków oraz poprawia jakość nawierzchni.

1. Źródło: Europejska Agencja Środowiska, Monitoring emisji dwutlenku węgla przez nowe samochody osobowe w Unii Europejskiej
2. Źródło: Komisja Europejska, Przegląd pojazdów elektrycznych na rynku oraz na etapie prac rozwojowych





Opakowania z tworzyw sztucznych mają zasadnicze znaczenie dla przetwórstwa, magazynowania, transportu, ochrony oraz konserwacji żywności.

Zmniejszanie strat żywności

Dzięki opakowaniom z tworzyw żywność dłużej zachowuje świeżość

“ *Komisja Europejska stwierdza: Co roku Europejczycy marnują 90 milionów ton żywności. Jeżeli nadal w tym tempie będziemy zużywać nasze zasoby, to w 2050 roku konieczne będą co najmniej dwie planety, aby nas utrzymać. Do roku 2020 odkrycia naukowe oraz innowacje powinny poprawić sposób, w jaki dbamy o nasze zasoby, między innymi poprzez optymalizację opakowań.* ”

Według brytyjskiej organizacji Food Climate Research Network, produkcja żywności odpowiada za 20% do 30% emisji gazów cieplarnianych do atmosfery. Przykładowo, wyprodukowanie 1 kilograma wołowiny oznacza wyemitowanie 6,9 kilograma CO₂. Dlatego też marnotrawstwo żywności jest nie tylko naganne z moralnego punktu widzenia, ale również złe dla środowiska naturalnego – zasoby niezbędne dla wyprodukowania żywności są zużywane na próżno, a odpady organiczne są źródłem metanu produkowanego w procesie rozkładu na składowiskach śmieci.

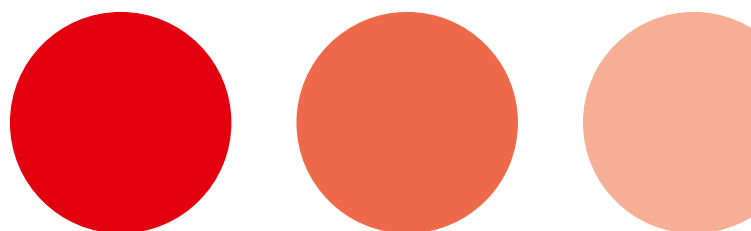
W Wielkiej Brytanii odpady żywnościowe odpowiadają za emisję 20 mln t CO₂, co stanowi 25% łącznej emisji tego gazu przez pojazdy. Badania¹ pokazują, że stosunkowo łatwo można zmniejszyć ilość marnowanej żywności o blisko 40%.

Dzięki zastosowaniu opakowań z tworzyw sztucznych do pakowania w atmosferze modyfikowanej można wydłużyć termin przydatności produktów z 5 do 10 dni, co pozwala zmniejszyć poziom strat żywności w sklepach z 16% do 4%. Dzięki opakowaniom z tworzyw sztucznych możliwe jest również wydłużenie terminu przydatności warzyw i owoców, które są w czołówce produktów żywnościowych marnowanych przez konsumentów.

Gospodarstwa domowe w Europie stają się coraz mniejsze. Pakowanie żywności dla pięciu lub sześciu osób przestaje mieć sens. Konsumenty zużywają jedynie tyle, ile potrzebują, a reszta zawartości większego opakowania marnuje się. Dzięki pakowaniu żywności w małe porcje można to zjawisko wyeliminować, a same opakowania łatwiej się opróżnia. Plastikowe nakrętki czy zamknięcia strunowe również umożliwiają dłuższe przechowywanie świeżej żywności.

Naukowcy pracują nad sposobami przedłużenia okresu przydatności żywności paczkowanej. W przyszłości materiał opakowaniowy z tworzywa będzie zawierał np. środek hamujący rozwój grzybów lub pleśni, nowe powłoki zapewnią nawet do trzydziestu razy lepszą ochronę napojów, a materiały barierowe z tworzyw sztucznych zredukują poziom przenikania tlenu do prawie niezauważalnego poziomu.

1. Raport FAO: Straty żywności na świecie, maj 2011.





Woda i ziemia

Do ostatniej kropli

„Komisja Europejska stwierdza: Woda jest zasobem o kluczowym znaczeniu dla ludzkiego zdrowia, jest również niezbędna w produkcji rolnej, turystyce, przemyśle, transporcie i produkcji energii. Jednak zasoby świeżej wody maleją, a w Europie marnotrawi się od 20% do 40% wody. Dzięki rozwojowi technologicznemu można zwiększyć efektywność wykorzystania zasobów wodnych o 40%. Potrzebujemy efektywnych systemów nawadniania i zmniejszenia strat. ”

Aby unikać marnotrawstwa konieczne jest zapewnienie odpowiedniego transportu wody pitnej. Rury z tworzyw sztucznych umożliwiają transport wody na duże odległości zapewniając trwałość i czystość bakteriologiczną przez ponad 50 lat. Do dokładnego dozowania wody stosowane są plastikowe końcówki do nawadniania kropelkowego. Ponadto sieci wodociągowe mogą być pokryte warstwą tworzywa sztucznego, co pozwala zmniejszyć przecieki oraz przyspiesza ich budowę. W prowadzonym aktualnie projekcie w Reading wymienia się obecnie siedem kilometrów stuletnich rur wodociągowych z żeliwa na rury wykonane z tworzywa sztucznego. Wyliczono, że pozwoli to w przybliżeniu zaoszczędzić 1,5 miliona litrów wody traconych codziennie z powodu przecieków.

Jakość wody można poprawić dzięki filtrom z tworzyw sztucznych, stosowanym zarówno w przemyśle, jak i gospodarstwach domowych. Najnowsze systemy oczyszczania wody zawierają wysokowydajne plastikowe membrany zapewniające ultrafiltrację i usuwa-

jące z wód powierzchniowych wirusy i bakterie bez konieczności stosowania jakichkolwiek technologii elektrycznych, chemicznych bądź innych skomplikowanych rozwiązań.

Wodę deszczową można przechowywać w zbiornikach zbudowanych lub pokrytych tworzywami sztucznymi, dzięki czemu jest ona dostępna nawet na obszarach, gdzie deszcz pada rzadko. W 2011 roku na rynek wprowadzono niezwykle innowacyjne rozwiązanie pozwalające chronić zasoby wody poprzez wykorzystanie retencji i odsączania. System wykonany z setek lub tysięcy plastikowych sześciannów może przechować kilka tysięcy metrów sześciennych wody i umożliwia jej przenikanie do ziemi. Bez tego rodzaju rozwiązań woda po prostu spływałaby do rzek i mórz.

Na terenach, na których niedobory wody osiągnęły poziom krytyczny, tworzywa sztuczne umożliwiają jej odsalanie, a stosowane w rolnictwie plastikowe folie ograniczają parowanie.



Tworzywa sztuczne chronią glebę i pola

“ *Komisja Europejska stwierdza: Należy podjąć działania mające na celu zmniejszenie erozji gleby.* ”

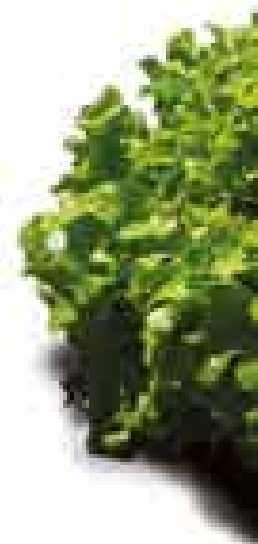
Grunty i ziemia uprawna to jeden z najcenniejszych zasobów w Europie, a tworzywa sztuczne pomagają go chronić. Jednym z najprostszych, a równocześnie najskuteczniejszych rozwiązań zapobiegających erozji gleby, są plastikowe okrywy, które można usuwać i ponownie wykorzystywać. W celu zapobiegania erozji większych powierzchni stosuje się siatki z tworzywa przymocowane do betonowych bloków na brzegach rzek. Siatki takie są już stosowane w Indiach, gdzie erozja gleby stała się poważnym problemem.

W przeciwdziałaniu erozji dużą rolę odgrywają również biopolimery. W Holandii polimerowe biokompozyty z naturalnych surowców wykorzystano do zmniejszenia skali zjawiska erozji brzegowej. Zbudowano sztuczne rafy, które zaprojektowano w ten sposób, aby uległy degradacji po upływie określonego czasu, niezbędnego dla odtworzenia chronionego obszaru.

Wraz ze wzrostem popytu na produkty rolne Europa musi zwiększyć wydajność produkcji rolnej przy równoczesnej ochronie gleby. Plastikowe folie pozwalają

zwiększyć ilość i jakość produkcji, przy równoczesnym zmniejszeniu zapotrzebowania na wodę, środki ochrony roślin, nawozy i energię. Spowodowało to znaczący wzrost ilości wyrobów z tworzyw sztucznych stosowanych w rolnictwie, ale także odpadów tworzyw z tej działalności. Szacuje się, że w 2011 roku ilość odpadów tworzyw sztucznych pochodzących z rolnictwa wzrosła do ponad 1,3 mln t. W tym kontekście niezbędne jest znalezienie wygodnego i przyjaznego dla środowiska naturalnego rozwiązania w zakresie odpadów rolniczych.

Co roku udaje się odzyskiwać jedynie 46% odpadów tworzyw sztucznych pochodzących z rolnictwa, z czego prawie połowa jest poddawana recyklingowi. Można jednak robić znacznie więcej. W 2012 roku przetwórcy tworzyw sztucznych powołali do życia organizację Agriculture Plastic Environment (APE Europe), której celem jest wspieranie prac nad krajowymi programami zbiórki odpadów. Dzięki dobrowolnym zobowiązaniom oraz podziałowi obowiązków między producentami, dystrybutorami i rolnikami w takich krajach jak Niemcy, Hiszpania i Wielka Brytania udało się osiągnąć doskonałe wyniki w tej dziedzinie.





Stosowane w rolnictwie folie zapobiegają erozji gleby i stratom wody.



W filipińskich slumsach z plastikowych butelek w ramach recyklingu wytwarza się swoiste żarówki. Butelki napelnia się przefiltrowaną wodą, po czym dodaje się odrobinę soli i wybielacza – podchlorynu sodu. Woda załamuje światło, sól spowalnia parowanie a podchloryn zapobiega powstawaniu pleśni, dzięki czemu z mikstury można korzystać przez mniej więcej dwa lata. Studenci uczelni MIT zaprojektowali Solar Bottle Light, która jest obecnie dystrybuowana na całych Filipinach. Fundacja MyShelter planuje w 2012 roku oświetlić milion domów.

Odpady – cenny surowiec wtórny

“ *Komisja Europejska stwierdza: Każda osoba w Unii Europejskiej zużywa co roku średnio 16 ton materiałów, z czego 3 miliony ton kończy swój żywot na wysypiskach śmieci. Należy prowadzić zrównoważoną gospodarkę materiałową, przy czym ilość składowanych odpadów powinna zmierzać do zera, a pozostałe powinny być traktowane jako jeden z kluczowych zasobów UE.* ”

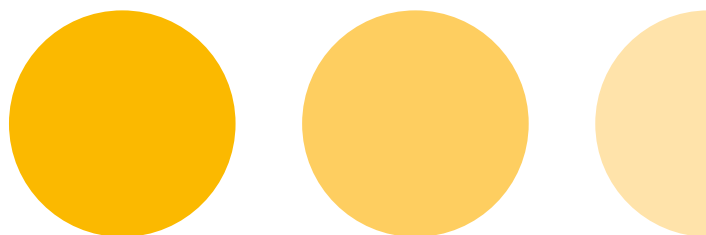
Europejska branża tworzyw sztucznych aktywnie uczestniczy w działaniach mających na celu zmniejszenie ilości materiałów utylizowanych poprzez składowanie na wysypiskach. Występuje z licznymi inicjatywami stymulującymi rozwój różnorodnych rozwiązań w zakresie recyklingu i odzysku. Branża jest również przekonana, że zoptymalizowane programy zbierania odpadów, w tym zbiórka zmieszanych surowców wtórnych, może potencjalnie przynieść lepsze wyniki i zasadniczo podnieść poziom recyklingu, pod warunkiem stworzenia odpowiedniej infrastruktury recyklingowej. W Wielkiej Brytanii budowana jest nowa elektrownia o mocy 49MW, która strumień nienadających się do recyklingu odpadów (domowych, komercyjnych i przemysłowych) pozwoli skierować do produkcji energii odnawialnej. W przyszłości elektrownia ta będzie również produkować ze źródeł odnawialnych wodorów do celów komercyjnych. W innym miejscu Wielkiej Brytanii uruchomiono publicznie dostępny zakład, w którym przerabia się materiały w rodzaju biomasy w wysokiej jakości paliwa i energię.

W ramach wspólnego przedsięwzięcia o nazwie Continuum Recycling Limited firmy ECO Plastics i Coca-Cola Enterprises uruchomią w Wielkiej Brytanii proces ciągłego przetwarzania plastikowych butelek, w którym będzie powstawał wysokiej jakości surowiec do zastosowania ponownie do produkcji butelek Coca-Coli. Nowy zakład zwiększy ilość butelkowego granulatu PET wysokiej jakości do ponad 75 000 ton rocznie, czyli dwa razy więcej, niż obecnie. Coca-Cola stosuje również butelki pod nazwą „plant bottle”, wytwarzane z PET produkowanego z biosurowca. Celem firmy jest przejście na produkcję butelek z recyklowanego PET produkowanego na bazie cukru, dzięki czemu została ona największym odbiorcą regranulatu PET.

W Polsce przeprowadzana jest obecnie reforma systemu gospodarowania odpadami, w efekcie czego spodziewane jest pobudzenie sektora recyklingu odpadów tworzyw sztucznych. Ponadto w ciągu ostatnich kilku lat w polskiej branży cementowej nastąpiło zdecydowane zwiększenie wykorzystania odpadów tworzyw sztucznych w procesach współspalania - w latach 2008 – 2011 zapotrzebowanie w tym zakresie wzrosło ponad czterokrotnie – do 200 tysięcy ton odpadów tworzyw sztucznych rocznie.

Z kolei w Hiszpanii krajowe stowarzyszenie EPS (ANAPE), rozwija centra ECO EPS, które gromadzą i poddają recyklingowi odpady z ekspandowanego polistyrenu. Sieć ośrodków ECO EPS, zlokalizowanych w poszczególnych regionach, jest cały czas rozwijana, a dzięki jej działalności rosną wskaźniki recyklingu EPS. ZICLA, hiszpańska organizacja specjalizująca się w rozwoju „zielonych” produktów, a zwłaszcza innowacjach w zakresie produktów pochodzących z recyklingu, wykorzystuje odpady, które normalnie trafiłyby do spalarni, bądź na wysypiska śmieci, do produkcji wyrobów takich jak separatory ruchu dla ścieżek rowerowych, barierki drogowe oraz tymczasowe chodniki. W Hiszpanii odpady poddawane recyklingowi są przerabiane w systemie obiegu zamkniętego na plastikowe folie. Odpady, których nie da się przerobić w recyklingu, wykorzystywane są jako lepszycze przy produkcji asfaltu, dzięki czemu odpady te nie trafiają na wysypiska.

W Norwegii zbudowano sztuczne rafy z wykorzystaniem rur wyprodukowanych z PCW pochodzącego z recyklingu. Rafy rozmieszczono wzdłuż wybrzeża w celu stworzenia odpowiedniego środowiska dla ochrony lokalnych gatunków ryb.



Cel „Zaniechanie składowania odpadów tworzyw na wysypiskach”

“Komisja Europejska stwierdza: Z uwagi na fakt, że w niektórych państwach członkowskich odzyskuje się ponad 80% odpadów, kraje UE powinny się wymieniać najlepszymi praktykami w zakresie gospodarki odpadami.”

W maju 2011 roku europejska branża tworzyw sztucznych zwróciła się do unijnych i krajowych decydentów z prośbą o podjęcie działań mających na celu całkowite wyeliminowanie tworzyw sztucznych ze składowisk odpadów do roku 2020. Niektóre z państw członkowskich UE (np. Szwecja, Niemcy i Luksemburg) już teraz odzyskują ponad 90% odpadów z tworzyw. Wymiana informacji na temat najlepszych praktyk pozwoliłaby poprawić sytuację w krajach, które mają wiele do nadrobienia w tym zakresie. Podjęto już pewne decyzje polityczne w tym kierunku. W maju 2012 roku szkocki parlament przyjął ustawę o odpadach, w której zapisano ambitny cel, jakim jest recykling 70% wszystkich domowych i komercyjnych odpadów do roku 2025. Ustawa wprowadza zakaz składowania zarówno dla biodegradowalnych odpadów komunalnych, jak i materiałów zebranych w celu

Trzy sektory branży tworzyw sztucznych, jeden cel

Celem całego łańcucha wartości jest zapewnienie, że dzięki recyklingowi odpady tworzyw sztucznych zostaną uznane w przyszłości za wysokiej jakości surowce wtórne. Już teraz producenci surowców, przetwórcy oraz recyklerzy intensywnie wymieniają się wiedzą, dzięki czemu już na etapie projektowania opakowania jest uwzględniana możliwość późniejszego recyklingu odpadu opakowaniowego.



recyklingu. Jest to pierwsza tego rodzaju regulacja prawna w Wielkiej Brytanii.

Różne firmy należące do łańcucha wartości tworzyw sztucznych prowadzą badania dotyczące metod gromadzenia odpadów, opracowują i promują najlepsze metody, jak również realizują różnorodne inicjatywy w całej Europie, których zadaniem jest zwiększenie stopnia odzysku i recyklingu tworzyw sztucznych. Są to, między innymi:

- Nowe, dobrowolne zobowiązanie VinylPlus, europejskiej branży tworzyw winylowych, będące kontynuacją zakończonej sukcesem inicjatywy Vinyl 2010.
- Zainicjowany we Francji przez Eco-Emballages/ ADEME przy wsparciu ze strony Valorplast i PlasticsEurope, dwuletni program zbierania wszystkich plastikowych opakowań z gospodarstw domowych w 51 gminach zamieszkałych przez 3,7 miliona osób oraz przez 32 centra sortujące w celu zwiększenia poziomu recyklingu. Program będą uzupełniać przemysłowe programy pilotażowe recyklingu sztywnych opakowań z polichlorku winylu w skali wielkotonażowej. Jeżeli próby te zakończą się pomyślnie, to w 2014 roku program ten zostanie wdrożony w całym kraju.
- W Belgii badane są obecnie możliwości rozszerzonej zbiórki sztywnych tworzyw sztucznych innych, niż opakowania.
- Rząd Wielkiej Brytanii ogłosił ambitny plan osiągnięcia wskaźnika recyklingu na poziomie 42% do 2017 roku. Brytyjski przemysł poprzez różne inicjatywy, np. Plastics 2020 Challenge, stara się zweryfikować, czy cel ten jest możliwy do osiągnięcia.
- Dzięki inicjatywie fińskiej branży tworzyw sztucznych w kraju tym wprowadzono nowy standard odzysku odpadów oraz ich przemysłowego przetwarzania na paliwa alternatywne.

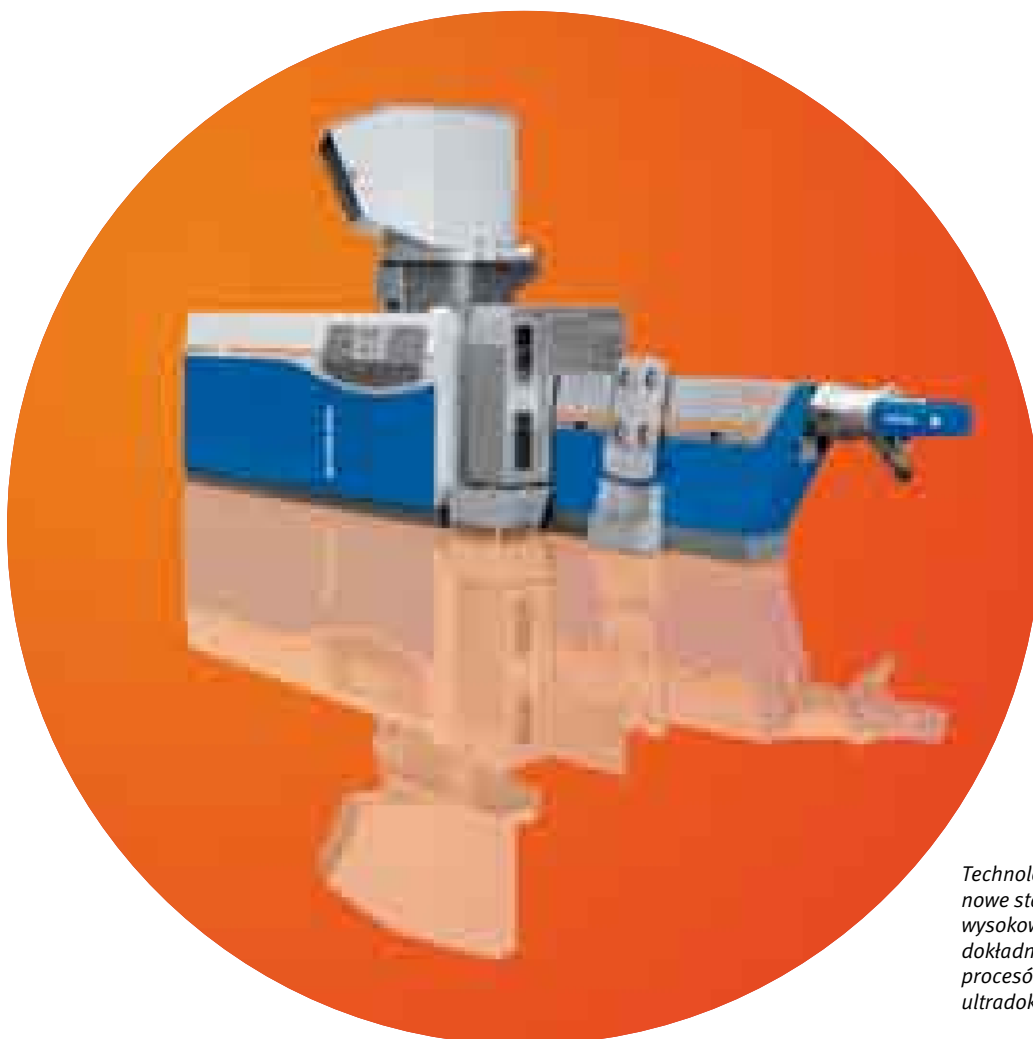
Poprawić recykling: kluczowe zadanie dla całej branży

„Komisja Europejska stwierdza: W procesie projektowania produktów należy brać pod uwagę ich cały cykl życiowy, a Europa powinna się bardziej uniezależnić od importu surowców. Do roku 2020, dzięki rozwojowi nauki, powinniśmy poprawić sposób, w jaki ponownie wykorzystujemy, poddajemy recyklingowi i chronimy cenne zasoby. ”

Coraz większe niedobory surowcowe powodują, że recykling tworzyw sztucznych nabiera większego znaczenia. Dopracowane projekty i coraz lepsze technologie powodują, że recykling tworzyw sztucznych jest nieustannie udoskonalany – powstają nowe rozwiązania, rejestrowane są nowe patenty.

W branży recyklingowej szczególne wyzwanie zawsze stanowiły folie opakowaniowe. Materiały stają się coraz bardziej kolorowe i zaawansowane z chemicznego punktu widzenia. Folie są często zadrukowywane, czasami składają się z wielu warstw. Są również coraz cieńsze, dzięki czemu mniej ważą i zużywają mniej zasobów. We wcześniejszych technologiach recyklingu tego rodzaju odpadów stosowano czynniki wiążące i inne dodatki, które powodowały, że folie te nie nadawały się do wykorzystania w produkcji wysokiej jakości produktów końcowych.

Wprowadzone obecnie nowe technologie pozwalają odzyskiwać tego rodzaju materiały w ramach jednego procesu i przerabiać je na wysokiej jakości granulaty. Powstaje nowy, opłacalny rynek recyklingu folii nadających się do wszelkiego rodzaju zastosowań.



Technologia TVEplus wprowadza nowe standardy zapewniając wysokowydajne odgazowywanie, dokładną homogenizację w wyniku procesów topienia oraz możliwość ultradokładnego filtrowania.

© TVEplus
by EREMA Ges.m.b.H.



Globalna inicjatywa przeciwko zaśmiecaniu środowiska morskiego

“Zanieczyszczenie mórz niesie ze sobą poważne konsekwencje dla fauny mórz i oceanów - i w wodzie i na wybrzeżach.”

W marcu 2011 roku przedstawiciele europejskiej branży tworzyw sztucznych podpisali globalną deklarację tego sektora w sprawie przeciwdziałania zaśmiecaniu środowiska morskiego. Pod deklaracją, w której wymienia się ponad 100 konkretnych projektów związanych z ograniczeniem zanieczyszczenia środowiska morskiego, podpisało się 57 organizacji z branży tworzyw sztucznych z całego świata.

Prawie połowa tych projektów dotyczy Europy i koncentruje się na odpadach lądowych, które odpowiadają za 80% zanieczyszczenia mórz. Strategia w tym zakresie składa się z czterech elementów: analizy wpływu tworzyw sztucznych na środowisko morskie, uświadomienia problemu opinii publicznej, zapobiegania zanieczyszczeniu dzięki lepszym programom zbierania i recyklingu odpadów oraz akcji czyszczenia plaż i mórz.

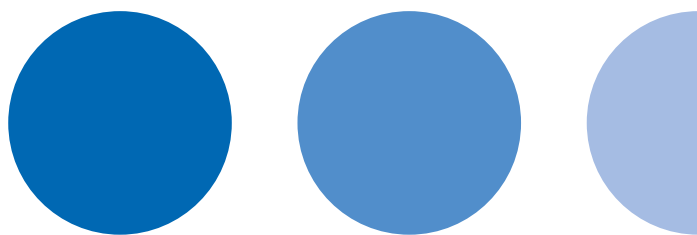
Europejska branża tworzyw sztucznych współfinansuje również projekt GESAMP¹, którego celem jest przegląd aktualnego stanu wiedzy na temat obecności i zachowania mikrocząstek tworzyw sztucznych w środowisku. GESAMP organizuje akcje sprzątania plaż, zapobiega stratom granulatów w ramach akcji „Clean Sweep” („Miotła”), a także uświadamia problem najmłodszym organizując objazdowe pokazy w całej Europie.

Kolejną branżową inicjatywą to „Oceany bez odpadów”, której celem jest zmniejszenie do 2020 roku ilości odpadów pochodzących ze statków pływających wokół europejskich wybrzeży. W ramach tej inicjatywy europejscy rybacy wykorzystują trawlery i sieci, a także nowe technologie, do zbierania zanieczyszczeń unoszących się na wodzie. Zebrane odpady są na lądzie sortowane i poddawane recyklingowi.

1. Wspólna Grupa Ekspertów ds. Naukowych Aspektów Ochrony Środowiska Morskiego (GESAMP) jest organem doradczym Organizacji Narodów Zjednoczonych (ONZ) zajmującym się naukowymi aspektami ochrony morskiego środowiska naturalnego.



www.marinelittersolutions.com



Wykaz skrótów

ABS	terpolimer akrylonitryl-butadien-styren
APE Europe	Europejskie stowarzyszenie producentów folii rolniczych
CEN	Europejski Komitet Normalizacyjny (ang. European Committee for Standardisation)
CO₂	dwutlenek węgla
E&E	sprzęt elektryczny i elektroniczny
EPS	polistyren do spieniania
EuPC	European Plastics Converters
EuPR	European Plastics Recyclers
EPRO	European Association of Plastics Recycling and Recovery Organisations
GHG	gazy cieplarniane
kt	tysiące ton
NGOs	organizacje pozarządowe
OLED	organiczna dioda elektroluminescencyjna (ang. Organic Light Emitting Diode)
ONZ	Organizacja Narodów Zjednoczonych
PA	poliamid
PE	polietylen
PE-HD	polietylen niskociśnieniowy (polietylen o dużej gęstości)
PE-LD	polietylen wysokociśnieniowy (polietylen o małej gęstości)
PE-LLD	liniowy polietylen wysokociśnieniowy (liniowy polietylen o małej gęstości)
PEMRG	PlasticsEurope Market Research Group
PET	politereftalan etylenu
PMMA	polimetakrylan metylu
PP	polipropylen
PS	polistyren
PUR	poliuretan
PCW	polichlorek winylu
SAN	kopolimer styren-akrylonitryl
UE	Unia Europejska
WNP	Wspólnota Niepodległych Państw



Avenue de Cortenbergh 71
1000 Brussels - Belgium

Phone +32 (0)2 732 41 24

Fax +32 (0)2 732 42 18

info@plasticsconverters.eu
www.plasticsconverters.eu



Koningin Astridlaan 59
1780 Wemmel - Belgium

Phone +32 (0)2 456 84 49

Fax +32 (0)2 456 83 39

info@epro-plasticsrecycling.org
www.epro-plasticsrecycling.org



Avenue de Cortenbergh 71
1000 Brussels - Belgium

Phone +32 (0)2 742 96 82

Fax +32 (0)2 732 63 12

info@plasticsrecyclers.eu
www.plasticsrecyclers.eu

PlasticsEurope
Association of Plastics Manufacturers

Avenue E. van Nieuwenhuysse 4/3
1160 Brussels - Belgium

Phone +32 (0)2 675 32 97

Fax +32 (0)2 675 39 35

info@plasticseurope.org
www.plasticseurope.org

© 2012 PlasticsEurope. All rights reserved.

 **Tworzywa Sztuczne**
Materiał XXI wieku