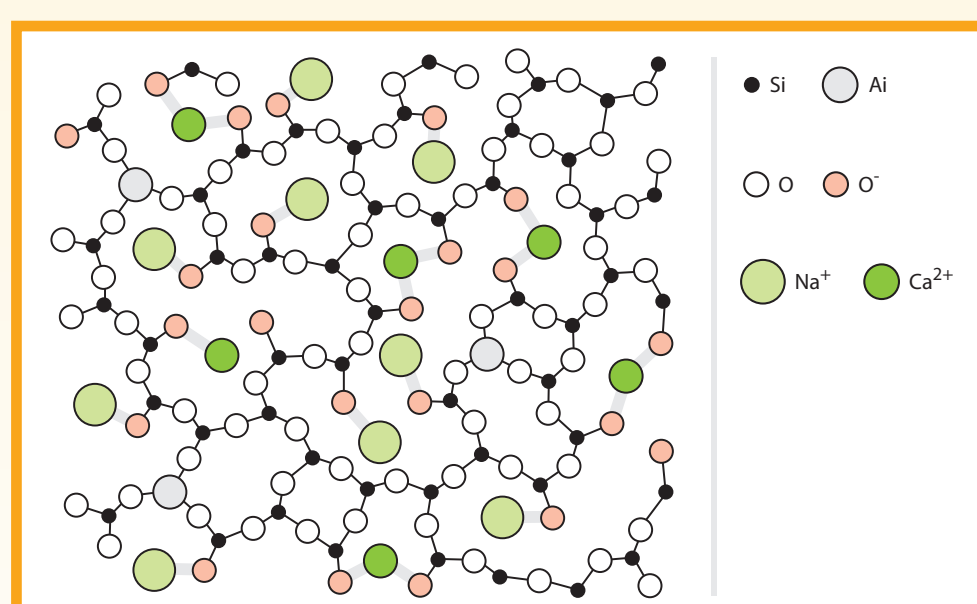


# Recykling szkła

## Jak odpad szklany staje się butelką?

**Szkło** powstaje przez stopienie piasku kwarcowego, węgla sodu, węgla wapnia oraz innych dodatków w temperaturze 1300-1500°C, a następnie przez szybkie schłodzenie stopu. Dodając odpowiednie tlenki metali, można otrzymać szkło barwne (np. związki żelaza i chromu barwią szkło na kolor zielony). Do produkcji szkła, zamiast samych surowców naturalnych, można użyć stłuczkę szklaną, czyli zużyte szklane odpady (opakowania szklane) – jest to tzw. recykling odpadów.



### SKŁAD CHEMICZNY SZKŁA BUTELKOWEGO:

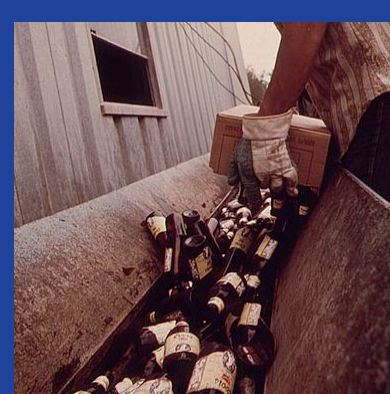
- **70 % SiO<sub>2</sub>**  
tlenek krzemu
- **16 % Na<sub>2</sub>O**  
tlenek sodu
- **9 % CaO**  
tlenek wapnia
- **1,9 % Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>**  
trójtlenek glinu
- **1,4 % MgO**  
tlenek magnezu
- **1,2 % BaO**  
tlenek baru



## CO SIĘ DZIEJE Z POSEGREGOWANYMI ODPADAMI SZKLANYMI? ETAPY RECYKLINGU SZKŁA



Pojemniki na szkło opróżniane są przez wyspecjalizowany do tego pojazd (z uwzględnieniem rozdzielenia na szkło bezbarwne i kolorowe).



Opakowania szklane trafiają do stacji uzdatniania. Tam stłuczka szklana jest oczyszczana tak, by odpowiadała wymaganiom hut, do których jest następnie transportowana.



W hucie szkła przygotowany jest zestaw szklarski, czyli porcja dokładnie odważonych i wymieszanych surowców. Stłuczka szklana może zastąpić ok. 80% składników do produkcji szkła, co pozwala zaoszczędzić rocznie ok. 200 tys. ton surowców naturalnych, takich jak piasek kwarcowy, węgiel wapnia i węgiel sodu.



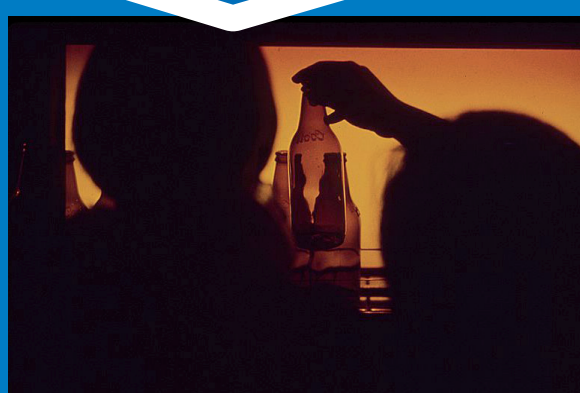
Następny etap to uszlachetnianie szkła na gorąco: gotowe butelki i słoiki trafiają do komory, gdzie rozpylany jest związek metalicznej cyny, dający wyrobom odporność mechaniczną oraz połysk.



Roztopiona masa szklana cięta jest na porcje i trafia do formy, gdzie nabiera określonych kształtów (np. butelek lub słoików).



Zestaw trafia do wanny szklarskiej (specjalnego pieca), w którym ulega procesowi stopienia.



Wyroby szklane poddawane są procesowi odprężania, uszlachetniania na zimno oraz kontroli jakości.



Gotowe! Butelki i słoiki mogą być przetransportowane do zakładu produkcyjnego, gdzie zostaną napełnione i przygotowane do sprzedaży.

**Każdy 1000 kilogramów zebranej stłuczki szklanej pozwala zaoszczędzić aż 1200 kilogramów surowców, z których produkuje się szkło!**

## DLACZEGO OPAKOWANIE SZKLANE JEST LEPSZE OD INNYCH?

- jest mieszaniną naturalnych surowców, przez co jest bezpieczne dla środowiska (należy jednak pamiętać, że niewysegregowane szkło zalega na składowiskach, stając się obciążeniem dla środowiska!),
- zabezpiecza w 100% środki spożywcze przed środowiskiem zewnętrznym,
- w przeciwieństwie do wyrobów z tworzyw sztucznych, nie wchodzi w reakcję z zawartością,
- jest jednym z najbezpieczniejszych opakowań (przechowywane są w nim m.in. silne roztwory chemiczne, leki i perfumy),
- nowoczesna technologia pozwala na produkcję opakowań szklanych o ściankach dużo cieńszych niż np. 30 lat temu, a zarazem dużo mocniejszych – w Polsce produkowane są butelki do piwa ważące niewiele ponad 100 gramów,
- we własnym domu można je używać wielokrotnie, np. słoiki po dżemach i butelki po sokach wykorzystać jako opakowania do przetworów,
- nadaje się w 100% do recyklingu (ponownego przetworzenia).

## CIEKAWOSTKI

- Mieszkaniec Polski zużywa średnio 25 kg opakowań szklanych w ciągu roku, co stanowi ok. 12% wszystkich wyprodukowanych przez niego odpadów komunalnych.
- W 2010 r. wyprodukowano w gospodarstwach domowych około 800 tys. ton odpadów szklanych, z czego jedynie 176 tys. ton trafiło do kontenerów na szkło, z przeznaczeniem do recyklingu.
- Gdyby całość odpadów szklanych, wyprodukowanych w gospodarstwach domowych w 2010 r., została poddana recyklingowi, emisja dwutlenku węgla do atmosfery byłaby mniejsza o 137 tys. ton!

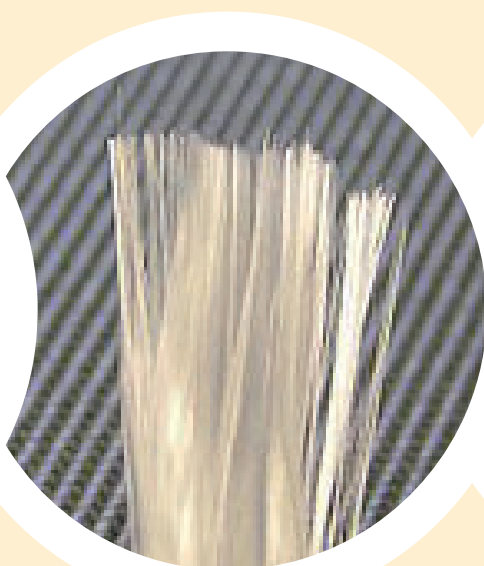
## ZALETY RECYKLINGU SZKŁA

- Recykling szkła jest procesem przyjaznym środowisku: nie generuje uciążliwych odpadów, natomiast te, które powstają w trakcie recyklingu, nadają się do powtórnego przetopienia.
- Recykling odpadów szklanych pozwala zaoszczędzić energię, miejsce na składowiskach odpadów oraz zmniejszyć emisję zanieczyszczeń do atmosfery.
- Każda zebrana tona stłuczki to około 220 kg dwutlenku węgla w atmosferze mniej!

## PRODUKTY RECYKLINGU OPAKOWAŃ SZKLANYCH



grysy ozdobne oraz tynkowe



włókna szklane



szkło opakowaniowe (butelki i słoiki)



maty i płyty izolacyjne



masy ceramiczne

### WAŻNE!

Szkło okienne (czyli płaskie) nie może być przetwarzane wraz ze szkłem opakowaniowym, ze względu na inny skład chemiczny i odmienne parametry topienia. Materiał ten trafia do hut szkła okiennego, gdzie przetwarzany jest m.in. na mikrokulki szklane, stosowane do produkcji odbłasków, zapewniających widoczność w nocy.

Plansza edukacyjna powstała w ramach projektu „Akademia Odpadowa” finansowanego ze środków:

Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie



Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie



Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Rzeszowie



Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach



Opracowanie: **Katarzyna Juras**  
Korekta: **dr Agnieszka Rozpłochowska-Boniatowska**  
Grafika i skład: **Edward Bobeł**

Zdjęcia:  
[www.commonswikiimedia.org](http://www.commonswikiimedia.org)  
[www.istockphoto.com](http://www.istockphoto.com)  
[www.office.microsoft.com](http://www.office.microsoft.com)

Stowarzyszenie Ekopsychologia  
ul. Grabina 6/18, 32-840 Zakliczyn  
[www.ekopsychologia.pl](http://www.ekopsychologia.pl)  
e-mail: [ekopsychologia@ekopsychologia.pl](mailto:ekopsychologia@ekopsychologia.pl)

