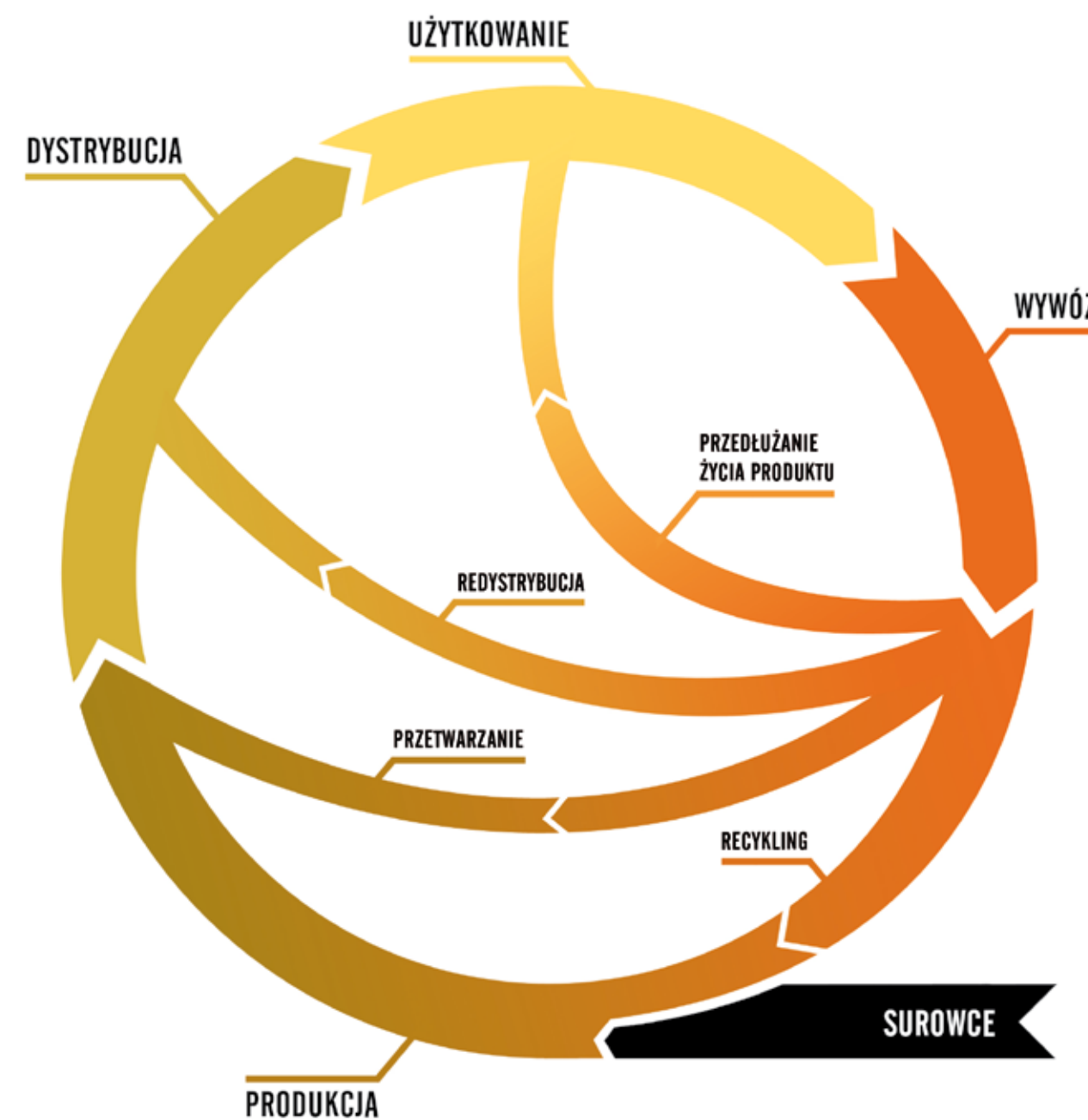
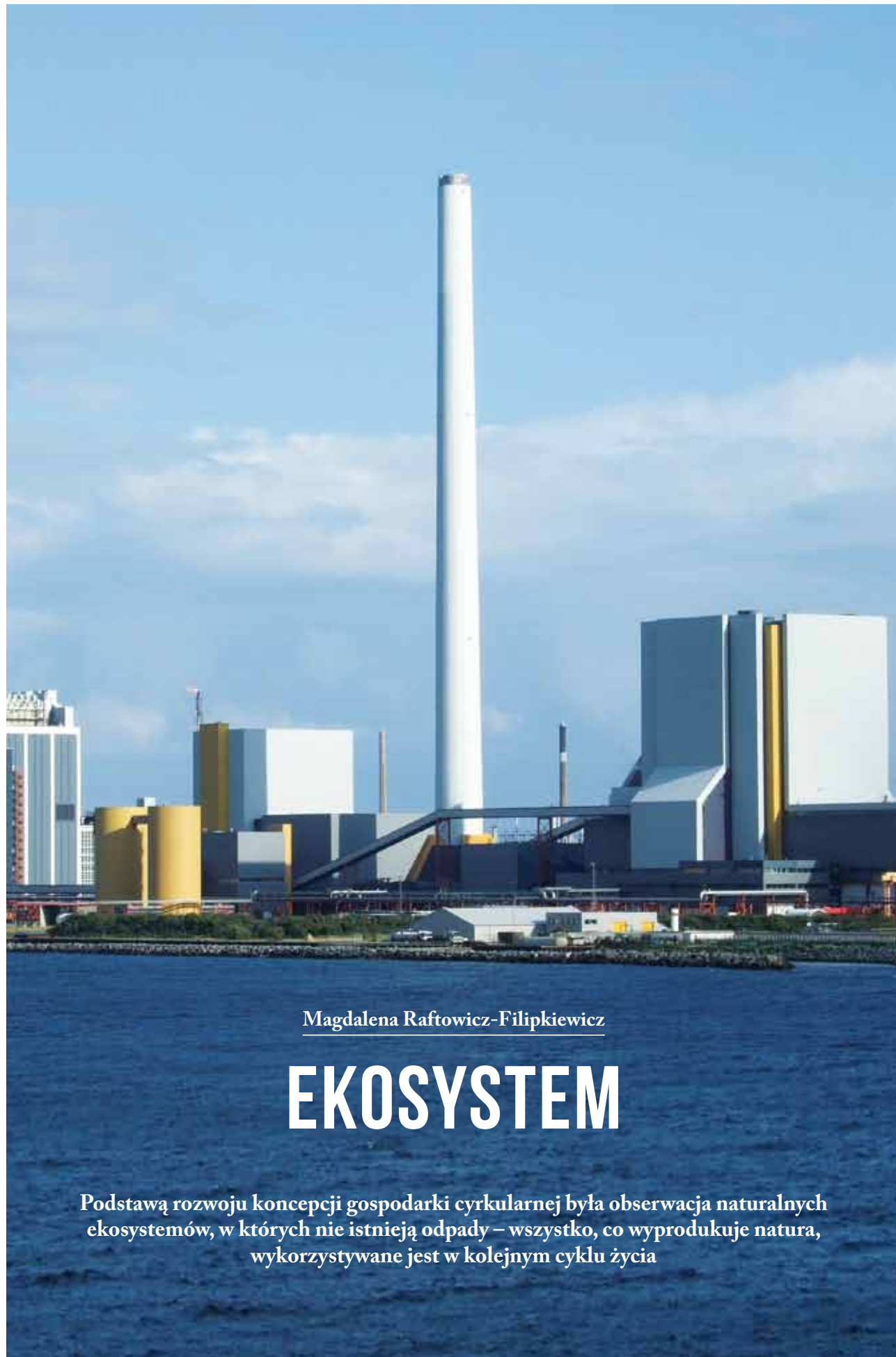


N

a własnych
śmieciach

GOSPODARKA OKRĘŻNA





Magdalena Raftowicz-Filipkiewicz

EKOSYSTEM

Podstawą rozwoju koncepcji gospodarki cyrkularnej była obserwacja naturalnych ekosystemów, w których nie istnieją odpady – wszystko, co wyprodukuje natura, wykorzystywane jest w kolejnym cyklu życia

W debacie publicznej coraz częściej pojawiają się krytyczne głosy pod adresem idei „zrównoważonego rozwoju” – nazywana jest ona utopią, iluzją czy wręcz oszustwem. Mimo systematycznego zwiększania środków na ochronę środowiska nadal nie udało się bowiem rozwiązać problemu zanieczyszczeń, wszechogarniającego marnotrawstwa oraz nadmiernego zużywania zasobów, zwłaszcza tych nieodnawialnych. Wynika to z faktu, że współczesny system gospodarczy jest zdominowany przez neoliberalny paradygmat, który uznaje wzrost za kluczowy element rozwoju i nadrzędny cel działalności człowieka. Głównym mankamentem tego systemu jest brak bodźców ekonomicznych sprzyjających podejmowaniu działań proekologicznych – często znacznie taniej jest wyrzucić i kupić nowy produkt niż go naprawić. Działania tego typu wpisują się w linearny model „biorę – używam – wyrzucam”, który nie zakłada możliwości ponownego dostępu do zużytych dóbr. Tymczasem z roku na rok produkuje się coraz więcej odpadów – szacuje się, że ich liczba na świecie podwoi się do 2030 roku. Osiągalność zasobów naturalnych znacznie przekroczyła przy tym możliwości ich odtwarzania. Obowiązujący dziś model gospodarczy ma więc niewiele wspólnego z trwałym i zrównoważonym rozwojem. Naukowcy widzą możliwość rozwiązania tego problemu w systemie, który przynosi korzyści zarówno konsumentom, jak i producentom, i jednocześnie jest proekologiczny. Jest nim ekonomia cyrkularna (ang. *circular economy*), zwana też gospodarką okrężną, zapętloną czy gospodarką o obiegu zamkniętym, która z powodzeniem zaczyna być realizowana m.in. w Chinach i w niektórych krajach Unii Europejskiej.

NARODZINY KONCEPCJI

Już w 1976 roku w raporcie przygotowanym dla Komisji Europejskiej architekt Walter Stahl – założyciel genewskiego Product Life Institute – i ekonomistka Geneviève Reday przedstawili możliwości „zapętlonej gospodarki” i jej wpływu na tworzenie nowych miejsc pracy, mechanizm konkurencyjności, stopień oszczędzania zasobów i redukcji odpadów. Jednak dopiero w 1990 roku ekonomiści David Pearce i R. Kerry Turner stworzyli pierwszy kompleksowy model gospodarki cyrkularnej, a początek XXI wieku przyniósł istotne zmiany w traktowaniu tej koncepcji „na poważnie”. Przyczyniła się do tego książka z 2002 roku autorstwa Michaela Braungarta, niemieckiego fizyka, i Williama McDonougha, amerykańskiego architekta¹, w której opisali oni model gospodarczy funkcjonujący „od kołyski do kołyski” (ang. *cradle to cradle*). Przedstawili w niej system, który wykorzystuje odpady, czyniąc je surowcami, co znacznie redukuje koszty produkcji i przyczynia się tym samym do wzrostu poziomu zysków. Na rozpropagowanie tej idei miała także ogromny wpływ światowej sławy żeglarka Ellen MacArthur, która opływając samotnie kulę ziemską,

¹ O architektonicznych rozwiązaniach spójnych z koncepcją „cradle to cradle” można przeczytać w tekście Martyny Obarskiej „Architektura cyrkularna” w tym numerze.

niejednokrotnie napotykała na swojej drodze masy oceanicznych śmieci. Doświadczenie to zmobilizowało ją do założenia fundacji swojego imienia, która promuje zmianę sposobu myślenia o gospodarce z linearnego na cyrkularny. Wciąż brakuje jednak jednej, uniwersalnej definicji gospodarki cyrkularnej – jej założenia wpływają zarówno z koncepcji ekologii przemysłowej, ekonomii funkcjonalnej (ang. *functional economy*), błękitnej gospodarki (ang. *blue economy*) i biomimiki, jak i z tzw. krótkich łańcuchów dostaw. Pierwotnie założenia gospodarki cyrkularnej były oparte na formule 3R (ang. *reduce, reuse, recycle* – minimalizowanie, ponowne wykorzystywanie, recykling), ale w wyniku zintensyfikowanych badań prowadzonych przede wszystkim przez ekonomistę Serge’a Latoucha koncepcja ta urosła w ostatnich latach już do formuły 8R².

Jakie korzyści biznesowe może przynieść wdrożenie tego modelu? Jak pokazują statystyki, rynek światowych odpadów wart jest ponad 300 bln euro³. Według raportu McKinsey⁴ istnieje potencjał wielomiliardowych oszczędności dzięki realizacji zaleceń gospodarki cyrkularnej. Podobne wyliczenia przedstawiają raport Światowego Forum Ekonomicznego (*World Economic Forum*) oraz Fundacja Ellen MacArthur, uznając, że rozwój ekonomii cyrkularnej mógłby wygenerować przychód na poziomie 1 bln dol. rocznie oraz stworzyć 100 tys. nowych miejsc pracy do 2025 roku⁵. Kto wdraża te koncepcje w życie?

CHIŃSKI MODEL

Krajem, w którym implementacja założeń gospodarki cyrkularnej jest najbardziej dynamiczna na świecie, są dziś Chiny. Wynika to z wprowadzonej w Chinach w 2009 roku ustawy o promowaniu ekonomii cyrkularnej, która przyjęła formę strategii narodowej. Nieprzypadkowo to właśnie tam gospodarka o obiegu zamkniętym trafiła na podatny grunt. Od kilku dekad gospodarka chińska rozwija się w fenomenalnym tempie, co jest niestety skorelowane z degradacją środowiska naturalnego. Niekontrolowany rozwój przemysłu wyraźnie widoczny jest w statystykach, które podają, że w latach 90. XX wieku dwie trzecie wzrostu gospodarczego odbywało się w Chinach kosztem ekologii. Zbiorniki wodne i rzeki stały się w wielu rejonach tak zanieczyszczone, że nie można wykorzystywać ich do celów przemysłowych, nie mówiąc już o rolnictwie. Naukowcy alarmują, że brak dostępu do czystej wody może być jednym z głównych czynników hamujących dalszy rozwój gospodarczy tego

² 8R – rewitalizacja, rekonceptualizacja, restrukturyzacja, redystrybucja, relokacja, redukcja, reutilizacja i recykling.

³ Waste Management World, dostępny w Internecie: www.bit.ly/statystyki_Waste_Management_World.

⁴ Ellen MacArthur Foundation, *Towards the Circular Economy. Economic and business rationale for an accelerated transition*, 2013.

⁵ World Economic Forum, *Project MainStream – a global collaboration to accelerate the transition towards the circular economy*, dostępny w Internecie: www.bit.ly/World_Economic_Forum_raport.

kraju⁶. Chiny posiadają bowiem tylko 6 proc. zasobów światowej wody, 9 proc. gruntów ornych, a żyje w nich aż 21 proc. światowej ludności.

Wzrost gospodarczy odczuwany jest przy tym najdotkliwiej w chińskich miastach, w których smog – niczym w wielu naszych – jest prawdziwą zmorą, a dostęp do czystej wody pitnej prawdziwym luksusem. Jeszcze w 1990 roku zaledwie 34 proc. populacji zamieszkiwało miasta chińskie – dziś wskaźnik ten sięga 59 proc., zaś w 2050 roku liczba ta wzrośnie prawdopodobnie aż do 78 proc, co rodzi spore wyzwania urbanizacyjne. Po 1990 roku to właśnie w Chinach powstało aż 246 nowych miast i ciągle przybywa nowych. Pozytywnym elementem tego procesu jest jednak fakt, że Chiny to także kraj, w którym istnieje największa liczba inicjatyw na rzecz budowania miast ekologicznych – od podstaw.

W myśl zasad gospodarki cyrkularnej nowe miasta budowane są w stylu ekologicznym, co oznacza, że przynajmniej teoretycznie są samowystarczalne energetycznie i same przetwarzają wszystkie śmiecie oraz ścieki. Przykładem takiej realizacji jest usytuowane 200 km od Pekinu chińskie miasto Caofeidian połączone z agroparkiem, w którym docelowo mieszkać ma milion ludzi. Mieszkańcy będą zatrudniani przy obsłudze szklarni, hodowli zwierząt, mleczarni, farm rybnych, zakładów przetwórczych i center logistycznych połączonych z centrami badawczo-rozwojowymi. Rozwój agropromysłów pozwala na redukcję (w porównaniu z tradycyjnym rolnictwem) powierzchni upraw i hodowli oraz na minimalizację kosztów transportu i zużytych zasobów. Nadrzędnym celem tej decyzji jest jednak przede wszystkim maksymalizacja efektów synergicznych, dzięki którym można osiągnąć większą wydajność, niż działając indywidualnie.

Podobne rozwiązania wykorzystano także w innych ekologicznych ośrodkach miejskich w Chinach, m.in. w Tianjin, Wuhan, Baoding, Dezhou czy Shenzhen. W 2013 roku z sukcesem działało już sto projektów związanych z ekonomią cyrkularną w stu chińskich miastach, które osiągały wysoką wydajność wykorzystywanych zasobów przy jednoczesnej wyraźnej redukcji zanieczyszczeń⁷. Chiński przykład wdrażania założeń gospodarki okrężnej w życie pokazuje, że aby skutecznie zaimplementować jej model, należy skupić się przede wszystkim na budowaniu sieci wzajemnych powiązań między sektorami – zarówno w wymiarze mikro-, mezo-, jak i makroekonomicznym. Konieczne jest również wdrożenie nowych modeli biznesowych, przekształcanie zachowań konsumenckich oraz edukacja. Tym bardziej, że wśród Chińczyków wzrasta świadomość ekologiczna (według badań Unilever aż 94 proc. Chińczyków dba o przyjazny dla środowiska

sposób pozbywania się odpadów żywnościowych⁸). Podstawą tych zmian jest natomiast legislacja.

EUROPA

Jednymi z pierwszych krajów, które realizowały pilotażowe projekty w oparciu o ideę ekonomii cyrkularnej na świecie, była z kolei Dania (m.in. miasto Kalundborg, które jest przykładem symbiozy przemysłowej – poprzez współdziałanie międzysektorowe można osiągnąć większą efektywność wykorzystania surowców przy jednoczesnej redukcji odpadów) i Francja (np. projekt podparyskiej ekodzielni Clichy-Batignolles). To właśnie w Paryżu powstał też pierwszy w Europie instytut gospodarki cyrkularnej – *Institut de l'économie circulaire* – zrzeszający pracujące w tym temacie przedsiębiorstwa, uczelnie, ośrodki badawcze, organizacje społeczne, instytucje publiczne, samorządy i ekspertów.

Kroki mające na celu wdrożenie w życie zasad tego modelu ekonomii podjęła także Unia Europejska. W styczniu tego roku Komisja Europejska przyjęła ambitny plan implementacji założeń gospodarki cyrkularnej, ustalając m. in., że do roku 2030 aż 65 proc. odpadów komunalnych w krajach unijnych (a więc także i w Polsce) będzie ponownie przetwarzane. Już dziś UE gwarantuje, że przeznaczy na ten cel 650 mln euro w ramach programu Horyzont 2020 i aż 5,5 mld euro w ramach funduszy strukturalnych. Zdaniem Komisji Europejskiej efektywne wykorzystanie zasobów może otworzyć nowe perspektywy wzrostu gospodarczego i zatrudnienia. Dyrektywy unijne w wielu kwestiach pozostawiają przy tym krajom członkowskim znaczną swobodę wyboru rozwiązań. Nie ma jednej uniwersalnej recepty na wdrożenie w życie zasad gospodarki cyrkularnej, bo jej idea nie podlega sztywnym regułom, a jest modyfikowana i dostosowana w zależności od charakteru kraju czy miasta, jego możliwości oraz oczekiwań.

Na podstawie funkcjonujących europejskich modeli można jednak wnioskować, że proces transformacji z modelu linearnego w cyrkularny rozwija się efektywniej w krajach północnej Europy niż południowej, co wiąże się niewątpliwie z wyższym poziomem rozwoju gospodarczego i kapitału społecznego⁹. Widać to nawet na poziomie praktyk, do których teoretycznie wszyscy jesteśmy już przyzwyczajani. W Sztokholmie każde gospodarstwo domowe segreguje np. odpady do ośmiu różnych pojemników, włączając w to specjalny worek na domowy kompost odbierany regularnie co dwa-trzy dni. Śmieci trafiają następnie do ekologicznych spalarni, które przetwarzają odpady w energię – ogrzewając tym samym miasto. System działa na tyle skutecznie, że aby spalarnie mogły efektywnie funkcjonować, śmieci są importowane z sąsiednich krajów. Jak dotąd to jednak Paryż jest najbardziej imponującym europejskim liderem wprowadzania innowacyjnych rozwiązań cyrkularnych,



/// Ekodzielni Clichy-Batignolles, fot. Sergio Grazia

edukowania mieszkańców w tym zakresie i prowadzenia świadomej polityki w tym obszarze¹⁰. Efekty tych działań widać już wyraźnie na ulicach. Coraz częściej można w Paryżu chociażby znaleźć przy automatach do kawy urządzenia do skupu plastikowych kubeczków, które za zużyty pojemnik wydają 10 eurocentów. Ciekawą inicjatywą są także biblioteki ubrań (fr. *bibliothèque de vêtements*), które w ramach niewielkiego miesięcznego abonamentu pozwalają klientom wypożyczać ubrania, zdejmując z nich konieczność posiadania ich na własność. Te drobne przedsięwzięcia pełnią bardzo ważną funkcję, uzupełniając działania systemowe. Naukowcy są zgodni,

że w przemianie modelu gospodarki z linearnej na okrężną najbardziej skuteczne są oddolne inicjatywy mieszkańców, pasja ludzi, ich zaangażowanie i chęć zmian, co łączy się z koniecznością budowania silnego kapitału społecznego, zwłaszcza w miastach. Dopiero później pojawiają się kwestie finansowania czy obsługi prawnej procesów tych przemian.

Magdalena Raftowicz-Filipkiewicz – doktor Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. Od 2011 roku zatrudniona na stanowisku adiunkta w Instytucie Nauk Ekonomicznych i Społecznych. W swoim dorobku naukowym ma liczne publikacje dotyczące różnych aspektów zrównoważonego rozwoju, wystąpienia konferencyjne oraz staże międzynarodowe (m. in. we Francji, Belgii, Kanadzie i Chinach)

⁶ P. H. Gleick, M. J. Cohen, *The World's Water 2008–2009: The Biennial Report on Freshwater Resources*, Island Press 2009, s. 79.

⁷ J.-C. Levy, V. Aurez, X. Wang, *Economie circulaire: cent villes chinoises pilotes pour l'économie circulaire*, La Commission du développement et de la réforme, 4.09.2013.

⁸ Unilever, *World Menu Report Global Research Findings*, 2011, s. 6.

⁹ Wyniki badań Europejskiego Sondażu Społecznego 2012.



Artur Celiński

HOLANDIA

— *relacja z innej planety*

Dlaczego Mirek Cierpich z Tarnowa sprzedaje swoje hodowane na fusach grzyby głównie rodzinie i znajomym, podczas gdy kolektywowi Rotterzwam udaje się zamienić każdy kilogram fusów w euro zysku?

Co mają wspólnego grzyby rosnące na fusach po kawie, skóra wyrabiana ze zgniłych owoców i restauracja serwująca potrawy przygotowane z produktów, które następnego dnia byłyby już do wyrzucenia? Odpowiedzią jest pasjonująca historia o ludziach, tworzonym przez nich mieście i rządzie. I łączącym ich przekonaniu, że razem można więcej. Nawet jeśli przyszło im walczyć z przekonaniem, że to, co dawno powinno trafić na śmietnik, nie tylko nie jest odpadem, ale można jeszcze z tego zrobić świetny użytek.

Wiedziałem od razu, że gdy holenderski rząd zaprasza na wizytę studyjną, dzięki której poznamy lokalne sposoby adaptacji idei ekonomii okrężnej, przez moment znajdę się w zupełnie innym świecie. Nie jechałem tam po inspirację i rozkoszowanie się dobrymi praktykami. Przecież w Polsce również można spotkać ludzi, którzy fusy z kawy zamieniają na grzyby. Tak jak Mirosław Cierpich z Tarnowa, u którego zresztą zestaw do samodzielnej hodowli boczników można kupić sześć razy taniej niż w Rotterdamie u ludzi z Rotterdamu. Pytanie, z którym jechałem do Holandii, brzmiało tak – dlaczego Mirek Cierpich z Tarnowa sprzedaje swoje grzyby głównie rodzinie i znajomym, mimo że hodowla działa już od czterech lat, a Rotterdam doprowadził podobne przedsięwzięcie do stanu, w którym każdy kilogram kawowych fusów zamienia na 1 euro zysku?

Ekonomii okrężnej nie da się zdefiniować jednym zdaniem. To rodzaj koncepcji – parasolu. Kryje się pod nim różnego rodzaju działalność, której jedną z głównych zasad jest dążenie do ponownego użycia materiałów i ograniczenia związanych z tym odpadów. Na pierwszy rzut oka może się wydawać, że to wyraz ekologicznej troski o wyczerpywanie się zasobów i powstrzymanie nadmiernej eksploatacji planety. To by zresztą tłumaczyło, dlaczego w Polsce o ekonomii okrężnej najczęściej można usłyszeć od najbardziej „zielonych” organizacji i aktywistów. W Holandii koncepcję tę postrzega się jednak znacznie szerzej. Nie oszukujmy się – nawet tak postępowy kraj nie powiedziałby, że celem, jaki chce osiągnąć do 2050 roku, jest stanie się całkowicie „cyrkularnym” tylko dlatego, że jest to zachowanie ekologiczne. Chodzi też w końcu o pieniądze.

Profesor Frank van Oort, ekonomista z Uniwersytetu Erazma w Rotterdamie, tłumaczy, że dla Holandii ekonomia cyrkularna jest realną odpowiedzią na wyzwania związane z przyszłością krajowej gospodarki i z rynkiem pracy. Van Oort podaje przykład znanego na całym świecie concernu Philips, który w 1970 roku w holenderskim Eindhoven zatrudniał przy produkcji ponad 42 tys. pracowników¹. Dzisiaj Philips już w zasadzie niczego nie produkuje w Holandii – poza wiedzą i usługami, które wytwarza w centrach R&D. Tymczasem ekonomia cyrkularna to również cały sektor związany m.in.

z przetwarzaniem lub naprawianiem tego, co zużyte lub popsute – nie da się tego w sposób opłacalny robić inaczej niż lokalnie. Rotterdam nie mógłby np. hodować swoich grzybów, gdyby nie fusy z lokalnych kawiarni, po które opłaca im się jeździć nawet dwa razy w tygodniu. Inaczej fusy straciłyby swoje pozytywne właściwości.

Dla holenderskiej gospodarki, w której z powodu wysokich kosztów pracy coraz mniej się produkuje, perspektywa ta jest niezwykle kusząca. I co więcej – realna. Szacuje się, że już obecnie w tym kraju ponad 810 tys. miejsc pracy, a więc 8,1 proc. całego rynku pracy, jest bezpośrednio lub pośrednio „cyrkularna”. W 1996 roku było to 5 proc. a w całej UE dzięki przełamaniu prostego schematu dotychczasowego modelu ekonomicznego „wyprodukuj – kup i zużyj – wyrzuć” do 2030 roku może powstać dodatkowe trzy miliony miejsc pracy.

ZMIANA PRYZWYCZAJEŃ

Nic samo oczywiście się nie robi. Zwłaszcza nie w takiej skali. Tym bardziej, że promotorzy ekonomii cyrkularnej muszą pokonać jedno z podstawowych przyzwyczajęń konsumentów, jakie współczesna gospodarka wbijała nam wszystkim do głowy przez ostatnie kilkadziesiąt lat, czyli manię zakupów. Jestem przekonany, że załamanie konsumpcji – albo nawet zaspokajanie jej za pomocą innego sposobu posiadania, np. współdzielenia – może wywołać panikę wśród tradycyjnych producentów dóbr. Tak stało się w USA pod koniec pierwszej dekady obecnego wieku, gdy okazało się, że pokolenie millenialsów mniej chętnie kupuje samochody i mieszkania na własność. Dla branży motoryzacyjnej dużym wyzwaniem było zrozumienie, dlaczego młodzi nie są zainteresowani nabywaniem ich produktów tak samo, jak ich rówieśnicy dekadę wcześniej. Zastanawiano się nawet, czy pogłębianie się tego trendu nie spowoduje w przyszłości najpoważniejszego kryzysu gospodarczego naszych czasów.

Dla tradycyjnie, czyli linearnie, pojmowanej ekonomii bardzo dużym zagrożeniem jest również wyczerpywanie się zasobów. I ponownie – nie chodzi tylko o ekologię. Kurczące się zasoby stają się coraz droższe. Tymczasem ekonomia okrężna przypomina, że jednocześnie otaczają nas przecież ich ogromne „złoża” – w naszych komputerach, samochodach, pralkach, czy nawet budynkach. Pytanie tylko, w jaki sposób je odzyskać. „Circle Economy” – holenderska organizacja zajmująca się promocją „okrężnych” rozwiązań – szacuje, że aż 94 proc. tego, co wydobydziemy i użyjemy do produkcji, trafia na koniec na śmietnik. Gdyby ten trend udało się odwrócić, nie trzeba byłoby pewnie aż tak bardzo martwić się o brak istotnych surowców w przyszłości. Problem w tym, że ze względu na zmiany technologii nowe produkty bywają bardzo trudne dla firm recyklingowych.

Arjen Wittekoek CEO z zajmującej się odzyskiwaniem surowców firmy Coolrec narzeka przede wszystkim na nowe smartfony. Stają się mniejsze, mają lepsze parametry, a ich nowe modele pojawiają się co najmniej co dwa lata. Są świetne – dopóki działają.

>>>



/// Potrawa z grzybów Rotterdam w amsterdamskiej knajpie, fot. Rotterdam

Gdy się zepsują, zazwyczaj nie można ich naprawić albo naprawa jest nieopłacalna. Tym bardziej, że zniechęcają do tego sami producenci. W dyskusji o wprowadzeniu „prawa do naprawy” Apple otwarcie mówi, że będzie utrudniał samodzielne naprawy. Oficjalnym powodem nie jest oczywiście troska o zyski, ale obawa, że naprawy poza autoryzowanymi punktami serwisowymi mogą być niebezpieczne (polecam lekturę projektu ustawy YODA w amerykańskim Kongresie).

To nie koniec problemów ze smartfonami. Ważne jest jeszcze ich życie po życiu. Telefony napompowane metalami szlachetnymi powinny wydawać się świetnym kąskiem dla branży recyklingu (co przynajmniej w jakimś stopniu byłoby „okrężne”), ale odzyskanie z nich czegośkolwiek, co nadawałoby się do ponownego użytku, staje się coraz trudniejsze technologicznie i przez to nieopłacalne. Dlatego właśnie w 2013 roku powstał projekt *Fairphone*, symbol dużej części ideałów ekonomii okrężnej. *Fairphone* to smartfon, który został zaprojektowany w taki sposób, aby można go było używać tak długo, jak to możliwe. Można go przy tym oczywiście swobodnie naprawiać – choćby w domu. Producent *Fairphone* sprzedaje bowiem także części zamienne do swoich produktów. Jeśli zaś telefon ten po prostu nam się znudzi, to dzięki swojej modularnej budowie możemy go bardzo szybko przerobić na odświeżony model. Nie trzeba chyba dodawać, że w Amsterdamie *Fairphone* został wymyślony i zamieniony w całkiem przyzwoity biznes.

BUDOWANIE INNOWACJI

W Amsterdamie (choć głównie bliżej lotniska Schiphol) powstają też „okrężne” biurowce. *Park 20|20* to sztandarowa inwestycja holenderskiej firmy

deweloperskiej Delta Development Group. Projekt rozwija się zgodnie z tymi samymi zasadami, co rosnące na kawowych fusach grzyby czy *Fairphone*. Jego głównym założeniem jest więc stworzenie obiegu zamkniętego i projektowanie budynków tak, by były one użyteczne nawet wówczas, gdy trzeba będzie je zburzyć, choć w tym przypadku lepiej użyć słowa – rozmontować.

Przyzwyczajony do warszawskiego standardu nieruchomości komercyjnych, spodziewałem się, że *Park 20|20* jest rodzajem wielkiej reklamy – drogiego zegarka na rękę, który ma pokazać status i możliwości jego właściciela. Przy okazji zaś świetnie wygląda na okładce folderu poświęconego trosce o środowisko. Tymczasem marża inwestora kształtuje się obecnie na poziomie 13 proc., a dzięki wysokiej jakości i elastyczności dostępnej przestrzeni najemcy płacą wyższe stawki czynszu niż w innych, porównywalnych lokalizacjach. Owen Zachariasse, jeden z członków rodziny, do której należy Delta Development, wskazuje, że liczby te udało się osiągnąć m.in. dzięki zastosowaniu kolejnej „okrężnej” reguły, czyli leasingu. Delta Development leasinguje wszystko, co się da, i nawet zdecydowanie więcej – począwszy od wind, poprzez dywany i elewację, aż po światło. Leasing sprawia, że sprzedający i kupujący wchodzi tutaj w specyficzną relację, której efektem są nie tylko niższe jednostkowe koszty, ale także dbałość o wysoką jakość usługi bądź produktu przez cały czas użytkowania budynku. Dodatkowo to, co znajduje się na powierzchni, w niczym nie ustępuje temu, co kryje się pod spodem *Park 20|20* – zamknięty obieg wody, własne systemy oczyszczania, podziemne zbiorniki używane do regulacji temperatury – wszystko służy temu, aby inwestycja jak w najmniejszym stopniu konsumowała nieodnawialne zasoby.

>>>

¹ Więcej o przemianie Eindhoven przeczytacie w tekście *Praca po przemyśle* Jędrzeja Burszty, który znajdziecie w tym wydaniu „Magazynu Miasta”.



/// Park 2020, fot. S. van Torren

Jedyny problem polega na tym, że te wszystkie rozwiązania są opłacalne tylko w Holandii.

W inwestycjach realizowanych przez Deltę w innych krajach innowacyjne i „okrężne” rozwiązania nie są stosowane w podobnej skali. Jak tłumaczy Owen Zachariasse, wynika to przede wszystkim z lokalnego kontekstu. W Holandii najemcy są gotowi płacić więcej za możliwość pracowania w podobnym miejscu, ale też sami naciskają na inwestorów, by tego typu przestrzenie tworzyć. Może się więc wydawać, że Holandia jest po prostu na innej planecie i tylko tam może dojść do sytuacji, w której dwóch gości z Rotterdamu oprócz grzybów wyhodowało firmę zatrudniającą sześć osób, a na terenie byłego aquaparku stworzyło BlueCity – inkubator innych biznesów tego rodzaju. Sprawnie funkcjonuje dziś dzięki temu m.in. Fruit Leather założony przed dwóch absolwentów lokalnej ASP, którzy tworzą ekoskórę ze zgniłych i nadających się tylko do wyrzucenia owoców wyglądającą i zachowującą się jak ta prawdziwa.

KWESTIA SKALI

Profesor van Oort przekonuje przy tym, że w krajach Europy Środkowej – w tym w Polsce – ekonomia okrężna ma się znacznie lepiej i w istocie to Holandia powinna patrzeć na nas z zazdrością. Co prawda wynika to z faktu, że nasza gospodarka rozwijała się w innym tempie i mamy jeszcze dużo pracowników zajmujących się naprawianiem, przetwarzaniem i usprawnianiem tego, co stworzyli inni. Ale nie tylko – w styczniu Bioelektro Group, polska firma zajmująca się efektywnym zarządzaniem odpadami, dostała nagrodę podczas 3. edycji konkursu The Circulars za wdrożoną przez siebie

technologię. Konkurs jest elementem Światowego Forum Ekonomicznego w Davos. Paweł Miller, wiceprezes Bioelektro, przekonuje, że pojęcie ekonomii okrężnej jest wciąż młode, więc „miną jeszcze lata – i to nie tylko w Polsce – zanim filozofia cyrkularnej gospodarki stanie się częścią strategii państw”. Ma rację, bo w Polsce o tym nowym podejściu do ekonomii dyskutują tylko młodzi doktoranci, ekolodzy i reprezentanci przemysłu opakowań i gospodarowania odpadami. Zbieranie złomu wciąż kojarzy się nam z zajęciem dla najuboższych osób. A nad prawnymi rozwiązaniami w tej dziedzinie pracuje Ministerstwo Środowiska, które aktualnie ma dosyć ambivalentne podejście do takich podstawowych rzeczy, jak ochrona drzew.

Tymczasem Holandia realizuje już narodową strategię przechodzenia na ekonomię okrężną i chce osiągnąć swój cel najpóźniej w 2050 roku². Pod Amsterdamem powstało więc Circural Expo – miejsce spotkań, laboratorium i inkubator dla sieci Circular Hotspot zrzeszającej firmy zajmujące się wytwarzaniem produktów „okrężnych” gigantów rynku takich jak Phillips czy Siemens i marek Accenture, ING, KPMG lub Rabobank. Wszyscy oni próbują znaleźć odpowiedź na jedno z najważniejszych pytań, jakie stawia dziś ekonomia cyrkularna – czyli jak przekroczyć skalę eksperymentów i wprowadzić cyrkularne zasady do głównego nurtu.

Mierzy się z tym na przykład spółdzielnia Sympany, która zajmuje się przetwarzaniem używanych ubrań zbieranych w kontenerach. Odzyskane tkaniny są przerabiane na bardzo ciekawe produkty – nie tylko gotowe ubrania,

² Polecamy tekst Michała Sęka *Strategie okrężnych miast*, który znajdziecie w tym wydaniu „Magazynu Miasta”.

ale też np. maty dźwiękochłonne. Sympany jest jednak przedsiębiorstwem, które nie działa dla zysku. Nie jest więc w stanie zainwestować w rozwój produkcji i sprawić, aby koszty jednostkowe były na konkurencyjnym poziomie. W małej skali wszystko idzie świetnie. Udało się nawet zrobić krótką serię ReBlend, która bardzo dobrze się sprzedawała, czy zainteresować projektantów mody – takich jak Lisa Konno, która pokazała kolekcję stworzoną z materiałów Sympany podczas Amsterdam Fashion Week.

Barierą jest jednak brak wiary – zwłaszcza wśród masowych producentów. Chodzi nie tylko o to, że przetworzone tkaniny mogą być tak samo dobre, jak te zupełnie nowe. Istnieją uzasadnione obawy, że Sympany będzie w stanie dostarczać swoje produkty w ilościach wystarczających na zapewnienie ciągłości produkcji na dużą skalę. Zarząd tego przedsiębiorstwa nie jest w stanie tej bariery pokonać samodzielnie. Dlatego właśnie tak kluczowe jest istnienie sieci i wsparcie, jakie Sympany i podobne przedsięwzięcia dostają od takich partnerów jak Rabobank czy Phillips, które legitymizują swoją marką „okrężną” działalność biznesową.

ZAMKNIĘTY OBIEG WIEDZY I DOŚWIADCZENIA

Objężdżając podczas wizyty studyjnej dla dziennikarzy kolejne „dobre przykłady”, którymi chciały się pochwalić tamtejsze władze, szybko dostrzegłem coś, co zadecydowało o tym, że Mirosławowi Cierpichowi z Tarnowa tak trudno zamienić swoją hodowlę w biznes z prawdziwego zdarzenia. Holenderskie „okrężne” start-upy nie działają w próżni. Miasta takie jak Amsterdam czy Rotterdam wykorzystują swoją największą zaletę – dzielącą ich niewielką odległość. Pisał o niej Edward Glaeser w książce *Triumph of the City*, przekonując, że to ona zawsze decydowała o sukcesie bądź porażce miasta. Dawniej był to po prostu fizyczny dystans pomiędzy źródłem surowców, producentem i odbiorcą. Dzisiaj to rodzaj atmosfery wynikającej z obecności wielu ośrodków różnego typu, inspirujących się nawzajem i pozwalających na szybszy rozwój. W Amsterdamie atmosferę tę czuło się na każdym kroku.

Pierwszym jej symptomem było podejście do eksperymentów. Historia wielu efektywnych lokalnych inicjatyw „okrężnych” zaczynała się podobnie. Ich działalność nie mieściła się w granicach wyobraźni urzędu lub wymagała dosyć niekonwencjonalnego podejścia, co w wielu przypadkach wynikało z braku środków lub zbyt rygorystycznych przepisów (które nie zawsze pozwalają na używanie śmieci jako surowca). Narodziło się tak np. De Ceuvel – miejsce powstałe na terenie byłej stoczni, które w ciągu kilku lat metoda prób i błędów wypracowało unikalne rozwiązania w dziedzinie zamkniętego obiegu. Dziś De Ceuvel to nie tylko kawiarnia i centrum kulturalne, ale też unikalna przestrzeń do pracy, w której biura mieszczą się w starych barkach kupionych za cenę złomu. De Ceuvel to także siedziba firmy Metabolic, która zatrudnia 25 osób pracujących nad rozwojem metod zrównoważonego gospodarowania zasobami w zyskowne,

biznesowe rozwiązania. Nie byłoby tego miejsca, gdyby nie podejście władz miasta, które zgodziło się (choć oczywiście nie bez walki) na funkcjonowanie tego typu przedsięwzięć bez podłączenia terenu do systemu odprowadzenia ścieków.

Ciekawym przykładem jest też Rotterdam, mała firma, która na początku swojej działalności nielegalnie zajęła teren opuszczonego wówczas aquaparku. Miasto tolerowało tę działalność – nawet wówczas, gdy z powodu podejrzanie brzmiącej hodowli grzybów miejscem zainteresowała się policja. Gdy zaś przyszedł moment, w którym ta nielegalna obecność nie mogła być dalej utrzymana, z pomocą przyszedł zewnętrzny inwestor, który wyłożył prywatne pieniądze, przejął budynek i zapewnił dalszą działalność tym progresywnym inicjatywom.

Tolerowanie nieścisłości prawnych to oczywiście nie wszystko, co pozwoliło rozwinąć się takim inicjatywom jak De Ceuvel czy Rotterdam. Pomogło także myślenie laboratoryjne. W Holandii działania na małą skalę prowadzi się nie tylko dlatego, że brakuje środków na masową produkcję. To etap realnych i ciężkich testów, podczas których można sprawdzić, jak zachowują się dane materiały, co można za ich pomocą osiągnąć, albo jak zwiększyć wydajność konkretnych systemów. Bada się także reakcje ludzi, sposób korzystania z nowych rozwiązań czy możliwość wpływu na zachowania i zmianę przyzwyczajeń. Prototypowanie rozwiązań realizowane jest oczywiście również w innych krajach, tylko nie wszędzie jest ktoś, kto słucha i chce się na eksperymentach uczyć.

W Holandii wystarczyła mi jedna rozmowa z urzędnikiem miejskim, aby zauważyć, jak wiele rozwiązań i działań zostało zainspirowanych lub wręcz zaadaptowanych od małych, często oddolnych przedsięwzięć. Oczywiście pozwala na to też spójność całego systemu. Ekonomią okrężną nie zajmują się tu tylko pasjonaci. Większa skłonność do tej działalności wynika po części z szerszej świadomości i znajomości tematu. Ważne jest również systematyczne podejście do likwidowania barier. Przyjęcie przez Holandię strategii wyrażającej chęć całkowitego przejścia na ekonomię cyrkularną do roku 2050 roku było nie tylko wynikiem oddolnej pracy dziesiątek organizacji, ale też działań podjętych na poziomie lokalnym. Okazuje się, że Holendrzy potrafią skalować problemy w poszukiwaniu ich rozwiązania, dlatego też po decyzji rządu nikt nie musi tłumaczyć urzędnikom miejskim, w jaki sposób przełożyć krajowe wytyczne na lokalne działania. Fakt ten w gruncie rzeczy też jest elementem ekonomii cyrkularnej – zamiast zamkniętego obiegu surowców mamy tu do czynienia z obiegiem doświadczenia i wiedzy, która nie jest bezzwrotnie marnowana.

Artur Celiński – wiceprezes zarządu Res Publiki, wicenaczelny „Magazynu Miasta” i szef zespołu badawczego „DNA Miasta: Miejskie Polityki Kulturalne” Res Publiki. Ekspert od polityki kulturalnej i znaczenia kultury dla rozwoju miast

OBIEG

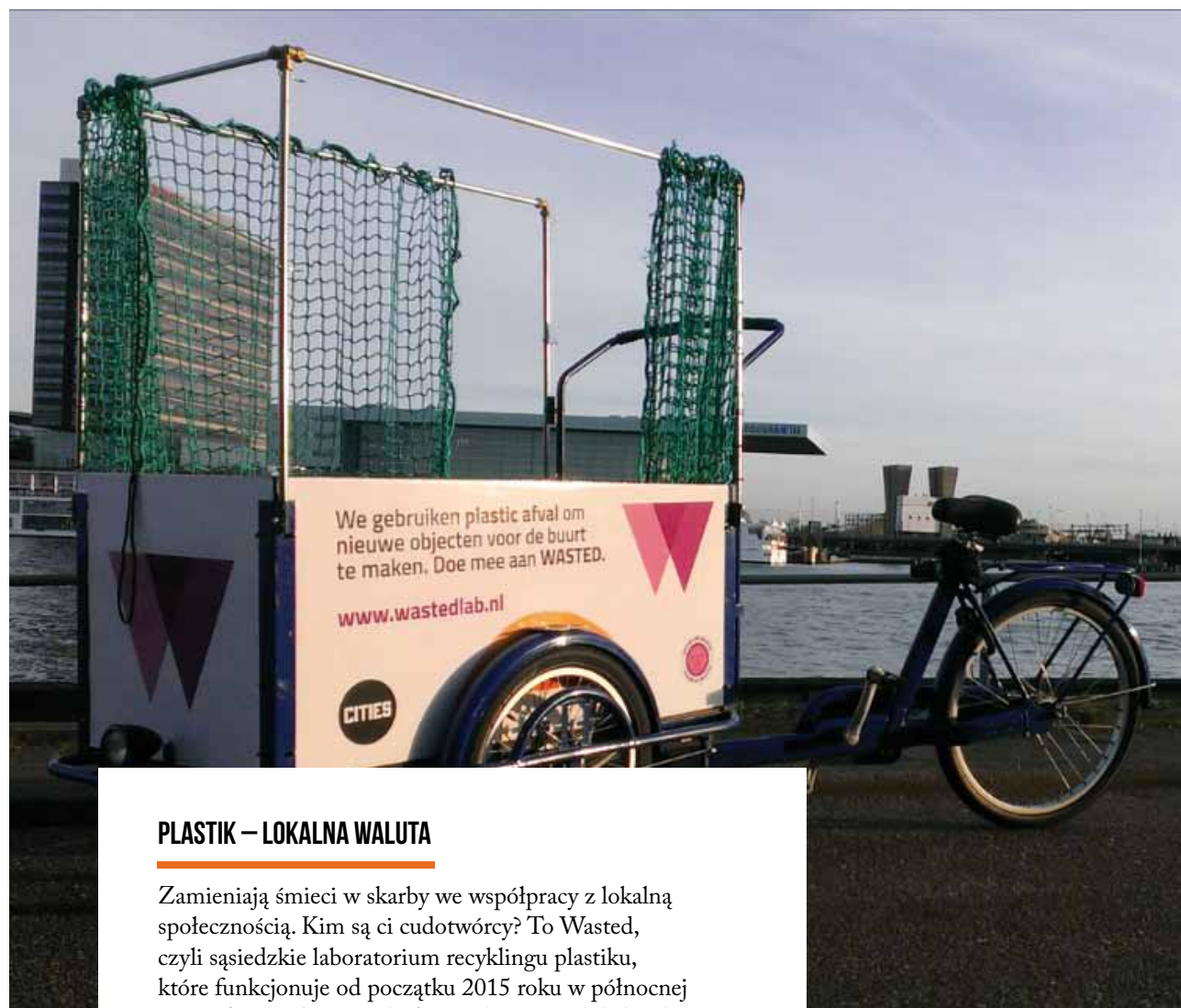
zasobów

Jak można ponownie wykorzystywać zasoby w mieście? Kto i jak zachęca mieszkańców do przechodzenia na okrężny model ekonomii? Prezentujemy nasz autorski przegląd ciekawych inicjatyw z całego świata

ŁAWKA ZE ŚMIGŁĄ

Miejskie odpady to zasoby, materiały z których można stworzyć nowe produkty, np. meble miejskie. Z takiego założenia wyszli twórcy Superuse Studios – jedni z pionierów zrównoważonego projektowania. Césare Peeren i Jan Jongert od 1997 roku działają w Rotterdamie na rzecz badania, testowania i tworzenia produktów, przestrzeni i budynków z odpadów. Jednym z ich najbardziej znanych pomysłów było ponowne wykorzystanie bardzo specyficznego dla Holandii i niezwykle trudnego w utylizacji odpadu – śmigieł wiatraków prądotwórczych, które projektanci przerobili na meble miejskie. Na przestrzeni lat zespół znacznie się rozrósł i obecnie zajmuje się nie tylko projektowaniem małych form i tworzeniem czasowych instalacji, ale też szeroko zakrojoną edukacją na rzecz ponownego użycia materiałów i sieciowaniem innych osób pracujących z użyciem tego typu zasobów. Superuse Studios aktywnie współtworzy też sześć platform internetowych, w tym portal Oogstkaart.nl/ Harvestmap.org przeznaczony dla profesjonalnych zbieraczy – miejsce, w którym można zdobyć szczegółowe informacje o lokalizacji i typie odpadów do ponownego użycia. Inicjatywa ta pokazuje ekonomiczny i całłościowy wymiar obrotu dóbr. Rozwój sieci dostawców i odbiorców odpadów pomaga w wypracowywaniu dobrze funkcjonującego modelu gospodarki i przy okazji zachęca ludzi do bardziej proekologicznych zachowań.





PLASTIK – LOKALNA WALUTA

Zamieniają śmieci w skarby we współpracy z lokalną społecznością. Kim są ci cudotwórcy? To Wasted, czyli sąsiedzkie laboratorium recyklingu plastiku, które funkcjonuje od początku 2015 roku w północnej części Amsterdamu – platforma skupiająca lokalnych przedsiębiorców i mieszkańców. Zasada jej funkcjonowania jest prosta. Wszystkie osoby, które chcą wziąć udział w wymianie i mieszkają w sąsiedztwach Van der Pekbuurt, Bloemenbuurt, IJplein/Vogelbuurt, Overhoeks, Het Blauwe Zand, Dapperbuurt, Oostpoort, Transvaalbuurt lub w Indische Buurt, muszą zarejestrować się na stronie inicjatywy, www.wastedlab.nl. Otrzymają dzięki temu „zestaw zbieracza”, na który składa się krótki poradnik opisujący, jak zbierać odpady do specjalnych toreb i jak je selekcjonować. Po napełnieniu toreb można je oddać w oznaczonych punktach lub wezwać organizatorów, którzy odbiorą śmieci rowerem cargo. Wszystkie worki są skanowane, a za odpady otrzymuje się punkty przeliczane na specjalne monety – nową lokalną walutę. Można nią płacić w lokalnych barach, restauracjach, sklepach i innych punktach, które dołączyły do programu. Ze względu na popularność Wasted organizatorzy roztawili w przestrzeniach publicznych również oznaczone kontenery na wypełnione torby. Dotychczas do programu udało się zaangażować 28 lokalnych punktów, 680 sąsiadów, dzięki czemu ubieranych zostało już 15 221 kilogramów plastiku. Organizacja Cities Foundation, pomysłodawca i koordynator projektu Wasted, systematycznie przygotowuje również raporty i poradniki pokazujące krok po kroku, jak wdrożyć ten system w innej dzielnicy i mieście.

/// fot. Wasted_cargo



/// fot. Wasted

>>>

TRANSPORT PUBLICZNY NA BUTELKĘ

Od czerwca 2012 roku za podróżę pekińskim metrem można zapłacić plastikowymi butelkami. Wystarczy skorzystać z jednej ze specjalnych maszyn stojących przy wejściu do stacji, które wyglądem przypominają automaty biletowe. Maszyny są wyposażone w skanery, które szybko rozpoznają typ plastiku i oceniają jego wartość. Użytkownik, który wrzuci butelki, może wybrać jedną z dwóch nagród – bilet lub doładowanie karty telefonicznej. Właścicielem maszyn jest Incom Resources Recovery, największa azjatycka firma zajmująca się recyklingiem butelek PET. Co ciekawe, rozwiązanie to ma przede wszystkim wymiar ekonomiczny, a nie edukacyjny. Specjaliści podkreślają, że podejście do tematyki recyklingu w Chinach znacznie różni się od tego, które znamy z Europy czy z Ameryki Północnej. W Azji recykling jest postrzegany przez pryzmat działalności gospodarczej i aktywności zarobkowej. W Pekinie już teraz 90 proc. plastiku jest ponownie używane. Dla wielu żyjących w nim emigrantów zarobkowych i przybyszów ze wsi i małych miast zbieranie odpadów jest podstawową metodą zarabiania na życie. W stolicy Chin funkcjonuje więc ogromna sieć punktów skupu, wielkich przetwórców plastiku i tysiące małych zakładów przetwórstwa odpadów. Krytycy zwracają w związku z tym uwagę na fakt, że maszyny biletowe wprowadzone w życie przez IRR są przykładem działania mającego wyrugować z rynku indywidualnych zbieraczy plastiku. Podobne maszyny od lat funkcjonują również w miastach w USA, Japonii i w Brazylii – tam pełnią one jednak głównie funkcję edukacyjną.



/// fot. Xinhua Liu Changlong

>>>



NIEŚMIERTELNA ENERGIA

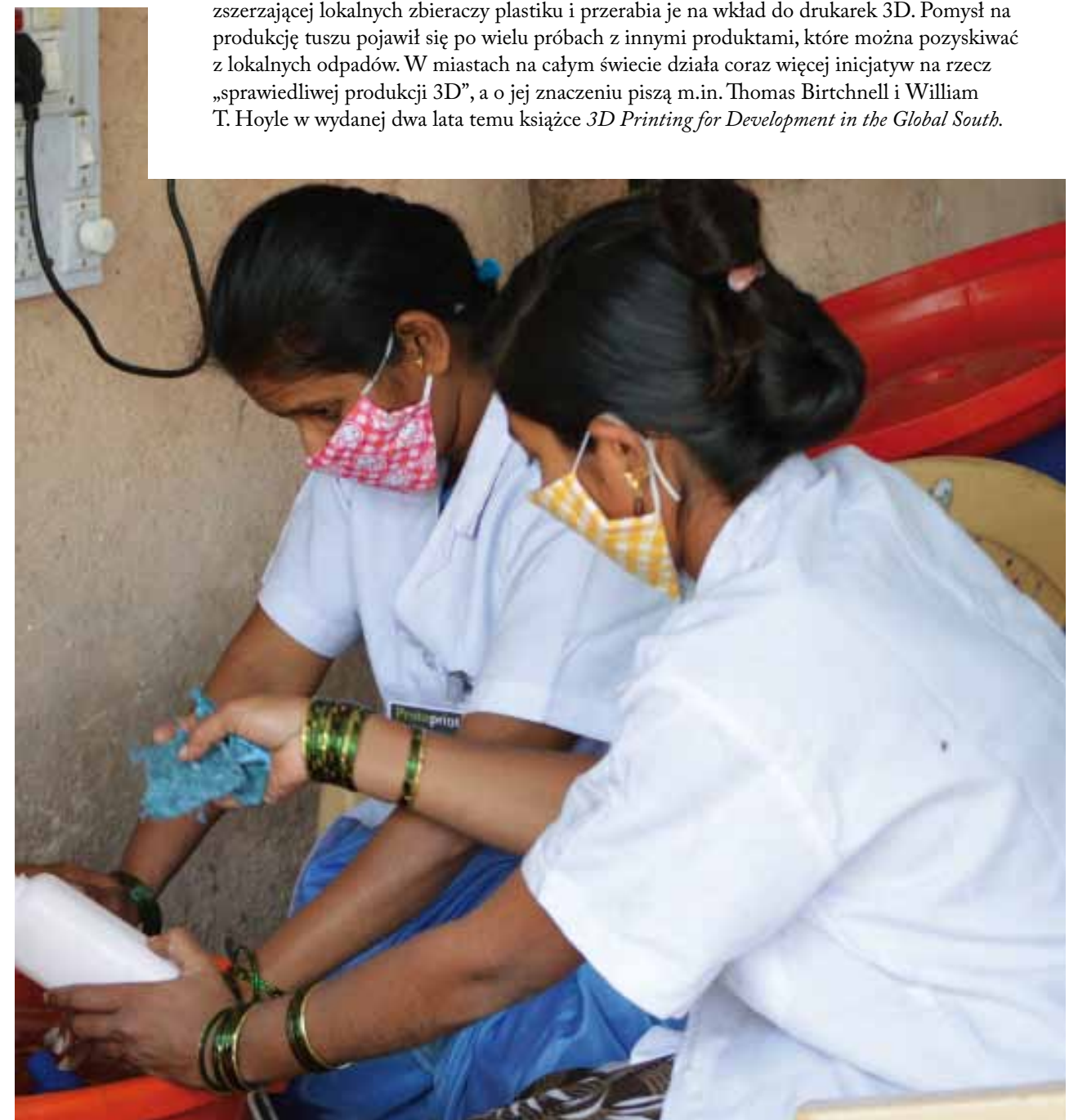
W krajach skandynawskich, zwłaszcza na terenie miast, kremacja od dekad jest najpopularniejszą formą pogrzebu. Wytwarzane podczas jej procesu ciepło musi zostać wypuszczone do atmosfery lub ponownie wykorzystane, ponieważ piec krematoryjny trzeba chłodzić – do czego zużywa się ogromną ilość wody. Dlatego ze względów ekonomicznych i ekologicznych w Szwecji i w Danii od wielu lat wykorzystuje się ciepło wytwarzane w procesie kremacji zwłok do ogrzania pomieszczeń (przede wszystkim samego budynku krematorium, choć coraz częściej ciepło wykorzystywane jest też w innych obiektach). Choć w niektórych europejskich krajach procedura ta budzi kontrowersje, władze miast skandynawskich przekonują, że rozwiązanie to jest dobre dla całej wspólnoty i w żaden sposób nie prowadzi do bezczeszczenia zwłok. W Danii w 2009 roku odbyła się nawet dyskusja dotycząca etycznego wymiaru tego rozwiązania. Zarówno przedstawiciele władz państwowych, jak i lokalnego kościoła uznali, że jest ono etyczne. Usytuowane na południu Kopenhagi krematorium Ringsted zaopatruje obecnie w ciepło 600 okolicznych domów. Co ciekawe, z roku na rok coraz więcej miast w Europie i na świecie wprowadza tego typu rozwiązania lub planuje zrobić to w najbliższej przyszłości (m.in. Tajpej, Manchester, Dublin). W Londynie w 2015 roku powstała wewnętrzna ekspertyza przygotowana przez zespół wydziału urzędu miejskiego – Open Spaces Department – dotycząca uwarunkowań wprowadzenia tego rozwiązania w krematorium we wschodniej części miasta. Jej autorzy argumentowali, że choć rozwiązanie to jeszcze kilka lat temu uchodziło za innowacyjne i kontrowersyjne, obecnie działa już w co najmniej pięciu krematoriach na terenie kraju, w których ciepło wykorzystywane jest m.in. do podgrzewania miejskiego basenu w Worcestershire, budynków publicznych i rozruszania turbin prądotwórczych.

/// fot. H. Garke, Alfaset Krematorium



SPRAWIEDLIWY TUSZ

Większości z nas druk 3D kojarzy się z nowymi technologiami, skomplikowaną produkcją protez, futurystycznymi strukturami architektonicznymi i fab labami, czyli miejskimi warsztatami, w których zamiast młotków i przecinaków można podzielać z użyciem drukarki 3D, lutownicy i prostej elektroniki. Tymczasem potencjał materiału, bez którego ta technologia nie mogłaby zaistnieć, czyli atramentu tworzonego z plastikowych komponentów, jest ogromny. To właśnie ten produkt może być jednym z rozwiązań problemu nadmiaru odpadów – wyzwania zalewającego kraje rozwijające się. Atrament do drukarek 3D produkowany „na miejscu”, z lokalnych odpadów, przez spółdzielnie zawiązane przez mieszkańców lub małe firmy prywatne to szansa na stworzenie nowych miejsc pracy i niezależność finansową. The Global Alliance of Waste Pickers, międzynarodowa organizacja zrzeszająca zbieraczy odpadów z 28 krajów na świecie, szacuje, że około 15 mln ludzi na ziemi utrzymuje się ze zbierania śmieci, i wielu z nich robi to w warunkach zagrażających ich zdrowiu i życiu. Jednym z krajów, w których ten problem jest szczególnie widoczny, są Indie. I dlatego właśnie Sidhant Pai razem ze swoimi rodzicami założył w indyjskim mieście Pune w 2012 roku przedsiębiorstwo społeczne, które odkupuje odpady plastikowe od spółdzielni zszerzającej lokalnych zbieraczy plastiku i przerabia je na wkład do drukarek 3D. Pomysł na produkcję tuszu pojawił się po wielu próbach z innymi produktami, które można pozyskiwać z lokalnych odpadów. W miastach na całym świecie działa coraz więcej inicjatyw na rzecz „sprawiedliwej produkcji 3D”, a o jej znaczeniu piszą m.in. Thomas Birtchnell i William T. Hoyle w wydanej dwa lata temu książce *3D Printing for Development in the Global South*.



/// Produkcja tuszu z odpadów, fot. Protoprint





POTENCJAŁ ZANIECZYSZCZONEJ GLEBY

W wielu miastach istnieje problem zanieczyszczonych terenów przemysłowych. Koszt ich rekultywacji jest ogromny, a naturalny proces oczyszczania gleby trwa dekadami. Nie wszystkie ośrodki mogą sobie przy tym pozwolić na pozostawienie takiej ziemi odłogiem. W myśl zasady ekonomii okrężnej i efektywnego wykorzystywania zasobów warto wprowadzać więc w życie ideę wykorzystywania takich przestrzeni, zanim wrócą one na rynek terenów budowlanych, albo szukać dla nich zupełnie nowych funkcji. Grupa architektów, urbanistów i zwolenników budownictwa zrównoważonego postanowiła znaleźć rozwiązanie tego problemu i powołała do życia De Ceugel w północnym Amsterdamzie. Miejsce, które przypomina na pierwszy rzut oka cmentarzysko mieszkalnych barek, to laboratorium miejskich innowacji, w którym testowane są rozwiązania zamkniętego obiegu. Twórcy De Ceugel uruchomili tę inicjatywę na terenie należącej obecnie do miasta starej stoczni jachtowej, który wydzielili na 10 lat. Ustawili na nim kilkanaście barek mieszkalnych kupionych za symboliczne 1 euro (właściciele barek nie mają gdzie ich składować, jeśli chcą kupić sobie nową jednostkę pływającą). Wszystkie barki zamienione zostały w biura i każde z nich jest rodzajem laboratorium – wykorzystuje panele słoneczne, różne systemy odzyskiwania deszczówki, a ciepło ogrzewające ich pomieszczenia pochodzi z kompostowni De Ceugel. Teren nie jest też podłączony do systemu miejskiej kanalizacji, więc każdy z wynajmujących barki opracował własny system odprowadzania ścieków. Wokół barek posadzono rośliny oczyszczające glebę. Żeby utrzymać przedsięwzięcie (wynajmujący barki płacą symboliczną kwotę), twórcy De Ceugel otworzyli na jego terenie również knajpę, która jest pierwszym miejscem, dzięki któremu można zjeść i posiedzieć w tej przemysłowej okolicy.

Michał Sęk

STRATEGIE okrężnych miast

Amsterdam, Paryż i Glasgow pokazują, że dzięki systemowym rozwiązaniom cyrkularny model działania gospodarki jest korzystny dla środowiska i naszego zdrowia, a jego wprowadzenie po prostu się opłaca

W miastach koncentrują się władza polityczna, produkcja, konsumpcja i obieg dóbr oraz odpadów. Ośrodki miejskie są kluczową częścią światowej gospodarki, a zdecydowana większość z nich funkcjonuje dziś w modelu gospodarki „liniowej”, który opiera się na triadzie „wyprodukuj, kup i zużyj, wyrzucić”. Związane z tym modelem niekontrolowana produkcja śmieci i zanieczyszczeń oraz marnowanie zasobów są szkodliwe dla środowiska i naszego zdrowia, a przy okazji nieopłacalne. Dlatego też coraz więcej ośrodków miejskich powoli przestawia się na model cyrkularny. Przedstawiamy przykłady trzech europejskich miast wiodących prym w tym procesie. Amsterdam skoncentrował się na rynku budowlanym i sektorze odpadów organicznych, Paryż to wielkie laboratorium testowania, a Glasgow stosuje metodę kuli śnieżnej.



/// Amsterdam, fot. M. Brenn, flickr 2.0

>>>

AMSTERDAM – podwójny obieg

Od kilku lat w Amsterdamie prowadzone są oddolne, biznesowe i obywatelskie działania zgodne z logiką „twój odpad moim zasobem”, takie jak miejska farma grzybów hodowanych na zużytych fusach po kawie stworzona według pomysłu, który narodził się w Rotterdamie¹. Choć przedsięwzięcia te mają różny zasięg i skalę, to w Amsterdamie kluczowe działania w obszarze gospodarki okrężnej mają charakter systemowy. W diagnozie *Circle City Scan*, przeprowadzonej przez kooperatywę *Circle Economy* w 2015 roku na zlecenie urzędu miasta, badacze wykazali, że dzięki rozwiązaniom cyrkularnym wzrosła lokalna efektywność ekonomiczna w Amsterdamie, co pozwoli na roczne oszczędności w wysokości 85 mln euro w sektorze budowlanym i 150 mln euro w sektorze produktów organicznych². Autorzy analizy skoncentrowali się na tych dwóch sektorach z uwagi na ich skalę, każda zmiana czy poprawa efektywności w ich obrębie łączy się bowiem z potencjalnymi milionowymi oszczędnościami. Według szacunków zmiany te doprowadzą do powstania 700 nowych miejsc pracy w sektorze budowlanym i 1,2 tys. w sektorze produktów organicznych. Zebrane dane pokazują też, że roczne zużycie materiałów budowlanych spadnie do 1 mln ton (z 1,5 mln ton importowanych obecnie do Amsterdamu), a biomasy do 3 mln ton (z importowanych obecnie 3,9 mln ton), a roczna emisja gazów cieplarnianych zostanie obniżona o ok. 5,5 proc. Na podstawie diagnozy *Circle Economy* stworzyło dla Amsterdamu opracowanie, którego autorzy zdefiniowali obieg materiałów budowlanych i organicznych i opisali sposób na stworzenie efektywnych łańcuchów przetwarzania i ponownego wykorzystywania tych materiałów.

SEKTOR BUDOWLANY

W obiegu materiałów budowlanych kluczowe działania miasta dotyczą trzech sfer – zarządzania i magazynowania surowców oraz materiałów, stymulowania budowlanego recyklingu i certyfikowania budynków. Miejski schemat działań w tym obszarze stawia na stworzenie pełnego obiegu materiałów budowlanych. Z uwagi na ich skalę każda zmiana czy poprawa efektywności

¹ Polecamy tekst Artura Celińskiego pt. „Holandia – relacja z innej planety”, który znajdziecie w tym wydaniu „Magazynu Miasta”.

² Oba sektory nazwano „łańcuchami” (ang. *construction chain* i *organic residual streams chain*). Do ponownego wykorzystania materiałów budowlanych i substancji organicznych konieczne jest stworzenie zaplanowanego i spójnego ich obiegu – począwszy od odpowiedniego sortowania, przez transport do różnych miejsc przetwarzania, aż po samo przetwarzanie. Odpady organiczne mogą być np. ponownie wykorzystywane w sektorze spożywczym, jako kompost lub nawóz, czy do produkcji biogazu lub tworzyw sztucznych, co jest możliwe tylko przy pełnym skoordynowaniu wszystkich składowych łańcucha.

w tych sektorach łączy się z potencjalnymi milionowymi oszczędnościami. Podaż i popyt na nie rozmijają się w czasie, dlatego konieczne jest ich tymczasowe składowanie. Miasto może więc odgrywać istotną rolę w tworzeniu przestrzeni magazynowych. Amsterdam ma w związku z tym prowadzić monitoring przepływu materiałów budowlanych – zarówno przy dużych rozbiórkach, jak i nowych inwestycjach. Dane z monitoringu umożliwią analizę obiegu tych materiałów – uzupełniona o wiedzę dotyczącą planowania przestrzennego pozwoli na znalezienie optymalnych lokalizacji dla magazynów surowców, tak by oszczędności wynikające z ponownego wykorzystania surowców nie były niwelowane kosztami transportu pomiędzy magazynami i placami budowy.

Władze miasta zachęcają również przedsiębiorców do ponownego wykorzystywania materiałów budowlanych poprzez tworzenie wytycznych dla firm budowlanych dotyczących zamówień publicznych i regulacji. Zgodnie z ich zapisami pracownicy muszą wykorzystywać materiały oraz technologie umożliwiające ponowne wykorzystanie surowców po rozbiórce konstrukcji. Amsterdam promuje też wykorzystywanie materiałów z recyklingu w publicznych inwestycjach i tym samym kreuje na nie popyt i zachęca do tego inne podmioty. Miasto opracowuje odpowiednie regulacje budowlane i buduje koalicję podmiotów zaangażowanych w nowy model, które działają na terenie Amsterdamu. Dodatkową zachętą do udziału w niej jest fakt, że inwestycje realizowane w ramach koalicji mogą uzyskać wsparcie finansowe miasta, jeśli korzystnie wpływają na jego rozwój. Władze stolicy Holandii rozważają zobowiązanie wszystkich inwestorów do certyfikowania nowych budynków lub przynajmniej wprowadzenie obowiązkowych certyfikatów dla budynków publicznych. W certyfikacie nazywanym „paszportem budynku” trzeba wypisać informacje o materiałach i technologiach wykorzystanych przy budowie oraz zamieścić informacje, w jaki sposób mogą być one ponownie wykorzystywane. Dzięki wprowadzeniu paszportów budynków miasto chce wymuszać modularny charakter ich projektowania, który umożliwia potencjalne ponowne wykorzystanie poszczególnych modułów i materiałów po rozbiórce. Do upłynnienia ich ruchu Amsterdam potrzebuje jednak przestrzeni magazynowych, podmiotów zajmujących się recyklingiem materiałów budowlanych oraz firm przekształcających moduły budynków tak, aby pasowały do nowych inwestycji. Stawia więc na technologię druku 3D oraz materiały pochodzenia organicznego – zwłaszcza biokompozyty³, do tworzenia których można wykorzystywać rolnicze odpady

³ Biokompozyty – biodegradowalne plastiki i tworzywa sztuczne (biopolimery). Na dużą skalę wykorzystuje się je np. w przemyśle samochodowym.

>>>

biologiczne. Tego typu projektom potrzebna jest przestrzeń do eksperymentu – zarówno fizycznego, jak i w ramach interpretowania przepisów, dlatego dzięki elastycznemu podejściu władz miasta pierwsze takie projekty zaczęły powstawać w leżącej pod Amsterdamem gminie Haarlemmermeer, gdzie od 2010 roku powstaje dzielnica biurowa Park 20|20.

SEKTOR PRODUKTÓW ORGANICZNYCH

Amsterdamski drugi obieg związany jest też z surowcami i produktami organicznymi – ma on zapewnić pełen obieg materii organicznej w mieście podobny do obiegu wody. Aby do tego doszło, potrzebny jest rozwój przemysłu spożywczego oraz energetycznego opartego na selektywnym odbiorze odpadów organicznych. Miasto będzie mogło wówczas wykorzystywać odpady organiczne w energetyce (produkcja biogazu), przemyśle tworzyw sztucznych (produkcja bioplastiku) i przemyśle spożywczym (produkcja żywności i pasz). Co należy zrobić, żeby to się udało? Ważne jest np. zapewnienie mieszkańcom miasta dostaw żywności od lokalnych producentów uprawiających rośliny i hodujących zwierzęta w pobliżu Amsterdamu. Wyzwaniem jest też wykorzystanie miejskich powierzchni do wytwarzania żywności – np. postawienie na zakładanie ogrodów społecznościowych czy adopcję dachów i nieużytków na miejskie farmy. Choć w Amsterdamie nie brakuje takich przedsięwzięć, problemem jest w nim niedostateczna koordynacja poszczególnych elementów łańcucha wytwarzania żywności. Konsumpcja, odbiór, selekcja

i przetwarzanie odpadów organicznych muszą działać sprawnie i być ze sobą powiązane. Nie można w końcu przechowywać ich zbyt długo. Dlatego, żeby móc przełożyć charakter lokalnych działań na skalę całego miasta, konieczna jest sprawna logistyka i dobry obieg informacji. Działania te są szczególnie ważne w przypadku supermarketów czy branży gastronomicznej. W tych sektorach wprowadzenie relatywnie niewielkiej zmiany przekłada się na ogromną skalę działań, co może radykalnie poprawić ich efektywność, ponieważ wykorzystanie odpadów organicznych staje się opłacalne w takich sektorach przemysłu, jak energetyka, przemysł farmaceutyczny czy produkcja pasz dla zwierząt. Najlepszym przykładem działania w myśl tej zasady jest fakt, że Amsterdam oprócz produkcji biogazu planuje też produkcję biopaliwa lotniczego na potrzeby lotniska Schiphol. Miasto ma przy tym w planach włączenie w łańcuch organiczny oczyszczalni ścieków, które odzyskiwałyby m. in. kompost, proteiny i biogaz. Obieg odpadów organicznych od gospodarstw domowych byłby też ułatwiony dzięki odpowiednio zakodowanym koszom na śmieci w mieszkaniach oraz systemowi odbioru odpadów. Sercem tego systemu ma być centrum przetwarzania i rafinacji substancji organicznych, który ma powstać wraz ze specjalnymi silosami do przechowywania związków organicznych. Działania te są oczywiście tylko wycinkiem amsterdamskiej strategii – polecamy lekturę całego dokumentu⁴.

⁴ Strategia dostępna jest w Internecie pod adresem: www.bit.ly/Amsterdam_strategia.

PARYŻ – prototypowanie rozwiązań

Paryski model gospodarki cyrkularnej jest ściśle związany z polityką regionalną, ponieważ ma być wprowadzany na obszarze uchwalonej w 2014 roku Wielkiej Metropolii Paryskiej⁵. Proces ten opiera się na prototypowaniu działań w relatywnie niewielkiej, lokalnej skali i następnie wprowadzaniu w życie tych działań, które sprawdziły się w całej metropolii. Wsparcie oddolnego rozwoju gospodarki cyrkularnej przez miasto podzielono więc na siedem etapów (wsparcie, innowacje, zwiększenie skali, nowe myślenie, wielostronne zaangażowanie, sieć powiązań, zmiana legislacji) i każdy z nich posiada własną strategię. W *Białej Księdze Gospodarki Cyrkularnej dla Wielkiego Paryża* (fr. *Les états généraux de l'économie circulaire du Grand Paris*) wymieniono 65 prowadzonych już projektów, które warto rozwijać. Zapraszamy do lektury naszego subiektywnego wyboru najciekawszych z nich⁶.

⁵ W obrębie metropolii liczącej prawie 7 mln mieszkańców znalazło się ponad 120 sąsiednich jednostek samorządowych, a kolejne sąsiednie gminy nadal mogą dołączyć do metropolii.

⁶ Polecamy lekturę całości dokumentu. Jest on dostępny w Internecie pod adresem: www.bit.ly/Biała_Księga_Paryż.

SERWERY OGRZEWAJĄCE BIUROWCE

W należącym do paryskiej metropolii mieście Marne-la-Vallée znajduje się obsługująca pobliski Disneyland dzielnica biznesowa oraz serwery z bazami danych. Serwerownie wymagają dużej ilości energii – zarówno do działania, jak i do chłodzenia urządzeń. Zamiast obniżać ich temperaturę, władze Marne-la-Vallée zdecydowały, że wytwarzane przez nie ciepło zostanie wykorzystane do ogrzewania biurowców. Ciepła woda (48°C) z serwerowni dystrybuowana jest więc przez miejską sieć ciepłowniczą bezpośrednio do dzielnic biurowych i całkowicie wystarcza do ogrzewania wszystkich biurowców i budynków rekreacyjnych. Nawet lokalny basen ogrzewany jest ciepłem odzyskanym z serwerowni należącej do Natixis Bank.

ŚCIANY SZCZELINOWE W METRZE

Ściany szczelinowe to technologia wykorzystywana podczas wykonywania głębokich wykopów. Dzięki

>>>



/// Paryż, fot. L. Mercelis, flickr 2.0

jej modyfikacji i usprawnieniu na stacjach paryskiego metra może być wykorzystywana energia geotermalna. Szczegółowe analizy rozpoczęto w 2012 roku, a pierwsze prace budowlane ruszyły w 2014 roku. Pierwsze eksperymentalne tunele są kopane w ramach przedłużenia czternastej linii metra. System zostanie wprowadzony na stacjach Porte de Clichy i Mairie de Saint-Ouen, a energia odzyskana z tej drugiej stacji może w znacznym stopniu zasilać okoliczne budynki mieszkalne.

PLATFORMA DO ZARZĄDZANIA GLEBĄ

Projekt *SOLDating* (w wolnym tłumaczeniu: randkowanie glebą – przyp. red.) to uruchomiona przez firmę Hesus w 2014 roku platforma wymiany informacji o zapotrzebowaniu na glebę pomiędzy różnymi placami budowy. Platforma ułatwia identyfikację, klasyfikację i wymianę gleby za pomocą prostej internetowej aplikacji (działającej na komputerach i urządzeniach mobilnych). To bezpieczne, opłacalne i ekologiczne narzędzie

pozwala na odzyskiwanie i ponownie wykorzystywanie niezanieczyszczonego gruntu z placów budowy robót publicznych. Utworzony w porozumieniu z władzami regionu Île-de-France i Paryża *SOLDating* przyczynił się do odzyskania ponad 30 tys. metrów sześciennych gleby.

INICJATYWA LOVE YOUR WASTE

W paryskim dystrykcie 9. szkoły korzystają z systemu sortowania odpadów organicznych prowadzonego przez start-up *Love Your Waste* (pokochaj swoje odpady – przyp. red.). Odpady zbierane i sortowane przez pracowników – zatrudnionych w ramach programów aktywowania długotrwale bezrobotnych mieszkańców wyznaczanych przez lokalne instytucje odpowiadające polskiemu urzędowi pracy – przekształcane są na metan, który zasila sieć gazową szkół. Obecnie prowadzone są działania mające na celu zwiększenie efektywności sortowania odpadów, m.in. promocja dobrych wzorców i zachowań wśród uczniów oraz nawiązanie współpracy z firmami

>>>

cateringowymi dostarczającymi żywność do szkół. Ważne jest też podniesienie jakości odpadów organicznych, tak by energia odnawialna mogła być produkowana na większą skalę.

KONTENERY NA TARGACH

Piąta strategia *Białej Księgi* zakłada m.in. wprowadzenie zachęty do kompostowania niesprzedanych warzyw i owoców na lokalnych targach. Od 2012 roku, dzięki zapewnieniu przez miasto odpowiednich kontenerów oraz akcji edukacyjnej na targach w 18. i 19. dzielnicy Paryża, część jedzenia przekazywana jest ubogim, a pozostałe odpady są kompostowane. Władze miasta planują wdrożenie tej praktyki na wszystkich największych miejskich targach.

TRANSPORT PUBLICZNY

Do 2025 roku 80 proc. liczącej dziś ok. 4,5 tys. pojazdów miejskiej floty autobusowej będą stanowić autobusy

elektryczne, a pozostałe 20 proc. pojazdy napędzane gazem. Zapewnienie biogazu do autobusów jest technologicznym i organizacyjnym wyzwaniem, które spowoduje jakościowe zmiany w innych sektorach. Tak wysoki popyt na biogaz spowoduje zmiany w jego produkcji w całym regionie.

MATERIAŁY BUDOWLANE

Paryż wymaga od firm budowlanych ponownego wykorzystywania wysokiej jakości materiałów – przede wszystkim takich surowców jak bruk, piaskowiec czy granit. Wymogi te są już zapisywane w kontraktach na inwestycje publiczne, a na wykonawców, którzy się do nich nie stosują, nakładane są kary. Szacuje się, że dzięki takim działaniom rocznie w Paryżu odzyskuje się od 7 do 8 tys. ton materiałów wartych na rynku ok. 1 mln euro. Ponadto zmniejsza to potrzebę ich eksploatacji oraz transportu, co ma pozytywny wpływ na środowisko naturalne.

GLASGOW – metoda kuli śniegowej

Gospodarka największego miasta Szkocji opiera się na trzech sektorach – zdrowia, edukacji i produkcji przemysłowej. Na podstawie ich analizy podjęto decyzję, żeby rozpocząć działania od produkcji żywności i napojów. W tym sektorze dotyczą one głównie czterech dziedzin – piekarnictwa, produkcji mięsa i ryb oraz produkcji alkoholu, zwłaszcza browarnictwa. Część zaproponowanych rozwiązań dotyczy każdej z tych dziedzin z osobna, a część wymaga lepszej koordynacji działań pomiędzy sektorami i uspołnieniu procesów wytwórczych, bo przetworzone odpady z jednej z nich mogą stać się zasobem w innej. Glasgow jest na początku transformacji gospodarczej – wprowadzana w życie od lipca 2016 roku strategia⁷ opiera się na takich interwencjach i zmianach w wybranych sektorach, które umożliwią uzyskanie efektu synergii i sprawne osiągnięcie zakładanych celów. Jednocześnie wszystkie planowane projekty mają mieć charakter pilotażowy i trwać do 2023 roku, co umożliwi łatwą adaptację ich struktur w innych sektorach i zwiększanie ich skali.

PIEKARNIE

W typowej przemysłowej piekarni koszty energii sięgają od 190 do 770 tys. funtów rocznie. Większość piekarni działa na gaz, który w 70–80 proc. umożliwia

funkcjonowanie pieców piekarniczych. Około 10 proc. tej energii marnuje się – według szacunków dzięki technologii wymiany ciepła mogłaby być ona wykorzystywana do podgrzewania wody lub ogrzewania budynków piekarni. Ponad 80 proc. produktów piekarniczych jest przy tym wyrzucanych przez mieszkańców i sektor gastronomiczny, bo ulegają przeterminowaniu. Przeterminowane pieczywo może być wykorzystywane do produkcji biogazu, ciepła lub kompostu – także dlatego, że wkrótce będą dostępne technologie rafinacyjne pozwalające pozyskiwać gaz na małą skalę. Dlatego kluczowe jest nawiązanie współpracy z branżą gastronomiczną i stołówkami sektora publicznego (szkół i szpitali), by niewykorzystane pieczywo było od nich zbierane i ponownie wykorzystywane.

PRODUKCJA RYB I MIĘSA

Kolejnym pomysłem praktykowanym w Glasgow jest połączenie hodowli ryb (akwakultury) z uprawą roślin w wodzie (hydroponiką). Wydalane przez ryby odchody rozkładane są przez bakterie na związki azotu potrzebne w uprawie roślin. Szacuje się, że akwaponika, czyli połączenie tych dwóch technologii, dzięki której można produkować też pasze dla przemysłu mięsnego, zużywa aż o 90 proc. mniej wody niż tradycyjne rolnictwo. Zastosowanie takiego rozwiązania pozwala zmniejszyć import nawozów sztucznych. Ponadto w systemach akwaponicznych nie trzeba wykorzystywać pestycydów.

>>>



/// Glasgow, fot. Ianan, flickr 2.0

PIWA I ALKOHOLE

W Glasgow produkuje się około 3 mln litrów piwa rocznie, a na każdy litr piwa przypada od 100 do 200 gramów bogatego w związki odżywcze młóta browarnianego. Po odpowiednim przetworzeniu młóto można wykorzystać w produkcji suplementów, antyoksydantów i wysokoproteinowej mąki, która może być dodatkiem do mąki potrzebnej do produkcji pieczywa – młóto może stanowić nawet do 50 proc. takiej mieszanki. Resztki pieczywa można

też wykorzystać w procesie warzenia piwa, co może pozwolić na zmniejszenie wykorzystania jęczmienia o ok. 30 proc. i ograniczenie ilości marnowanego jedzenia. W produkcji whisky natomiast na jeden litr trunku przypada dziesięć litrów odpadu nazywanego *pot ale*, który może być wykorzystywany w produkcji biopaliw lub jako składnik pasz.

Michał Sek – członek zespołu „DNA Miasta” Res Publik i redakcji „Magazynu Miasta”. Geograf i badacz rozwoju regionalnego

⁷ Dokument dostępny jest w Internecie pod adresem: <http://www.circle-economy.com/glasgowcirclecity>.



/// fot. Makes Architects

Martyna Obarska

ARCHITEKTURA *cyrkularna*

Zbudować, użytkować, zburzyć – tak wygląda klasyczna linia życia budynków. A gdyby tak myśleć o nich jak o zasobach, które można ponownie wykorzystać, rozłożyć na części, przenieść w inne miejsce lub zmienić ich funkcję?

REINKARNACJA

Podstawową zasadą przyświecającą projektom architektonicznym spójnym z ideą ekonomii cyrkularnej jest dbałość o ponowne zagospodarowanie istniejących budynków. Zgodnie z nią można wprowadzać w nich drobne zmiany i modyfikować ich funkcję lub też pokusić się o większą przebudowę, poprawiając np. ich bilans energetyczny.

Jedną z najciekawszych realizacji tego typu jest 6B – ogromne, niezależne centrum kulturalne mieszczące się w Saint-Denis, na północnych przedmieściach Paryża. Stopniowo zasiedlany przez przedstawicieli branży kreatywnej budynek, opuszczony wcześniej przez koncern Alstom – giganta na rynku infrastruktury energetycznej i transportowej – ma aż 7 tys. m². Obecnie swoje pracownie ma tu ok. 161 artystów, stowarzyszeń i grup, które zajmują się różnymi działaniami (sztukami wizualnymi, teatrem, filmem, muzyką, grafiką) i mają zróżnicowane dochody. Po siedmiu latach działań ferment, który udało się temu wywołać, zaowocował – 6B został usunięty z listy budynków wyznaczonych do rozbiórki, a organizacja zarządzająca kompleksem szuka możliwości jego wykupu.

Zupełnie inną reinkarnację z zakresu architektury cyrkularnej zafundowali architekci z biura Make Architects londyńskiemu biurowcowi zbudowanemu w latach 50. Zespół postanowił wykorzystać bryłę składającą się z czterech niezależnych budynków, nadbudować ją i dzięki temu zabiegowi ocalić jak najwięcej z pierwotnej konstrukcji, a przy okazji zapewnić użytkownikom budynku najwyższy możliwy komfort energetyczny. Prace nad tym przedsięwzięciem trwały trzy lata, od 2005 do 2008 roku. Budynki zostały połączone szklanymi łącznikami maksymalnie wykorzystującymi światło dzienne i chroniącymi pomieszczenia przed nadmiernym nagrzewaniem. W partach budynków wprowadzono natomiast różnego typu punkty usługowe, dzięki czemu biurowiec przestał być zamkniętym i niedostępnym dla okolicznych mieszkańców obiektem.

ZASADA KLOCKÓW

Specyfiką innych realizacji, które powstają w duchu ekonomii cyrkularnej, jest ich modułowość. Obiekt, budynek albo przestrzeń mogą składać się z komponentów, które zostały już wcześniej użyte przy innej inwestycji. Często dba się też o to, aby zastosowane materiały można było odzyskać i wykorzystać w przyszłości w innym obiekcie. Aby modułowość mogła przynosić wymierne efekty, projektanci muszą na wczesnym etapie prac opracować technologie, które umożliwią szybkie i tanie rozkładanie obiektów lub wymianę poszczególnych części. Jak przełożyć te założenia na rzeczywistość?

Z zadaniem tym świetnie poradziła sobie m.in. IKEA Foundation. We współpracy z UNHCR zainwestowała w projekt Better Shelter, czyli zapakowane w dwa pudła, możliwe do złożenia przez cztery osoby w cztery godziny, tymczasowe schronisko zastępujące standardowe namioty wykorzystywane w obozach dla uchodźców i ofiar klęsk żywiołowych. Jego złożenie nie wymaga specjalistycznych umiejętności ani skomplikowanego sprzętu. Jury konkursu Beazley Designs of the Year organizowanego przez The Design Museum w Londynie uznało ten produkt za najlepszy projekt 2016 roku. Najistotniejszy jest jednak fakt, że został on z powodzeniem zastosowany w obozach dla uchodźców, w tym w obozie na greckiej wyspie Lesbos i w Al Jamea w Iraku. Z tych budynków-klocków złożono również szpitale polowe ratujące życie Nepalczykom po katastrofalnym trzęsieniu ziemi. Kilkaset sztuk trafiło również do Jemenu. Odkąd projekt ujrzał dwa lata temu światło dzienne, na świecie skorzystano już z kilkudziesięciu tysięcy tymczasowych schronisk. Są one bardzo pozytywnie oceniane przez pracowników humanitarnych, którzy zazwyczaj podchodzą krytycznie do innowacji pochodzących z sektora prywatnego. Better Shelter jest więc dobrym



/// fot. IKEA Foundation

przykładem architektury modularnej dostosowanej do wyjątkowych warunków. Choć produkt jest dwukrotnie droższy niż standardowe obozowe namioty, jego twórcom udało się zniwelować większość wad stosowanych dotąd rozwiązań. Udało się np. zapewnić mieszkańcom prywatność – co jest szczególnie ważne w przypadku dziewczyn i kobiet, które w zatłoczonych obozach często padają ofiarą agresji. Odpowiednio dobrane materiały chronią użytkowników przed przegrzaniem i ulewnym deszczem, a pomieszczenie można zamknąć na zamek, dzięki czemu rodzina nie musi się też martwić o swój niewielki dobytek. Żywotność Better Shelter to trzy lata, po tym czasie ramy schronienia można użyć ponownie i, wykorzystując lokalnie dostępne materiały np. glinę, odbudować dom. Better Shelter jest więc produktem stworzonym z myślą o skrajnej sytuacji, w której należy równocześnie zapewnić choćby minimalny standard życia setkom, a nawet dziesiątkom tysięcy ludzi w bardzo krótkim czasie. W takiej sytuacji nie ma mowy o wyśrubowanych normach budowlanych – sami twórcy tego rozwiązania przyznają, że tymczasowe schronienie nie miałyby szans, żeby spełnić szwedzkie normy przeciwpożarowe. Taka jest jednak specyfika architektury humanitarnej – w swoim krótkim życiu budynek spełnia swoje zadanie idealnie.

Wyśrubowane normy z pewnością spełnia przebudowany kompleks biurowy holenderskiej firmy energetycznej Liander mieszczący się w Duiven. To obiekt uchodzący za jeden z najciekawszych europejskich przykładów architektury mimikrycznej (ang. *biomimetic architecture*), czyli projektów, których twórcy czerpią inspirację ze świata przyrody. Dzięki powieleniu rozwiązań ze środowiska naturalnego architekci z biura RAU architects uzyskali efekt maksymalnego wykorzystania dziennego światła. Zainstalowane dodatkowo panele słoneczne i system zbiorników wodnych sprawiły natomiast, że jest to pierwszy w Holandii budynek o dodatnim bilansie energetycznym (produkuje więcej energii, niż jej zużywa). Nie jest to jednak jedyna zaleta tego projektu. Aż 80 proc. materiałów wykorzystanych w rozbudowie kompleksu można ponownie wykorzystać. Każdy z elementów jest opisany w specjalnej metryce produktu (ang. *material passport, circularity passport*), która zawiera szczegółowe informacje umożliwiające bardziej efektywne ponowne użycie lub odpowiednią utylizację. Dokument ten przygotowany został przez firmę Turntoo, która od lat promuje stosowanie szczegółowych opisów konstrukcji i materiałów użytych w budynkach. Jej założyciele tłumaczą, że rozwiązania z obszaru ekonomii cyrkularnej będzie łatwiej wprowadzić w życie na szeroką skalę na polu architektury, jeśli dokumentacja budynków będzie zawierała informacje o trwałości materiałów i normach ich utylizacji. Choć system ten podnosi koszt jednorazowej inwestycji, w dłuższej perspektywie przynosi znaczne zyski.



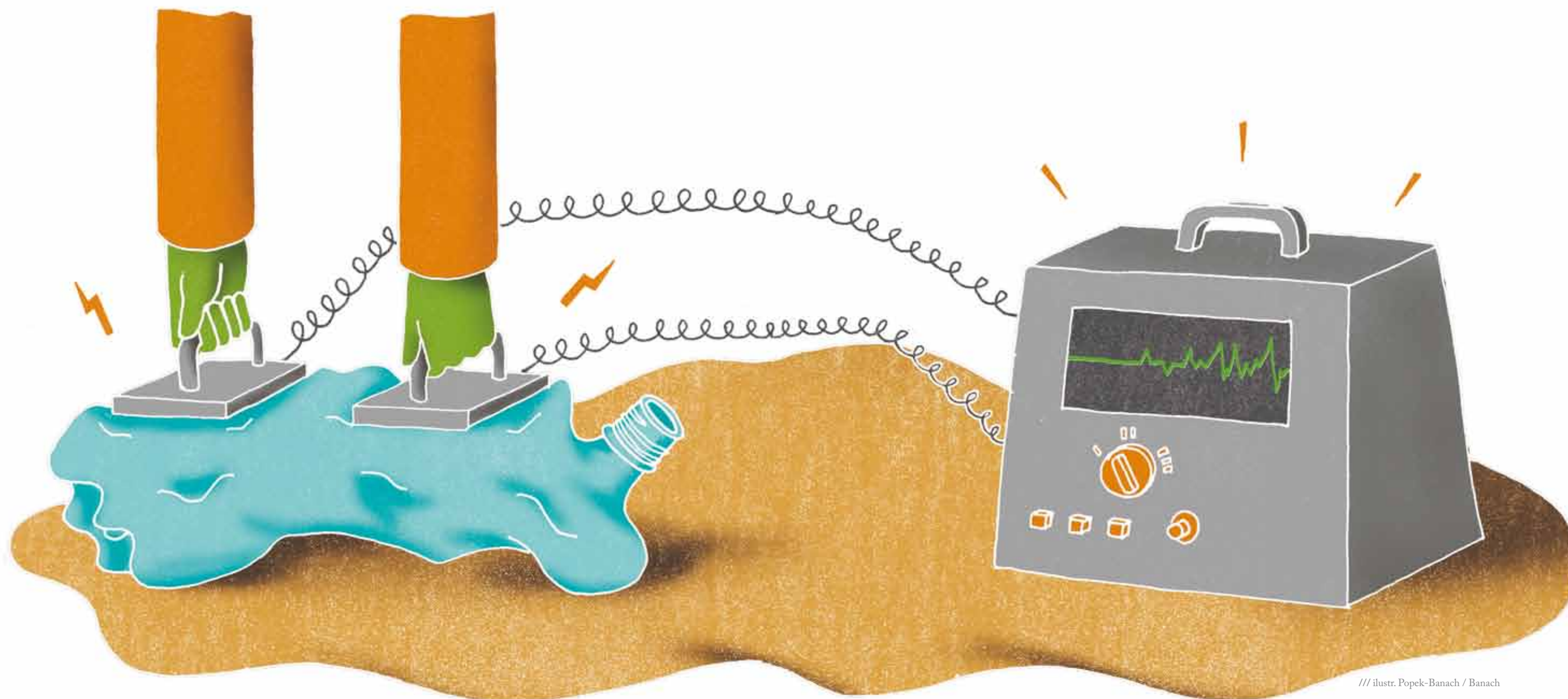


ZNACZENIE MATERIAŁÓW

Trzecim ważnym wątkiem, który warto brać pod uwagę, włączając w proces projektowania wartości istotne dla obiegu zamkniętego, jest dbałość o materiały – nie tylko o ich parametry pozwalające tworzyć inwestycje zrównoważone, ale także o miejsce ich produkcji, drogę, jaką muszą przebyć, aby znaleźć się na placu budowy, i proces ich utylizacji lub ponownego użycia. Dlatego w architekturze spod znaku ekonomii cyrkularnej można też znaleźć zarówno przykłady architektury wernakularnej, w której wykorzystuje się tradycyjne, lokalne materiały, konstrukcje i lokalną wiedzę budowniczych, jak i ultranowoczesne inżynierskie rozwiązania i przykłady takie jak wspomniane wcześniej material passports.

Jedną z najważniejszych na świecie postaci zajmujących się potencjałem tradycyjnych technik budowlanych jest architektka Yasmeen Lari – pierwsza Pakistanka w historii, która zaczęła zawodowo pracować w tej profesji. Lari zasłynęła z wielu imponujących wielkoskalowych projektów i – przede wszystkim – ze swoich realizacji z obszaru architektury humanitarnej. Od lat tworzy projekty o lekkich konstrukcjach przygotowane z lokalnych materiałów, które mogą być realizowane lokalnymi siłami, w bardzo krótkim czasie i mają bardzo niski ślad węglowy. Co szczególnie istotne, Lari uwzględnia w projektach rozwiązania podnoszące komfort życia ich mieszkańców (m.in. odpowiednia ochrona przed słońcem, wysokie konstrukcje chroniące przed podtopieniami podczas kolejnych wysokich stanów wody) i lokalne tradycje przestrzenne (oddzielna przestrzeń dla kobiet). Nic więc dziwnego, że od 2010 roku ponad 45 tys. takich konstrukcji zbudowano na terenach występowania klęsk naturalnych, w tym m.in. w pakistańskiej prowincji Sindh, która ucierpiała podczas wielkich powodzi w 2010 i 2013 roku. Podejście Lari do projektowania sprawiło, że stała się ona bohaterką jednego z odcinków Rabel Architecture, serii krótkich, świetnych dokumentów przygotowanych przez stację telewizyjną Al Jazeera, opowiadających historie sześciu architektów traktujących swój zawód jako formę aktywizmu społecznego.

Martyna Obarska – wicenaczelną „Magazynu Miasta”



/// ilustr. Popek-Banach / Banach

POLSKA

na własnych śmieciach

Zdaniem Franka van Oorta, holenderskiego profesora ekonomii, w krajach Europy Środkowej – w tym w Polsce – ekonomia okrężna ma się bardzo dobrze, bo nasza gospodarka rozwija się innym tempem niż rynki zachodnie. Wciąż przyzwyczajeni więc jesteśmy bardziej niż ich konsumenci do naprawiania i wymieniania się produktami oraz korzystania z tego, co mamy. Mimo wielu starań nadal sporo brakuje nam jednak do pełnego wykorzystywania tego potencjału w dążeniu do systemowego przejścia na model gospodarki o obiegu zamkniętym. W jakim jesteśmy punkcie? I co utrudnia nam tę drogę?

>>>

KATARZYNA BŁACHOWICZ

JAK PRZEKUĆ WIZJĘ W RZECZYWISTOŚĆ?

Nie ma już odpadów, ale są zasoby – dzisiejsze odpady to jutrzejsze kopalnie
powiedział Janea Potočnika, komisarz europejski, w 2014 r. Miał rację

Zmiany legislacyjne opisane w przygotowanym przez Komisję Europejską pakiecie gospodarki o obiegu zamkniętym, tzw. *circular economy package*, będą miały ogromny wpływ na rynek gospodarki odpadami. Wyższe poziomy recyklingu i ponownego wykorzystania odpadów są dla niektórych krajów członkowskich poważnymi

wyzwaniami. Do 2030 roku wymogi te będą dotyczyć 65 proc. odpadów komunalnych oraz 75 proc. odpadów opakowaniowych. Państwa członkowskie mają jednocześnie zredukować

>>>

BARTOSZ PIŁAT

TYLKO DLA OTWARTYCH GŁÓW

Odpady są w Polsce kłopotem, a nie potencjalną korzyścią, dlatego wdrażanie zasad gospodarki o obiegu zamkniętym w zarządzaniu nimi będzie szło u nas opornie. Zaczniemy realizować tę ideę wtedy, gdy trzeba będzie zamknąć wysypiska, a nowych nie będzie gdzie zbudować.

Gospodarka obiegu zamkniętego to duże wyzwanie – stanowi poważny zwrot w myśleniu o zarządzaniu firmami, państwami, gminami i dużą przemianę w naszym codziennym życiu. Jeśli więc zastanawiamy się, czy Polska będzie w stanie podołać wyzwaniu przejścia na ten nowy model, trzeba też zapytać, czy jesteśmy gotowi na radykalną w kontekście naszego społeczeństwa zmianę zachowań i przyzwyczajęń.

Obieg zamknięty najczęściej kojarzy się z gospodarką odpadami, bo też samą ideę najłatwiej wyjaśnić właśnie na przykładzie obiegu materiałów. Wyprodukowana z plastiku butelka PET kupowana jest przez producenta wody mineralnej, ten wysyła ją wypełnioną do sklepu, ktoś z nas ją kupuje, woda zostaje wypita, butelka trafia do kosza i potem na wysypisko... Tak wyglądał obieg plastikowej butelki jeszcze kilka lat temu w Polsce i dziś droga ta nie wygląda lepiej. Nadal ponad 50 proc. plastiku wprowadzanego na rynek wysyłamy na wysypisko, gdy najbardziej progresywne w tym obszarze europejskie kraje przeznaczają ponad 90 proc. plastiku do powtórnego wykorzystania. Tymczasem już niedługo, bo w 2023 roku, zgodnie z rozporządzeniami Unii Europejskiej powinniśmy składować nie więcej niż 30 proc. tego, co w okresie sprzed przystąpienia do wspólnoty europejskiej, a w 2030 roku nie powinniśmy składować już właściwie niczego. Obecnie składujemy 70 proc. odpadów.

Polskim problemem w tej przemianie z pewnością nie będzie technologia. Mamy nadmiar zakładów przetwarzających odpady w tzw. paliwo alternatywne, wykorzystywane np. w cementowniach, sześć spalarni odpadów i kolejne kilka w planach (co w zupełności nam wystarczy) oraz całkiem sporą liczbę sortowni. Prawie w ogóle nie mamy za to biogazowni, co nie stanowi jednak żadnego problemu, bo wszystkie brakujące inwestycje są w zasięgu finansowym polskich przedsiębiorców lub gmin. O pewnych brakach mówić można za to na poziomie legislacyjnym. Poważnym krokiem w tym kontekście była komunalizacja odpadów, ale nadal brakuje nam definicji odpadu. Powszechną praktyką jest przy tym odsprzedażanie opakowań bezpośrednio do zakładów przetwórstwa z pominięciem gminnego systemu, choć odpady te wchodzą do statystyk jako materiały do odzyskania.

Największym kłopotem w przekształceniu systemu jesteśmy przy tym my sami. Konsumenci, przedsiębiorstwa oraz gminy. Polacy nie widzą na razie sensu sortowania odpadów innego niż „przymus unijny”. Ci z nas, którzy wiedzą, że odpady to wartościowy surowiec, albo próbują je odsprzedać poza systemem, albo – o zgrozo! – wrzucają je do pieca. Odpady w Polsce traktowane są generalnie jako kłopot, a nie potencjał. Wykorzystanie odpadów kojarzy się głównie z oddaniem papieru do papierni i szkła do huty. O tym, że energia z odpadów może służyć do ogrzewania domów, wie już mniej osób, a o tym, że na paliwie z naszego śmietnika może jeździć 20-30 proc. autobusów w dużym mieście – w zasadzie nikt. Barierą jest też krótkoterminowe myślenie Polaków – a planowanie inwestycji takiej jak spalarnia odpadów, która wyprodukuje prąd i ciepło, wymaga gwarancji, że odpady pojawią się w odpowiedniej masie. Tymczasem polskie gminy, które deklarowały, że zawiozą je do spalarni (np. w Olsztynie), zaczynają kręcić nosem, że drogo to wychodzi. Tańsze okazuje się wywiezienie ich na wysypiska. Myślenie o gospodarce obiegu zamkniętego w Polsce zacznie się więc wtedy, gdy w gminie trzeba będzie zamknąć wysypisko, a nowego nie będzie gdzie zbudować. Bo wyrzucić śmieci jak najtaniej chciałby każdy, ale mieszkać koło wysypiska już prawie nikt. Nie pozostanie nam wówczas nic innego, jak zabrać się za rzetelne sortowanie odpadów.

Resort środowiska próbuje nadrabiać braki poprawkami w regulacjach prawnych – latem wprowadzi obowiązek sortowania odpadów na pięć frakcji w każdym śmietniku. Tempo dostosowania się społeczeństwa do tego zarządzenia będzie najlepszym wskaźnikiem szans na przyszłość gospodarki zamkniętego obiegu w Polsce.

Bartosz Piłat – dziennikarz i publicysta zajmujący się problematyką zarządzania miastami, w tym efektywnością sieci transportowych i urbanistyką, oraz związkami ochrony środowiska i gospodarki

składowanie odpadów do maks. 10 proc. Ogromną rolę odgrywać będzie w związku z tym nie tylko ponowne wykorzystanie odpadów, ale i ich zbiórka z rynku do recyklingu – szczególnie selektywna! Dlatego tak istotne jest zaplanowanie działań zwiększających odzysk surowców, w tym optymalizacji funkcjonowania zakładów zajmujących się sortowaniem odpadów, i przygotowanie ich do recyklingu. W pakiecie kładziony jest przy tym nacisk na rozszerzoną odpowiedzialność producentów, w tym na pokrywanie przez nich całości kosztów gospodarowania odpadami po uwzględnieniu dochodów z ponownego użycia lub sprzedaży surowców wtórnych pochodzących z ich produktów, w tym wszystkich związanych z tym procesem elementów, takich jak koszty operacji selektywnej zbiórki, sortowania oraz przetwarzania odpadów. Niestety realia polskiego rynku odbiegają od tego modelu, a większość kosztów związanych z zagospodarowaniem odpadów spoczywa na konsumencie (wliczona jest w cenę produktu) i mieszkańcach (płacących za ich odbiór). Oprócz oczywistych problemów z samofinansowaniem systemu gospodarki odpadami w Polsce, warto zauważyć, że nie wszystkie produkty, a w końcowym jego etapie odpady, nadają się do recyklingu...

Nie każdy sektor gospodarki boryka się jednak z tego rodzaju problemami. Model gospodarki o obiegu zamkniętym realizowany jest od lat w branży metalowej (czy to metali żelaznych, czy nieżelaznych), bo odpady metalowe od dekad przetwarzane są na dobrej jakości surowce przeznaczone do ponownego użytku w produkcji stali, aluminium czy miedzi. Gospodarka o obiegu zamkniętym nie jest przy tym wizją wyłącznie europejską. Kraje pozaeuropejskie takie jak Kanada, Japonia czy Australia koncentrują swoje obecne zainteresowanie wokół celów jednoznacznych ze strategią UE. Państwa widzące duży potencjał w transformacji gospodarczej formułują swoją wizję i definiują najważniejsze obszary, na których skupiać się będzie ich dalszy rozwój, mając na uwadze mocne strony. Podczas gdy Polska pracuje nad mapą drogową gospodarki o obiegu zamkniętym, niektóre unijne kraje, w tym np. Holandia, prowadzą mocno zaawansowane prace nad wdrażaniem jej w życie, by osiągnąć ten cel do 2050 roku.

Jakie korzyści niesie ze sobą przejście z gospodarki linearnej („weź”, „zużyj”, „wyrzuć”) do obiegu zamkniętego (GOZ)? Według ekspertów przejście na GOZ do 2030 roku oznacza dla Europy zredukowanie o 500 mln ton emisji gazów cieplarnianych, o 20 proc. mniejsze zużycie surowców, zmniejszenie o 600 mld euro kosztów przedsiębiorstw oraz szansę na stworzenie 170 tys. nowych miejsc pracy. Szacuje się, że tylko w Polsce dzięki wprowadzeniu tego modelu powstałoby 74 tys. te powstałe, do których należy dodać też miejsca pracy w obszarze ochrony środowiska czy energetyki odnawialnej. Jak przełożyłoby się to na rynek gospodarki odpadami? Komisja Europejska przekonuje, że powstaną nowe miejsca pracy w obszarze przygotowania odpadów do ponownego użycia, naprawiania zużytych sprzętów, usług oraz recyklingu. By sprostać wyzwaniom GOZ, potrzebna jest jednak dobrze wykwalifikowana kadra zdolna do wykonywania zarówno prostych prac, jak i tych na poziomie planowania i zarządzania. A polski system edukacji mocno kuleje w tym zakresie – nie ma bowiem szkoleń, kursów ani specjalizacji zawodów przygotowujących do nabywania odpowiednich kwalifikacji i umiejętności potrzebnych na różnych szczeblach gospodarki o obiegu zamkniętym. Duży nacisk kładziony będzie przy tym na nowe projektowanie produktów, z myślą o ich ponownym wykorzystaniu lub recyklingu. To duża zmiana, bo ludzie zajmujący się recyklingiem często zmagają się z „twórczością” projektantów opakowań mających przyciągnąć oko nabywców, ale nienadających się do recyklingu. Dlatego też, według profesora Franka van Oorta z Uniwersytetu Erasmus w Rotterdamie, by gospodarka cyrkularna mogła zostać wdrożona na poziomie systemowym, potrzebne są bodźce rynkowe, takie jak ulgi podatkowe, ekologiczne zamówienia publiczne czy wymogi dotyczące minimalnej zawartości materiałów wtórnych w wybranych produktach, w celu napędzania popytu na surowce wtórne, a tym samym wspierania korzyści dla środowiska, jakie daje recykling. I oczywiście stworzenie platformy dialogu między poszczególnymi ogniwami łańcucha, który dzięki niej ma zostać zamknięty.

Katarzyna Błachowicz – redaktorka naczelna czasopisma „Recykling”

>>>