



# Środowiskowa ocena cyklu życia (LCA) produktów – bliżej, niż kiedykolwiek wcześniej

Środowiskowa ocena cyklu życia, zwana w skrócie LCA, stanowi metodyczną podstawę tzw. śladów środowiskowych produktów (*Product Environmental Footprint*, PEF). Wobec obecnie realizowanych pilotażowych działań Komisji Europejskiej na rzecz ujednoczenia rynku produktów ekologicznych i opracowywania wspólnych metod pomiaru efektywności środowiskowej w cyklu życia produktów oraz przedsiębiorstw, trudno oprzeć się wrażeniu, że czas praktycznego i powszechnego wykorzystania LCA nadchodzi. Jest to informacja ważna dla polskich przedsiębiorstw, dla których koncepcja cyklu życia w ujęciu środowiskowym może być nowością. Warto zatem przybliżyć tę problematykę i zasygnalizować jej istotność, co jest głównym celem niniejszego artykułu.

**Słowa kluczowe:** cykl życia, ślad środowiskowy, oddziaływanie na środowisko, produkty

## Environmental Life Cycle Assessment (LCA) of products – closer than ever before

Environmental life cycle assessment, known in short as LCA, is the so-called methodical basis of product environmental footprint (PEF). In view of ongoing pilot projects of the European Commission in order to harmonise the organic products market and the development of common methods for measuring environmental performance in the life cycle of products and businesses, it seems obvious that the time of both practical and widespread use of LCA is coming. This information is important for Polish enterprises for which a life cycle concept in environmental perspective may be a novelty. Therefore, this issue should be brought closer and its significance indicated, which is the main purpose of this article.

**Słowa kluczowe:** cykl życia, ślad środowiskowy, oddziaływanie na środowisko, produkty

10 lat temu w jednym z numerów „The International Journal of Life Cycle Assessment”, wydanym z okazji 10-lecia tego czasopisma napisano, że LCA rozprzestrzeniło się na wszystkie kontynenty (poza Antarktyką). Opinia ta powstała na podstawie obserwacji frekwencji uczestników i tematyki poruszanej na Ogólnosiwiatowym Kongresie SETAC, który odbył się w Portland w 2003 roku [5]. Lata 90-te XX wieku to dekada standaryzacji LCA i szczególnej aktywności Międzynarodowej Organizacji Standaryzacyjnej (ISO). Kolejne lata – pierwsza dekada XXI wieku – określana jest w odniesieniu do LCA jako okres elaboracji, w którym zainicjowano współpracę pomiędzy SETAC i UNEP (SETAC/UNEP Life

**dr hab. inż. Anna Lewandowska**  
**prof. nadzw. UEP**

Katedra Towaroznawstwa i Ekologii Produktów Przemysłowych, Wydział Towaroznawstwa, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu,  
e-mail: [anna.lewandowska@ue.poznan.pl](mailto:anna.lewandowska@ue.poznan.pl)

Cycle Initiative), a także wzrosło wówczas wyraźnie znaczenie LCA w polityce Unii Europejskiej [2]. Powstało w owym czasie wiele krajowych stowarzyszeń i sieci LCA oraz Eu-

ropejska Platforma LCA (EPLCA). W 2006 roku wydano znowelizowane normy ISO 14040x, a w 2010 Joint Research Centre (Institute for Environment and Sustainability, IES) w ramach aktywności EPLCA wydało zbiór publikacji określanych jako ILCD Handbook.

Jaka jest zatem terażniejszość i najbliższa przyszłość LCA? Dziś teza o globalnym zasięgu środowiskowej oceny cyklu życia wydaje się być o „całe 10 lat” bardziej aktualna. W publikacjach poświęconych rozwojowi LCA podkreśla się, że kierunkiem, w którym owa technika niezaprzeczalnie podąża jest Life Cycle Sustainability Analysis (LCSA) [2]. LCSA jest narzędziem zorientowanym tylko na aspekty środowiskowe i samo w sobie nie służy do analizy zrównoważenia produktów i procesów, bowiem brakuje w nim dwóch pozostałych komponentów – gospodarki i społeczeństwa. Dopiero w połączeniu z analizą kosztów cyklu życia (*Life Cycle Costing*) i społeczną oceną cyklu życia (*Social Life Cycle Assessment*) odzwierciedla koncepcję zrównoważonego rozwoju. I choć koncepcyjnie LCSA jest określone, to wydaje się, że jeszcze dość długa droga do osiągnięcia ostatecznego dopracowania.

## LCA, jako element zarządzania środowiskowego, opiera się na dobrowolności i stanowi przejaw „wyższego” i bardziej perspektywicznego myślenia

Warto zadać pytanie, dlaczego o istnieniu środowiskowej oceny cyklu życia powinno wiedzieć polskie przedsiębiorstwo? Po pierwsze dlatego, że niewykluczone, że wie o niej już konkurencja. Stosowanie techniki LCA jest coraz powszechniejsze w praktyce gospodarczej, a prowadzone od 2012/2013 roku pilotażowe działania Komisji Europejskiej w kierunku ujednoczenia rynku dla produktów ekologicznych jeszcze bardziej to zainteresowanie wzmagają. Niewykluczone, że stosowanie wspólnych metod pomiaru efektywności środowiskowej w cyklu życia produktów i przedsiębiorstw będzie obligatoryjne, a przynajmniej stanie się rekomendowanym europejskim standardem w zakresie określania i komunikowania informacji środowiskowej. Gdyby tak się stało, przedsiębiorstwa będą musiały zapoznać się ze środowiskową oceną cyklu życia. Ślady środowiskowe produktów (*Product Environmental Footprint*, PEFs) są bowiem niczym innym, jak badaniami LCA zrobionym zgodnie ze ściśle określonymi wytycznymi (tzw. *Product Footprint Category Rules*, PFCR). Co zatem znaczy „wykonanie badań LCA” i dlaczego formułowane są ściśle wytyczne do ich realizacji? Za odpowiedź niech posłuży analogia do etykiet energetycznych. Co widzimy na etykiecie umieszczonej na urządzeniach AGD i źródłach światła? Informację o klasie energetycznej urządzenia, rocznym zużyciu energii elektrycznej oraz ewentualnie innych parametrach (emisji hałasu, zużyciu wody,

## To nie tylko etap użytkowania, ale cały cykl życia produktów jest zakresem, wobec którego gromadzone są informacje

pojemności). Czego nie widzimy, a związane jest z etykietą? Działań producenta, który musiał poddać swój produkt badaniu przeprowadzonemu w ściśle określonych i zstandaryzowanych warunkach, na podstawie którego ustala się klasę energetyczną urządzenia. Otóż ślad środowiskowy produktów jest taką etykietą energetyczną, ale w znacznie szerszym znaczeniu. Z punktu widzenia specjalisty ds. oceny cyklu życia, etykieta energetyczna dotyczy zaledwie kilku wybranych kwestii (zużycie energii elektrycznej, zużycie wody, emisja hałasu) związanych z jednym etapem cyklu życia – użytkowaniem/eksploatacją urządzenia. Co więcej, etykieta energetyczna opiera się na – używając terminologii LCA – informacjach inwentarzowych, stanowiących w praktyce tylko fragment badania LCA i gromadzonych na potrzeby drugiej jego fazy (tzw. analizy zbioru wejść i wyjść). Etykieta energetyczna informuje o tym, „jakie jest roczne zużycie energii elektrycznej przez urządzenie?”, ale nie udziela odpowiedzi na pytanie „jakie jest potencjalne oddziaływanie na środowisko wynikające z faktu zużycia takiej ilości energii elektrycznej?”. Ślady środowiskowe produktów – które niewykluczone, że w ujęciu graficznym będą komunikowane w podobny sposób do etykiet energetycznych – są koncepcyjnie znacznie bardziej złożone. To nie tylko etap użytkowania, ale cały cykl życia produktów jest zakresem, wobec którego gromadzone są informacje. Informacje te dotyczą nie tylko zużycia energii, pojemności, zużycia wody, czy emisji hałasu, ale dotyczą kwestii materiałowo-konstrukcyjnych, technologiczno-produkcyjnych, transportowych i związanych z zagospodarowaniem odpadów. I co najważniejsze, udzielają odpowiedzi na pytanie, „jakie jest potencjalne oddziaływanie na środowisko (w ramach różnych problemów środowiskowych zwanych kategoriami wpływu np. globalnego ocieplenia, zakwaszenia, eutrofizacji, smogu fotochemicznego itp.) wynikające ze zużycia wspomnianych materiałów, surowców i generowania odpadów oraz emisji?”. *Product Footprint Category Rules* to zbiór wytycznych opracowywanych dla różnych kategorii produktów, zgodnie z którymi powinna być prowadzona analiza LCA na potrzeby śladu środowiskowego. PFCR opracowywane są dla poszczególnych kategorii produktów i – analogicznie do *Product Category Rules* w Deklaracjach Środowiskowych Produktów wg ISO 14025 – stanowią dokładne wytyczne dla wykonawców badań LCA. W PFCR regulowane są dla danej kategorii produktów szczegółowe kwestie dotyczące, np. definiowania celu, funkcji i jednostki funkcjonalnej, procesów jednostkowych, źródeł danych, sposobu oceny i dokumentowania jakości danych, wykazu elementów inwentarzowych, kategorii wpływu oraz metodyki LCIA. Pisząc obrazowo, to jest jak określenie metodyki weryfikacji i testowania pralek, poprzez zdefiniowanie standardowego cyklu i warunków prania na potrzeby etykiety-

wania energetycznego. Na co dzień wykonawcy badań LCA mają pewną swobodę, a normy ISO 14040x nie zawierają sztywnych wytycznych. Co więcej, nie istnieje coś takiego, jak jedyne poprawne LCA – *there is not such thing as a correct LCA* [1], co w praktyce skutkuje różnorodnością podejść i trudnością w porównywaniu wyników. Obecne działania Komisji Europejskiej w odniesieniu do śladów środowiskowych produktów przebiegają wielotorowo. Opracowywane są wytyczne (PFCR) dla drugiej grupy produktów („drugiej fali”), testowane są różne sposoby komunikacji informacji środowiskowej oraz przygotowywane są narzędzia informatyczne mające wspierać małe i średnie przedsiębiorstwa w zakresie śladów środowiskowych.

## Niewykluczone, że stosowanie wspólnych metod pomiaru efektywności środowiskowej w cyklu życia produktów i przedsiębiorstw będzie obligatoryjne, a przynajmniej stanie się rekomendowanym europejskim standardem w zakresie określania i komunikowania informacji środowiskowej

W śladach środowiskowych produktów LCA obecne jest bezpośrednio, natomiast warto wspomnieć o wchodzących od kilku lat w życie aktach wykonawczych do Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. *ustanawiającej ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią*, w których LCA odgrywa pośrednią rolę. Rozporządzenia w sprawie wykonania ww. Dyrektywy wchodzą systematycznie w życie i obejmują wiele grup produktowych, np. odkurzaczy, pralek, suszarek, ogrzewaczy pomieszczeń, lamp i powiązanego wyposażenia, podgrzewaczy wody i zasobników ciepłej wody użytkowej, komputerów i serwerów. Zawierają one wytyczne ekoprojektowe, które są obligatoryjne dla producentów poszczególnych produktów. Przykładowo dla odkurzaczy reguluje się w nich takie parametry, jak: roczne zużycie energii elektrycznej [kWh], znamionową moc wejściową [W], wskaźnik zbierania kurzu, reemisję kurzu [%], moc akustyczną [dB(A)], żywotność węża [oscylacje z obciążeniem], żywotność silnika [h] [9]. Wymogi dotyczące ekoprojektu określane są w odniesieniu do produktów związanych z energią, które:

- wykazują znaczącą wielkość sprzedaży,
- w znacznym stopniu oddziałują na środowisko,
- posiadają znaczący potencjał w zakresie poprawy wpływu na środowisko bez pociągania za sobą nadmiernych kosztów.

W celu stwierdzenia, które z grup produktów zasilanych energią spełniają powyższe kryteria, Komisja Europejska zleciła wykonanie tzw. badań przygotowawczych (*preparatory studies*), które stanowią analizy technicznych, ekologicznych i ekonomicznych aspektów związanych z cyklami życia wybranych produktów. Raporty metodologiczne dotyczące ekoprojektowania produktów zasilanych energią stanowiące podstawę do formułowania wymogów ekoprojektów [3, 4] wskazują jednoznacznie, że ramowa *Dyrektywa 2009/125/WE* oraz stosowne akty wykonawcze oparte zostały w znaczącym stopniu na metodycie środowiskowej oceny cyklu życia (LCA) i wytycznych grupy norm ISO 14040x. [7]. Co to w praktyce oznacza? Przede wszystkim to, że wymogi ekoprojektowe dla sprzętu zasilanego energią zostały sformułowane na podstawie wyników analiz LCA, w ramach których zebrano informacje o aspektach środowiskowych i potencjalnych wpływach na środowisko dotyczących głównych etapów cyklu życia poszczególnych urządzeń. Więcej o roli LCA w formułowaniu wytycznych ekoprojektowych dla produktów zasilanych energią można znaleźć w publikacji [7]. Warto podkreślić, że istnieje synergia pomiędzy efektami wprowadzania wymogów ekoprojektowania a efektami znakowania etykietą energetyczną. Etykiety energetyczne zapewniają efekt „przyciągania”, ponieważ umożliwiają klientom wybór bardziej sprawnego energetycznie modelu, zaś wymogi ekoprojektowania generują efekt „wypychania”, ponieważ eliminują z rynku mniej sprawne modele [8].

Czy LCA w Polsce jest popularne? Trudno chyba jeszcze mówić o popularności jako takiej, ale na pewno wzrasta świadomość istnienia takiego narzędzia i wzmaga się wysiłek różnych ośrodków (naukowych, badawczo-rozwojowych, doradczych) w celu zachęcania przedsiębiorstw do zainteresowania się zagadnieniem środowiskowej oceny cyklu życia i pokrewnych narzędzi. Przykładem może być projekt *Budowa i wdrożenie proinnowacyjnych usług optymalizacji dla MŚP opartych na zintegrowanym systemie eksperckim*, realizowany przez Wielkopolski Instytut Jakości w Polsce w latach 2011-2013 [6], w ramach którego przeprowadzono analizy LCA dla 46 polskich MŚP [10]. Zasadniczym celem praktycznym projektu było wsparcie firm w ich działalności rozwojowej i uświadomienie, że kwestie środowiskowe nie muszą dotyczyć tylko działalności organizacji oraz obowiązkowych regulacji prawnych, ale że mogą także być analizowane w innym zakresie i stanowić pole do doskonalenia oraz promocji samych produktów. Jednak motywy realizacji projektu wykraczały poza sferę czysto biznesową i obejmowały także kwestie metodyczne, a nade wszystko udzielenie odpowiedzi na pytanie, *czy istnieje wśród polskich przedsiębiorstw potencjał do wdrażania technik LCA? Czy polskie małe i średnie przedsiębiorstwa, często borykające się z problemami finansowymi i wyzwaniem przetrwania na rynku, są gotowe na przyjęcie Life Cycle Thinking i wzięcia odpowiedzialności za kwestie środowiskowe wykraczającej poza granice ich organizacji? I wreszcie kwestia, co mogłoby zmobilizować analizowane organizacje do podjęcia/kontynuacji działań w zakresie life cycle assessment?* [10]. Wydaje się, że istnieją cztery kluczowe obszary w głównej mierze odpowiedzialne za tworzenie specyfiki MŚP, a które

mogą mieć wpływ na gotowość do przyjmowania perspektyw cyklu życia oraz podejmowana działalności środowiskowej: zarządzanie firmą i podział kompetencji, pozycja w łańcuchu dostaw, mentalność i zasoby. LCA, jako element zarządzania środowiskowego, opiera się na dobrowolności i stanowi przejaw „wyższego” i bardziej perspektywicznego myślenia. Nie chodzi zapewne o to, aby robić analizę dla samej analizy i tylko dla możliwości wykazania się jakimś certyfikatem czy wpisaniem tego faktu w oficjalne dokumenty firmy. Zaobserwowano, że wśród analizowanych w projekcie MŚP ryzyko takiego „formalizmu” było wysokie, co mogłoby prowadzić do wypaczenia faktycznej użyteczności tego narzędzia. Najbardziej cenne byłyby zatem „wbudowanie” perspektywy cyklu życia w firmę i wprowadzenie jej do procesów decyzyjnych. Kiedy byłoby to możliwe? Czy wtedy, gdy LCA zostałyby uregulowane prawnie jako obowiązkowa analiza? Przykład badanych przedsiębiorstw, mających niekiedy problem z wywiązaniem się z obowiązkowych sprawozdań środowiskowych, pozwala w to wątpić. Motywacja powinna „przyjść” z łańcucha dostaw lub z rynku. Pewną szansą wydają się być ślady środowiskowe produktów lub zielone zamówienia publiczne. Wydaje się, że z punktu widzenia MŚP, użyteczność LCA jest postrzegana głównie przez pryzmat możliwości redukcji kosztów (najlepiej działalności) oraz wzrostu sprzedaży (marketing). Na podstawie

doświadczeń z projektu można stwierdzić, że potencjalnie dobrym rozwiązaniem byłoby przeprowadzanie w MŚP względnie prostych, ale integrowanych analiz LCA/LCC, w których firmy jasno widziałyby jednocześnie efekt ekonomiczny proponowanych udoskonaleń środowiskowych [10].



#### ZRÓDŁA:

1. Guinée J.G. (red.), *Handbook on Life Cycle Assessment. Operational guide to the ISO standards*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht 2002.
2. Guinée J.G. et al., *Life Cycle Assessment: Past, Present, and Future*, "Environ. Sci. Technol" 2011, nr 45, s. 90–96.
3. Kemna R. et al., *Methodology for Ecodesign of Energy-related Products. Methodology Report Part 1: Methods Brussels/ Delft*, 28 November 2011, www.vhk.nl/downloads/473/MEER%20Methodology%20Part%201%20Final.pdf.
4. Kemna R. et al., *Methodology for Ecodesign of Energy-related Products. Methodology Report Part 2: Environmental policies & data Brussels/ Delft*, 28 November 2011, www.vhk.nl/downloads/473/MEER%20Methodology%20Part%202%20Final.pdf.
5. Klöpffer W., Heinrich A.B., 2005 – *The 10th Anniversary Volume of Int J LCA*, "Int J Life Cycle Assess" 2005, nr 10 (2), s. 95–96.
6. Kurczewski P., *Life cycle thinking in small and medium enterprises: the results of research on the implementation of life cycle tools in Polish SMEs—part 1: background and framework*, "Int J Life Cycle Assess" 2014, nr 19 (3), s. 593–600.
7. Kurczewski P., Lewandowska A., *Wymogi Ekoprojektowania Odkurzaczy Według Rozporządzenia Komisji (UE) Nr 666/2013, „Inżynieria Ekologiczna” 2014*, nr 36, s. 164–176.
8. Presutto M., *Testowanie urządzeń AGD. Podsumowanie w zakresie procedur testowania urządzeń i dobrych praktyk, Come On Labels Wspólna polityka w AGD — Jeden za wszystkich, wszyscy za jednego: etykiety energetyczne. Raport końcowy*, 2013, www.come-on-labels.eu/o-projekcie-pl/dokumenty-projektu-pl.
9. Rozporządzenie Komisji (UE) Nr 666/2013 z dnia 8 lipca 2013 r. w sprawie wykonania Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla odkurzaczy, Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 192 13.7.2013.
10. Witczak J. et al., *Life cycle thinking in small and medium enterprises: the results of research on the implementation of life cycle tools in Polish SMEs—part 2: LCA related aspects*, "Int J Life Cycle Assess" 2014, nr 19 (4), s. 891–900.



**M&M CONSULTING**  
DORADZTWO W ZAKRESIE OCHRONY ŚRODOWISKA

**ZLEĆ NAM  
DORADZTWO  
ŚRODOWISKOWE  
DLA TWOJEJ  
FIRMY**

**Korzyści:**

- przeglądy środowiskowe
- opieka merytoryczna
- sprawozdania w ustawowych terminach
- regularny newsletter
- certyfikaty