

Wpływ branży piwowarskiej na środowisko - od pola do sklepu

Próba oceny na podstawie dotychczasowych analiz

W ostatnich latach wzrasta zainteresowanie kompleksowymi ocenami wpływu produktów na środowisko. Uwzględniają one efekty wywoływane przez surowce, opakowania, produkcję, dystrybucję, sprzedaż i konsumpcję.

W literaturze tematu oceny te są określane mianem analizy cyklu życia produktu, tzw. Life Cycle Analysis np. według normy ISO 14040, eko-bilansu, tzw. Eco-Efficiency Analysis, lub w wersji zawężonej do analizy emisji CO₂ według normy BSI/Carbon Trust PAS 2050.

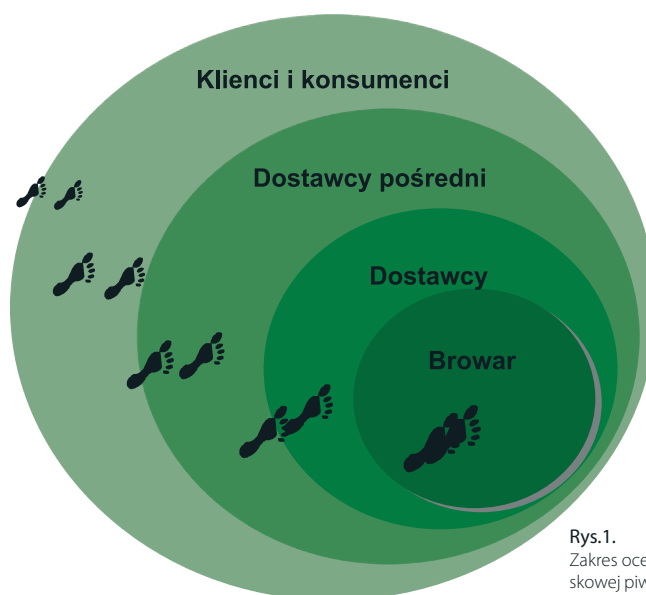
Badania prowadzone są w wielu krajach, przedsiębiorstwach i organizacjach branżowych, na różne potrzeby i w odpowiedzi na rosnące zainteresowanie świata biznesu, opinii publicznej i konsumentów.

Ocena oddziaływań w łańcuchu dostaw

Punktem odniesienia tych ocen może być rodzaj opakowania, lub przedstawienie wpływu na środowisko w podziale na poszczególne elementy łańcucha dostaw, od zaopatrzenia w surowce do sprzedaży (analizy tzw. cradle-to-grave lub plough-to-store):

- Surowce i materiały – uprawa zbóż i chmielu z przetworstwem, nawozami i środkami ochrony roślin;
- Opakowania – produkcja opakowań;
- Produkcja piwa w browarze;
- Dystrybucja – transport i magazynowanie;
- Sprzedaż – transport, użytkowanie powierzchni handlowej i urządzeń chłodniczych;
- Konsumpcja – sposób spożycia, postępowanie z odpadami opakowaniowymi.

Oceny obejmują bezpośrednie oddziaływania wytwarzania produktów, wpływ dostawców bezpośrednich i dostawców pośrednich (surowców i materiałów dla dostawców bezpośrednich), klientów i konsumentów (rysunek 1).



Rys.1. Zakres oceny środowiskowej piwa (na podst. Gordon 2008)

Wyniki analiz wpływu produktów na środowisko są wykorzystywane do formułowania polityki ekologicznej przedsiębiorstw i prawodawców, informowania zainteresowanych inwestorów (uznających aspekty odpowiedzialności społecznej biznesu), organizacje ekologiczne oraz klientów i konsumentów. Badania wykonane przez organizację Carbon Trust w Wielkiej Brytanii, w ramach inicjatywy znakowania produktów „ślądem klimatycznym” (ang. Carbon Footprint), pokazały, że konsumenci chcą poznać wpływ na środowisko kupowanych produktów, dowiedzieć się o firmach, które działają na rzecz ograniczenia negatywnego wpływu oraz poznać sposoby konsumpcji bardziej przyjazne środowisku [Carbon Trust 2008]. Naprzeciw tym potrzebom wyszły inicjatywy znakowania produktów wartością emisji CO₂ (śląd klimatyczny) w Wielkiej Brytanii i Japonii oraz kalkulatory emisji CO₂ dla produktów, diety

i utrzymania gospodarstw domowych, a także poradniki niskoemisyjnej konsumpcji.

Etapy oceny i kategorie oddziaływań na środowisko

Ocena wpływu na środowisko składa się z kilku etapów:

- (1) określenie celów i zakresu oceny;
- (2) ustalenie kategorii oddziaływań na środowisko;
- (3) określenie parametrów charakterystycznych i inwentaryzacja danych;
- (4) normalizacja parametrów dla każdej kategorii oddziaływań;
- (5) wartościowanie oddziaływań (nadanie ważności);
- (6) porównanie do poziomów odniesienia.

Do najczęściej analizowanych kategorii wpływu na środowisko zalicza się:

- zużycie energii nieodnawialnej (energia cieplna i elektryczna),
- zmiany klimatu (wywołane emisją gazów cieplarnianych),
- zużycie wody (wykorzystanie zasobów wody słodkiej),
- emisje substancji zakwaszających (wywołujących zakwaszenie środowiska) i eutrofizujących środowisko (wywołujących nadmierne użyczenie gleby i wody),
- emisje substancji niebezpiecznych (emisje szkodliwe dla człowieka i środowiska),
- powstawanie ozonu (wywoływanie smogu fotochemicznego),
- wytwarzanie odpadów (deponowanie odpadów na powierzchni ziemi).

W tabeli 1 przedstawiono najczęściej stosowane normalizowane parametry, które opisują poszczególne kategorie oddziaływań. Większość problemów środowiskowych można opisać parametrami równoważników emisji substancji odpowiedzialnych na wpływ na środowisko.

Tab. 1.
Kategorie oddziaływań
na środowisko i ich parametry

Kategoria	Parametr
Zużycie energii nieodnawialnej	MJ
Zmiany klimatu	Równoważniki CO ₂ *
Zużycie wody	m ³ lub hl (=100l)
Zakwaszenie środowiska	Równoważniki SO ₂
Eutrofizacja środowiska	Równoważniki PO ₄
Toksyczność dla człowieka	Równoważniki 1,4-dichlorobenzenu**
Toksyczność dla środowiska	Równoważniki 1,4-dichlorobenzenu**
Odpady unieszkodliwiane	kg

(*) Nie obejmuje CO₂ wytwarzanego podczas fermentacji jako tzw. naturalnego krótkiego obiegu CO₂, pomiędzy zasymilowanym CO₂ przez uprawy jęczmienia i powstającym w procesie fermentacji piwa (bilans jest dodatni: zboża akumulują więcej niż jest emitowane).
(**) Równoważnik emisji związków szkodliwych do powietrza, gleby lub wody, oznaczony w modelach toksykologicznych na podst. wytycznych europejskich [CML 2008]

Wyniki badań

Na podstawie opublikowanych badań z Australii [Narayanswamy 2004], Finlandii [Virtanen 2007] i Niemiec [IFEU 2000] oraz własnych analiz przeprowadzonych przez Związek Pracodawców Przemysłu Piwowarskiego (ZPPP) Browary Polskie [m.in. Browary Polskie 2005] przedstawiono poniżej najważniejsze wnioski.

Największe oddziaływania na środowisko koncentrują się w kilku kategoriach i elementach łańcucha dostaw. Produkcja surowców roślinnych (tak jak innych roślin spożywczych) jest źródłem emisji rolniczej substancji eu-

trofizujących, słodowanie jęczmienia związane jest ze zużyciem energii i wody. Wytwarzanie opakowań jest źródłem znaczących emisji gazów cieplarnianych i zużycia energii. W produkcji piwa istotnymi aspektami jest zużycie energii i wody oraz wytwarzanie odpadów organicznych. W dystrybucji i sprzedaży najistotniejsze jest zużycie energii, emisje gazów cieplarnianych i wytwarzanie odpadów opakowaniowych.

Najważniejsze parametry środowiskowe piwa zebrano w tabeli 2. Przedstawione zostały wskaźniki dla poszczególnych kategorii oddziaływania na środowisko w całym łańcuchu dostaw, udział produkcji piwa w łącznym wskaźniku oraz oddziaływanie konsumpcji na środowisko w Europie. W celu uzyskania efektu porównywalności danych wskaźniki dla piwa przeliczone zostały na 1 hl, czyli w przybliżeniu na statystycznie przeciętne spożycie piwa w ciągu roku na 1 mieszkańca. Wpływ konsumpcji na środowisko pokazano również w przeliczeniu na 1 mieszkańca na rok.

Udział piwa w całości oddziaływania konsumpcji na środowisko jest stosunkowo niewielki, stanowi poniżej 1-3% w zależności od kategorii. Udział produkcji piwa w porównaniu do całości wpływów łańcucha dostaw jest stosunkowo duży w zakresie zużycia wody, zużycia energii i zmian klimatycznych.

Opracowano na podstawie: [Narayanswamy 2004], [Virtanen 2007], [BRE 2008] i obliczeń własnych

Ślad klimatyczny piwa w Polsce

Na podstawie danych sprzedaży piwa w Polsce w 2007 r. ZPPP Browary Polskie dokonały szacunkowej analizy emisji CO₂ przypadającej na łańcuch dostaw „od pola do sklepu”. Struktura emisja CO₂ jest przedstawiona w tabeli 3.

Aktualne kierunki ochrony środowiska w browarach


Mając na względzie oddziaływania na środowisko w całości łańcucha dostaw, przemysł piwowarski rozwija obecnie politykę ekologiczną wychodzącą poza tradycyjne ramy zakładów produkcyjnych (tab. 4).

W wyniku modernizacji produkcji i prowadzonej polityce środowiskowej branża piwna w Polsce po roku 1989 osiągnęła znaczącą poprawę w wskaźnikach wpływu browarów na środowisko [Browary Polskie 2005]. W 2007 r. w porównaniu do wskaźników z początku lat 90. zużycie wody zmniejszyło się z poziomu 8-10 l/l do 3,5-4,5 l/l, wykorzystanie energii cieplnej spadło z 120-180 MJ/hl do 60-70 MJ/hl, zużycie energii elektrycznej zmniejszyło się z poziomu 10-12 kWh/hl do 6,5-7,5 kWh/hl.

Odpady produkcyjne (wysłodziny, drożdże) stały się cenionym materiałem paszowym. Branża współpracuje z dostawcami surowców, materiałów i opakowań w zakresie zmniejszania wpływu na środowisko. Większość kluczowych dostawców branży piwowarskiej prowadzi aktywną politykę środowiskową. Przemysł piwowarski współtworzy i współfinansuje system zbiórki i recyklingu odpadów opakowaniowych. Branża piwna w Polsce zachowała największy udział opakowań zwrotnych w sprzedaży piwa (butelki i kegi, łączny udział 44% wielkości sprzedaży).

Kategoria wpływu na środowisko	Jednostka	Łączny wskaźnik dla piwa (na 1hl)	W tym wskaźnik dla produkcji piwa (na 1hl)	Wpływ konsumpcji na środowisko w Europie, 2000 (na 1 mieszk. rocznie)
Zużycie energii nieodnawialnej	MJ	1.000-1.300	170	273.000
Zmiana klimatu	kg CO ₂ -eq	70-130	25-40	10.000-12.000
Zużycie wody	m ³	0,6-0,7	0,45	378m ³
Toksyczność dla człowieka	kg 1,4-DB-eq	43,6	<10%	19.700
Toksyczność dla gleby i wody	kg 1,4-DB-eq	3,2	<5%	123
Zakwaszenie	kg SO ₂ -eq	0,58	<20%	71,2
Eutrofizacja	kg PO ₄ -eq	0,18	<10%	32,0
Odpady unieszkodliwiane	kg	3,0	0,2	3.750

Tab. 2.
Najważniejsze parametry wpływu piwa na środowisko w łańcuchu dostaw

	Element łańcucha dostaw	% udział w emisji CO ₂ -eq
	Produkcja surowców roślinnych	7
	Opakowania	36
	Produkcja piwa w browarach	32
	Dystrybucja i sprzedaż	15
	Konsumpcja i utylizacja odpadów	10

Tab. 3.
Ślad klimatyczny piwa w Polsce w 2007 r.

Wpływ na środowisko	Dostawcy	Produkcja	Klienci i konsumenci
Zużycie energii Zmiany klimatu	Wzrost udziału energii odnawialnej i obniżanie zużycia energii Wzrost udziału surowców wtórnych w produkcji opakowań Optymalizacja masy i struktury opakowań	Wzrost udziału energii odnawialnej Obniżanie zużycia energii	Optymalizacja dystrybucji i sprzedaży Deklaracje emisji CO ₂ na produktach (np. carbon footprint), komunikacja o zużyciu energii w raportach środowiskowych Dobrowolne inicjatywy ekologiczne (np. neutralizacja emisji CO ₂)
Zużycie wody	Obniżanie zużycia wody w produkcji słoju	Obniżanie zużycia wody	Komunikacja o zużyciu wody w raportach środowiskowych
Emisje do powietrza, wody i gleby	Standardy uprawy Obniżanie emisyjności w produkcji opakowań	Oczyszczanie ścieków Obniżanie emisyjności w produkcji ciepła	Komunikacja o emisjach w raportach środowiskowych
Odpady	Wykorzystanie odpadów rolnych na miejscu	Wykorzystanie produktów ubocznych Odzysk i recykling odpadów	Opakowania zwrotne Zbiórka i recykling odpadów opakowaniowych

Tab. 4.
Kierunki polityki środowiskowej we współczesnych browarach

W przyszłości wyzwaniem będzie zwiększanie udziału źródeł energii odnawialnej oraz dalsze innowacje techniczne i technologiczne. Coraz większego znaczenia nabiera komunikacja w sprawach ochrony środowiska z otoczeniem biznesowym i konsumentem.

Literatura:

- Browary Polskie 2005, Najlepsze dostępne techniki (BAT). Wytyczne dla przemysłu piwowarskiego w Polsce, Ministerstwo Środowiska, dostępne na stronie <http://ippc.mos.gov.pl/ippc>
- BRE 2008, materiały oceny cyklu życia Environmental Profiles, dostępne na www.re.co.uk
- Carbon Trust 2008, materiały informacyjne ze strony www.carbon-trust.co.uk
- CML 2008, Normalisation in Product Life Cycle Analysis: An LCA of the Global and European Economic Systems in the Year 2000, Institute of Environmental Sciences Leiden University, publikacja dostępna na www.leidenuniv.nl/cml
- IFEU 2000-2004, Ökobilanz für Getränke-Verpackungen, Umweltbundesamt Berlin
- Narayanswamy V. et al. 2004, Application of Life Cycle Assessment to enhance eco-efficiency of grains supply chains, Curtin University of Technology Perth, materiał dostępny na www.c4cs.curtin.edu.au
- Gordon D. 2008, Uniformity within Sustainability Evaluation, SAB Miller plc, konferencja Sustainable Food Business Manufacturing w Berlinie, wrzesień 2008
- Virtanen Y. 2007, An analysis of the total environmental impact of barley-malt-beer supply chain, MTT Agrifood Research Finland, EBC Congress Venice.