

Robert KUČĘBA, Edyta KULEJ-DUDEK
Politechnika Częstochońska
Wydział Zarządzania

ZARZĄDZANIE NISKĄ EMISJĄ – SPOŁECZNOŚCIOWA PLATFORMA TRANSFERU WIEDZY

Streszczenie. W niniejszym artykule ukazano istotę zarządzania niską emisją w kontekście zarządzania środowiskowego. Podjęto próbę usystematyzowania pojęć, roli oraz funkcji zarządzania środowiskowego, przypisywanych heterogenicznym lokalnym podmiotom (np. mieszkańcom, nauczycielom, mikro-przedsiębiorcom, lokalnym liderom) w zakresie redukcji i przeciwdziałania niskiej emisji. W części empirycznej przedstawiono studium przypadku szkoleń środowiskowych, realizowanych w formie webinarów z wykorzystaniem Społecznościowej Platformy Transferu Wiedzy „Zanim udusi nas SMOG”.

Słowa kluczowe: Jednostki Samorządu Terytorialnego, zarządzanie środowiskowe, redukcja: niska emisja w tym smog, zrównoważony rozwój – podejście „bottom up”.

LOW EMISSION MANAGEMENT – SOCIAL KNOWLEDGE TRANSFER PLATFORM

Summary. In this paper it is shown the essence of the management of low emissions in the context of environmental management. An attempt to systematize the concepts, the role and function of the environmental management attributed to heterogeneous local actors (eg. the residents, teachers, micro-entrepreneurs, local leaders) to reduce and prevent low emissions. In the empirical part the cognitive focus concerns the case study of environmental trainings carried out in the form of webinars with the use of the Social Knowledge Transfer Platform "Before Smog Suffocates Us".

Keywords: Local Government Units, environmental management, reduction: low emissions including smog, sustainable development - a bottom-up approach.

1. Wprowadzenie

Koncentracja poznawcza w niniejszym rozdziale dotyczy zarządzania i transferu wiedzy w obszarze przeciwdziałania „niskiej emisji”, pochodzącej z przestarzałych technologii energetycznych małej mocy (należy już w tym miejscu zaznaczyć, że termin niska emisja definiowany jest jako źródła zagrożeń pochodzących od emiterów na niskich wysokościach). Działalność ta wpisuje się w nurt współczesnego zarządzania środowiskowego współczesnych organizacji, jak również osób fizycznych, tym samym ma charakter ogólnospołeczny w podejściu oddolnym „bottom up”. W tym znaczeniu przeciwdziałanie niskiej emisji to „zielona aktywność” prośrodowiskowa lokalnej zbiorowości społecznej. Zasadniczą przesłanką przeciwdziałania niskiej emisji jest redukcja jej produktów – zanieczyszczeń (w szczególności powietrza), będących źródłem lokalnych zagrożeń egzystencji człowieka i jego otoczenia naturalnego. Do grupy tych produktów zalicza się: tlenek węgla (CO), dwutlenek siarki (SO₂), pył zawieszony (całkowity – TSP oraz frakcje drobne – PM_{2,5} i PM₁₀), metale ciężkie (m.in. arsen – As, kadm – Cd, chrom – Cr, miedź – Cu, rtęć – Hg, nikiel – Ni, ołów – Pb), dioksyny (PCDD/PCDFs) oraz wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne. Wyróżnione zanieczyszczenia powietrza, wynikające z niskiej emisji generowane są przez dużą liczbę źródeł (takich jak: domowe i komunalne paleniska oraz źródła ciepła technologicznego o niskich sprawnościach np. dotyczą MSP czy pojazdów transportowych z silnikami spalinowymi), które jako autonomiczne wprowadzają do powietrza niewielkie ich ilości. Jednakże przy skupionej zabudowie mieszkaniowej, dużej gęstości przedsiębiorstw MSP (dotyczy m.in. miast, w tym osiedli, obszarów wiejskich) wpływają na skalę zagrożeń środowiskowych, zdrowotnych i społecznych. Ponadto konsekwencją niskiej emisji jest smog, identyfikowany jako współczesne zagrożenie cywilizacyjne.

W powyższym uzasadnieniu przeciwdziałanie niskiej emisji wpisuje się w nurt współczesnego zarządzania środowiskowego, a tym samym w zrównoważony regionalny rozwój jednostek terytorialnych [1]. Zasadniczo dotyczy on realizacji funkcji zarządzania środowiskowego: planowania, przeprowadzania i kontroli efektów działań proekologicznych na terenie jednostki terytorialnej. W powyższym odniesieniu istotną rolę zarządzania środowiskowego w zakresie przeciwdziałania niskiej emisji przypisuje się jednostkom terytorialnym. Istotą zarządzania środowiskowego w obszarze przeciwdziałania niskiej emisji jest m.in. projektowanie i implementacja strategii środowiskowych, regulacji administracyjnych w uzasadnieniu ekonomicznym – akceptowalnych przez społeczność lokalną. Dotyczy to interesariuszy, takich jak: Jednostki Samorządu Terytorialnego, mieszkańcy, jak również lokalne przedsiębiorstwa z sektora MSP. Ważnym elementem tych strategii jest uwzględnienie Społecznej Odpowiedzialności (CSR) – odpowiedzialnego wpływu lokalnych interesariuszy na przyszłe decyzje i działania w symbiozie z potrzebami i bezpieczeństwem

społecznym oraz środowiskowym. Działalność w obszarze przeciwdziałania niskiej emisji powinna uwzględniać etyczne zachowania wszystkich interesariuszy, przyczyniające się do rozwoju zrównoważonego dobrobytu regionu, poprawy zdrowia społeczeństwa w spójności z przepisami prawa i najbliższym ich otoczeniem.

Istotnymi funkcjami przeciwdziałania niskiej emisji w aspekcie zarządzania środowiskowego są również: planowanie, realizacja oraz kontrola zadań operacyjnych, związanych m.in.: ze stosowaniem technologii zapobiegających i kontrolujących zanieczyszczenia, przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w danym regionie. Zadania operacyjne powinny uwzględniać optymalizację procesów wytwarzania energii z wykorzystaniem źródeł alternatywnych, w tym prosumenckich mikro- i mini-instalacji OZE. Wyróżnienie źródeł energetyki prosumenckiej wynika ze zmiany produktowego podejścia w zakresie pokrywania zapotrzebowania na energię ze źródeł na paliwa konwencjonalne (w szczególności źródeł o niskiej sprawności), w kierunku wykorzystania ekonomicznego potencjału energetycznego OZE danego regionu bezpośrednio przez wyróżnionych interesariuszy.

Zarządzanie środowiskowe również powinno obejmować transfer wiedzy, m.in. w formie specjalistycznych, ogólnodostępnych szkoleń, kursów, praktyk, prezentacji „dobrych praktyk”, skierowanych bezpośrednio do lokalnych decydentów, przedsiębiorców oraz mieszkańców. W powyższym odniesieniu skupienie poznawcze prezentowane w artykule, dotyczy studium przypadku szkoleń środowiskowych, realizowanych z wykorzystaniem Społecznościowej Platformy Transferu Wiedzy¹.

2. Środowiskowe zagrożenia niskiej emisji w wymiarze lokalnym

Przeprowadzając kwerendę wciąż nielicznych źródeł literaturowych, trudno ustalić zunifikowaną definicję niskiej emisji. Termin ten, jak również działalność związana z ograniczaniem produktów niskiej emisji jest w fazie wprowadzania. Niejednokrotnie niską emisję w odbiorze społecznym interpretuje się w inwersji do poprawnego jej znaczenia. W tym odniesieniu odczytywana jest jako niski poziom zanieczyszczeń powietrza.

Według profesora J.S. Pastuszki, wprowadzającego ogólną definicję, niska emisja to emisja zanieczyszczeń powietrza, pochodzących ze źródeł o niewielkiej wysokości nad poziomem gruntu, takich jak drogi i skrzyżowania, składowiska odpadów oraz paleniska. Zanieczyszczenia koncentrują się w powietrzu w pobliżu wymienionych obiektów, gdzie następuje nawet kilkusetkrotny wzrost stężenia wielu szkodliwych substancji w stosunku do

¹ Projekt platformy, narzędzia dydaktyczne, baza wiedzy oraz szkolenia są realizowane przez ekspertów TNOiK O/Częstochowa w ramach projektu „Zanim udusi nas SMOG” – Społecznościowa Platforma Transferu Wiedzy (SPTW), finansowanego ze środków funduszu NFOŚiGW w latach 2015-2017, która to Platforma dedykowana jest dla czterech grup beneficjentów, takich jak: mieszkańcy, nauczyciele, mikroprzedsiębiorcy i lokalni liderzy.

poziomu tła (odniesienia) [8]. W grupie produktów spalania wpływających na powstawanie niskiej emisji wyróżnia się: dwutlenek węgla CO₂, tlenek węgla CO, dwutlenek siarki SO₂, tlenki azotu NO_x, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne np. benzo(a)piren oraz dioksyny, a także metale ciężkie (ołów, arsen, nikiel, kadm) i pyły zawieszone PM₁₀, PM_{2,5} [5, 6, 7].

Z kolei J. Jędrak oraz M. Kaczmarczyk w definicji niskiej emisji wprowadzają ograniczenia w zakresie wysokości jej emiterów, np. kominów do 40 m, aby również w ten sposób odróżnić tę grupę od źródeł emisji przemysłowej (która zwykle dotyczy dużych przedsiębiorstw) [5, 6].

Zasadniczo niska emisja dotyczy emisji komunikacyjnej oraz emisji wynikającej z wytwarzania energii w niskosprawnych źródłach, w szczególności po stronie użytkownika lub odbiorcy – perspektywa lokalna. Emisja komunikacyjna to wprowadzanie do środowiska, w wyniku spalania paliw w silnikach, zanieczyszczeń: gazowych (głównie dotyczy wprowadzania: tlenku węgla, tlenku azotu, dwutlenku węgla i węglowodorów z uwzględnieniem benzenu) oraz pyłowych (wytwarzanych w procesach ścierania się opon, hamulców i nawierzchni drogowej). Z kolei emisja wynikająca z wytwarzania energii, np. ciepła dla potrzeb utrzymania komfortu cieplnego, to emisja pyłów i szkodliwych gazów generowanych w lokalnych kotłowniach węglowych lub w domowych kotłach grzewczych. W szczególności dotyczy to spalania w nieefektywny sposób węgla, innych paliw lub odpadów stałych, jak również paliw i odpadów ciekłych oraz gazowych w kotłach o niskich parametrach spalania i niskich parametrach grzewczych.

Niska emisja jest główną przyczyną powstawania smogu, który zwiększa zachorowalność oraz śmiertelność związaną z chorobami układu krążenia i oddychania [13]. Smog jest nienaturalnym zjawiskiem atmosferycznym, polegającym na współwystępowaniu zanieczyszczeń powietrza spowodowanych działalnością człowieka (produkty niskiej emisji) oraz niekorzystnych naturalnych zjawisk atmosferycznych: znacznej wilgotności powietrza (mgła) i braku wiatru.

Na podstawie kwerendy literaturowej, dokumentów zastanych oraz własnych obserwacji Autorów stwierdza się, że obecna inhibicja redukcji niskiej emisji (w tym smogu) nie dotyczy dostępu do nowych, a nawet innowacyjnych technologii. Inhibicja ta ma przede wszystkim wymiar administracyjno-prawny (brak lokalnych regulacji prawnych). Wynika również z niskiej skuteczności jednostek terytorialnych w systemowym zarządzaniu środowiskowym a jednocześnie z ciągle niskiej świadomości społecznej o wysokiej szkodliwości zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł nisko emisyjnych (przede wszystkim dotyczy to spalania węgla nisko jakościowego oraz odpadów). W tych rozważaniach należy również wyróżnić ograniczoną skłonność jednostek samorządów terytorialnych oraz ich mieszkańców w zakresie pokrywania kosztów zewnętrznych (środowiskowych).

3. Legislacyjne i administracyjne stymulatory przeciwdziałania niskiej emisji

W europejskim wymiarze legislacyjnym działalność ta wpisuje się w realizację wytycznych Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 roku w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (Dz. Urz. UE L 152 z 11.06.2008) [4]. Dyrektywa ta definiuje i określa cele dotyczące jakości powietrza w zakresie ograniczania oraz zapobiegania jego szkodliwemu zanieczyszczeniu, negatywnie wpływającemu na zdrowie ludzi i środowisko jako całość.

Kraje Unii Europejskiej są zobligowane zgodnie z European Monitoring Environmental Program do corocznych ewidencji emisji zanieczyszczeń powietrza (będących również produktami niskiej emisji), zagrażającymi środowisku, zdrowiu i życiu ludzi oraz zwierząt [6]. Regulacje te nie ograniczają się tylko do źródeł emisji powierzchniowych (lokalnych) – niskiej emisji, obejmują również wielkich emitentów zanieczyszczeń środowiska (tzw. liniowych), np. elektrownie zawodowe, elektrociepłownie, cementownie, rafinerie, huty. W odniesieniu do powyższego należy wskazać lukę legislacyjną, wynikającą z braku zunifikowanych, autonomicznych regulacji, dopuszczalnych norm zanieczyszczeń dla emiterów o niskich wysokościach – emiterów powierzchniowych, generujących miejscowe zagrożenia środowiskowe w mikroregionach. Obecnie te kwestie w skali europejskiej reguluje tylko norma PN-EN 303:05-2012, która w odniesieniu do zjawiska niskiej emisji ograniczona jest do kotłów grzewczych na paliwa biogeniczne oraz kopalne z zasypem ręcznym i automatycznym. Odnosi się ona do wartości granicznych zanieczyszczeń dla skatalogowanych klas kotłów o mocach: do 50 kW, powyżej 50 kW do 150 kW, powyżej 150 kW do 500 kW. Graniczne wartości zanieczyszczeń powietrza dotyczą: tlenu węgla i gazowych zanieczyszczeń organicznych.

Pierwsze próby koncentracji legislacyjnej w zakresie przeciwdziałania niskiej emisji oraz powstawaniu smogu podejmowane są w wewnętrznych regulacjach prawnych w krajach członkowskich UE, gdzie zjawisko to łącznie z powstawaniem smogu intensyfikuje się. Przykładowo w Polsce pierwszym krajowym dokumentem regulującym kwestie związane z ograniczaniem niskiej emisji jest ostatnia nowelizacja Ustawy Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U. 2015 poz. 1593 Ustawa z dnia 10 września 2015 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska), określana również jako „Ustawa Antysmogowa”. W Ustawie tej po raz pierwszy wprowadzono elementarne zasady stymulujące przeciwdziałanie niskiej emisji przez umożliwienie Sejmikom Wojewódzkim „[...] w drodze uchwały, zapobieżenia negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie ludzi lub na środowisko, wprowadzając ograniczenia lub zakazy w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw [...]” – *Art. 96, Dz.U. 2015 Poz. 1593 Ustawa z dnia 10 września 2015 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska [12]*.

Uchwały sejmików wojewódzkich mają określać m.in.:

- granice obszaru, na którym wprowadza się ograniczenia lub zakazy w zakresie ograniczania niskiej emisji;
- rodzaje podmiotów lub instalacji, dla których wprowadza się ograniczenia lub zakazy w zakresie ograniczania niskiej emisji;
- rodzaje lub jakość paliw dopuszczonych lub parametry techniczne instalacji (alternatywnie: rozwiązania techniczne, parametry emisji instalacji), w których następuje spalanie dopuszczonych paliw do stosowania;
- sposób lub cel wykorzystania paliw, który jest objęty ograniczeniami;
- okres obowiązywania ograniczeń lub zakazów w ciągu roku;
- obowiązki podmiotów objętych uchwałą w zakresie niezbędnym do kontroli realizacji uchwały.

Uchwały te będą obligować Jednostki Samorządów Terytorialnych do realizacji zadań operacyjnych, związanych z ograniczaniem niskiej emisji, jak również monitoringu i kontroli. Strategiczne znaczenie przeciwdziałania niskiej emisji przypisuje się JST.

Obecnie jednostki terytorialne są zobligowane do dopasowania swoich strategii środowiskowych do Krajowego Programu Ochrony Powietrza, Programu strategicznego wyznaczającego cele i kierunki działań, jakie powinny zostać uwzględnione w poszczególnych regionalnych/lokalnych Programach Ochrony Środowiska. W odniesieniu do powyższego „lokalni liderzy” w konwergencji z tematyką określoną w tytule niniejszego rozdziału są również zobligowani do tworzenia Programów Ograniczania Niskiej Emisji (PONE) – na poziomie gminnym, których celem jest wskazanie strategii i wyznaczenie zadań operacyjnych, związanych z ograniczaniem niskiej emisji oraz powstawania smogu [8].

W tym miejscu należy również podkreślić, że przeciwdziałanie niskiej emisji w perspektywie lokalnej występuje w symbiozie z realizacją innych kierunków strategicznych określonych w Unii Europejskiej. Dotyczy to m.in. realizacji:

- Dyrektywy 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków z dnia 19 maja 2010 r. – ograniczenia zużycia energii (w tym niskiej emisji) oraz zwiększenia wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych przez promocję poprawy charakterystyki energetycznej budynków [3];
- Dyrektywy 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej – renowacja każdego roku 3% powierzchni ogrzewanych lub chłodzonych budynków będących własnością instytucji rządowych i samorządowych oraz 20% wzrost efektywności energetycznej [2].

Wyróżnienie powyższych Dyrektyw jest również uzasadnieniem podjętej tematyki określonej w tytule niniejszej pozycji. Wszelkie działania związane z redukcją zanieczyszczeń powietrza, w tym przypadku w perspektywach lokalnych (*podejście bottom up*), przy jednoczesnej redukcji energochłonności i zasobochłonności, mające uzasadnienie

ekonomiczne i akceptację społeczną, wpisują się w koncepcję zrównoważonego rozwoju [1; 7; 10].

4. Kształcenie społeczeństwa w zakresie ograniczania niskiej emisji

Realizacja działań związanych ze wspomnianym powyżej projektem ma na celu uświadamianie i kształcenie społeczności lokalnej, przede wszystkim mieszkańców, w obszarze ochrony środowiska oraz zrównoważonego rozwoju w aspekcie przeciwdziałania niskiej emisji. W szczególności działania te dotyczą wymiany informacji i wiedzy, stosowania ekologicznych rozwiązań odnośnie do proekologicznych sposobów ogrzewania, a także wsparcia rozwoju specjalistycznych kompetencji grup, mających największy wpływ na kształtowanie środowiska w zakresie edukacji ekologicznej. Do grup tych należą: lokalni liderzy, nauczyciele i mikroprzedsiębiorcy. Proponowane rozwiązania mają za zadanie również zmotywowanie odbiorców do podejmowania długofalowych działań na rzecz ochrony środowiska, na rzecz edukacji niskoemisyjnej w szkole, w gminie oraz wymiany niskosprawnych palenisk węglowych i lokalnych kotłowni węglowych na ekologiczne źródła energii. Istotne w tym zakresie jest również propagowanie sposobów redukcji niskiej emisji oraz uświadomienie odbiorców o zagrożeniach i następstwach zdrowotnych, powstających na skutek spalania odpadów, jak również ogrzewania budynków paliwami niskiej jakości.

Głównym celem realizowanego przedsięwzięcia jest przeprowadzenie 10 cykli szkoleniowych on-line w formie webinarium, co przyczyni się do podniesienia świadomości ekologicznej docelowej grupy odbiorców, rozpowszechnienia proponowanych działań w zakresie niskiej emisji oraz kształtowania postaw proekologicznych społeczności lokalnej w codziennych czynnościach [11].

Cel główny wspierają następujące cele szczegółowe [11]:

1. Upowszechnianie wiedzy z zakresu emisji szkodliwych pyłów i gazów, powstających w wyniku użytkowania niskosprawnych oraz przestarzałych palenisk, a także spalania paliw w postaci węgla kamiennego, węgla drzewnego, oleju napędowego, benzyny, różnego rodzaju odpadów w domach, zakładach przemysłowych oraz samochodach.
2. Ukazanie wpływu niskiej emisji na jakość powietrza, zdrowie ludzi i czystość środowiska naturalnego przez uświadamianie zagrożeń w tym zakresie.
3. Wskazanie na proekologiczne, nowoczesne technologie, urządzenia i sposoby ogrzewania, ekologiczne źródła ciepła dla gospodarstw domowych oraz przedsiębiorstw i instytucji, a także rozwiązania w zakresie ograniczenia emisji komunikacyjnej (z uwzględnieniem mikroinstalacji prosumenckich oraz infrastruktury/budownictwa zeroenergetycznego).

4. Kształtowanie właściwych postaw i zachowań przez wskazanie przykładów dobrych praktyk w zakresie rozwiązywania problemów niskiej emisji dla celowo dobranych grup beneficjentów oraz potencjalnych, zewnętrznych odbiorców w aspekcie zrównoważonego rozwoju.
5. Wskazanie wymiernych korzyści zdrowotnych, społecznych i środowiskowych wynikających z ograniczenia niskiej emisji, prowadzącego do poprawy jakości życia społeczeństwa.

Główna tematyka szkoleń dotyczy takich zagadnień jak: zdefiniowanie pojęcia niskiej emisji, określenie problemu w aspekcie środowiskowym, oddziaływanie niskiej emisji na zdrowie i środowisko naturalne, metody ograniczania niskiej emisji, metody wspomagania formalnej edukacji ekologicznej, aspekty prawne. Szkolenia są przeprowadzane w postaci webinarów na specjalnej platformie komunikacyjnej, dzięki której użytkownicy, logując się z dowolnego miejsca na świecie, mają możliwość uczestniczenia w przygotowanych szkoleniach on-line.

5. SPTW – Społecznościowa Platforma Transferu Wiedzy

Integralną część szkoleń stanowi, opracowany na potrzeby realizacji celów projektu, portal tematyczny, dotyczący aktywizacji ekologicznej w zakresie przeciwdziałania niskiej emisji. Jest to serwis internetowy o zaawansowanych funkcjonalnościach, z których można wymienić między innymi: wersję mobilną, integrację z serwisami społecznościowymi, możliwość utworzenia i użytkowania indywidualnych kont użytkowników, możliwość zamieszczania filmów, zdjęć, infografik, publikacji tematycznych, animacji 3D, możliwość przeprowadzenia szkoleń w postaci webinarów. Zasadnicze cele zaprojektowanej platformy to sprofilowany transfer wiedzy dotyczący zagadnień z obszarów niskiej emisji, dedykowany czterem grupom odbiorców. Realizacja tego celu dotyczy wzmocnienia świadomości społecznej z obszarów niskiej emisji przez udostępnianie materiałów multimedialnych w ramach serwisu internetowego. Efektem zaproponowanego rozwiązania internetowego jest dostarczanie użytecznej wiedzy, skorelowanej z rzeczywistym zapotrzebowaniem na nią z perspektywy potencjalnych użytkowników.

Następny element działań w zakresie realizacji szkoleń to produkcja filmów edukacyjnych. Są to trzy uświadamiające ekologicznie filmy tematyczne z animacjami, wsparte wywiadami ze specjalistami, ekspertami i uznanymi autorytetami w zakresie niskiej emisji. Przedstawione w nich zostały wizualizacje emisji spalin, infrastruktury niskoemisyjnej, hybrydy prosumenckiej, pasywnych budynków, zainstalowanych technologii odpylających, autobusów i samochodów elektrycznych, a także zeroenergetycznego budynku jednorodzinnego oraz innych elementów, takich jak mikrowiatrak, panele fotowoltaiczne czy

kolektory fototermiczne z pompą ciepła. Scenariusz filmów obejmuje także następujące zagadnienia: strukturę źródeł niskiej emisji oraz potencjalnych zagrożeń zdrowotnych człowieka i zagrożeń dla jego środowiska naturalnego, klasyfikację metod i technologii redukujących zagrożenia niskiej emisji, współczesne prosumenckie osiedla o infrastrukturze energooszczędnej i pasywnej, redukcję niskiej emisji w instalacjach prosumenckich w odniesieniu do „starych” kotłowni w zabudowach jedno- i wielorodzinnych. Celem realizowanych filmów jest także ukazanie wpływu wzrostu skali energetyki prosumenckiej na lokalną redukcję niskiej emisji, redukcję paliw kopalnych oraz ukazanie wpływu skali energetyki prosumenckiej na lokalny zrównoważony rozwój. Wszystkie filmy zawierają praktyczne przykłady nowoczesnych rozwiązań w tym zakresie.

Na platformie zamieszczona została również seria artykułów związanych z tematem niskiej emisji, proekologicznych sposobów ogrzewania oraz nowoczesnych technologii, które można zastosować w sektorze bytowo-komunalnym, poparte badaniami dotyczącymi nowoczesnych urządzeń do spalania paliw.

Kolejnymi elementami wspierającymi całość przedsięwzięcia są opracowane animacje 3D, dotyczące przykładowych rozwiązań praktycznych z zakresu ograniczania niskiej emisji, nieodpłatnie udostępniane potencjalnym użytkownikom platformy. Są to przestrzenne wizualizacje, stymulujące i pobudzające wyobraźnię beneficjenta, ukazujące w szczególności szkodliwy wpływ niskiej emisji na zdrowie ludzkie oraz środowisko naturalne.

Na platformie zamieszczono dwie wizualizacje. Pierwsza z nich ma formę interaktywnej sylwetki ludzkiej z zaznaczonymi narządami wewnętrznymi. Kliknięcie na poszczególne organy uaktywnia animację, pokazującą szkodliwy wpływ niskiej emisji na dany organ (np. rak płuc, miażdżyca, zawał mięśnia sercowego, udar mózgu, degeneracja nerek, przewlekłe choroby płuc, takie jak astma czy POChP) wraz z opisem poszczególnych schorzeń. Drugi element wizualizacji trójwymiarowej dotyczy wpływu niskiej emisji na środowisko naturalne. Opracowana animacja 3D prezentuje wybrane szkodliwe skutki wspomnianego zjawiska, np. kwaśne deszcze, dziurę ozonową, przenikanie zanieczyszczeń do wody i gleby, intensyfikację ekstremalnych zjawisk pogodowych. Również w tym przypadku animacja ma charakter interaktywny, gdzie po kliknięciu wybranego elementu uruchomi się wizualizacja konkretnego negatywnego skutku wpływu niskiej emisji na środowisko naturalne wraz z opisem tekstowym.

6. Oczekiwane efekty i wartość dodana szkoleń

Szkolenia prowadzone są przez wysoko wykwalifikowanych specjalistów z obszaru omawianej problematyki, stąd też można wskazać na otrzymany rezultat w postaci dostępu do

wiedzy oraz kompetencji ekspertów z tej dziedziny, którzy prezentują praktyczne przykłady konkretnych rozwiązań odnoszące się do wpływu niskiej emisji na ludzi i środowisko.

Przeprowadzenie szkoleń w formie webinarium ma nieograniczony zasięg odbiorców, a przeszkolona grupa beneficjentów będzie pełnić rolę adsorberów wiedzy z zakresu zagrożeń niskiej emisji, metod, narzędzi, technologii jej ograniczających, korzystając z bezpłatnie dostępnych materiałów szkoleniowych, zamieszczonych na opracowanej platformie internetowej. Ma ona wymiar społecznościowy, co jest rezultatem jej rozpowszechniania przez przeszkolone grupy beneficjentów projektu.

Wymiernym efektem realizacji projektu będzie wzrost popytu na nowe „czyste technologie” (w tym: technologie prosumenckie czy technologie dedykowane dla zeroenergetycznej infrastruktury budowlanej). Realizacja projektu stymulować będzie rozwój i wzrost popytu na pojazdy elektryczne, tym samym wzrost dobrobytu społecznego, poprawę stanu zdrowia społeczeństwa oraz ograniczenia degradacji środowiska naturalnego.

Wartość dodaną w projekcie wyodrębnia się w czterech zasadniczych wymiarach:

Wymiar edukacyjny – dyfuzja wiedzy z zakresu negatywnego oddziaływania niskiej emisji na środowisko człowieka ze szczególnym wyróżnieniem zagrożeń zdrowotnych. Ponadto novum – wartością dodaną w ujęciu poznawczym jest wskazanie nowych innowacyjnych rozwiązań technologicznych, instrumentów legislacyjnych i organizacyjnych, sprzyjających akceleryacji w społeczeństwie skłonności do zapłaty – realizacji inwestycji dotyczących zakupu, instalacji i użytkowania nowych „czystych technologii” redukujących/likwidujących niskie emisje. W grupie nowych instalacji wyróżnia się mikro- i małe instalacje prosumenckie, w szczególności OZE oraz mikrokogeneracyjne, technologie stosowane w transporcie i budownictwie zeroemisijnym (niejednokrotnie zeroenergetycznym).

Wymiar ekonomiczny – przekonanie społeczeństwa o konwergencji pomiędzy aktywnością zieloną w zakresie redukcji niskiej emisji, transformacją w kierunku nowych „czystych technologii” a poprawą ich dobrobytu społecznego w ujęciu zdrowotnym, finansowym (redukcja kosztów eksploatacji – wzrost wskaźników dobrobytu społecznego).

Wymiar technologiczny – ograniczanie niskoemisyjnych źródeł energii w poszczególnych grupach beneficjentów projektu, w kontekście transformacji tych źródeł w czyste źródła energii. Oczekuje się wzrostu popytu na nowe technologie, w tym: technologie prosumenckie, technologie dedykowane dla zeroenergetycznej infrastruktury budowlanej. Realizacja projektu stymulować będzie rozwój i wzrost popytu na pojazdy elektryczne, pełniące równorzędnie dwie funkcje: transportową i zasobnikową (np. akumulacja energii elektrycznej).

Wymiar społecznościowy – proponowane metody i narzędzia edukacyjne agregowane na proponowanej platformie mają charakter społecznościowy. Implementowane w środowisku wirtualnym zapewniają nieograniczony dostęp do multimedialnych repozytoriów wiedzy. Portal edukacyjny „Społecznościowa Platforma Transferu Wiedzy” jest otwarty, zapewnia tworzenie zeroenergetycznej, zeroemisyjnej społeczności. Otwartość platformy uzasadnia

przewidywany „efekt lawinowy” – rozpowszechniania wiedzy, akceleracji skłonności inwestycyjnej w zakresie nowych czystych technologii ograniczających niską emisję. Uwzględniając oczekiwane zjawisko lawinowe rozpowszechniania wiedzy, przewiduje się redukcję źródeł zanieczyszczeń i zagrożeń niskoemisyjnych, co znacząco wpłynie na poprawę dobrobytu społecznego z wyróżnieniem korzyści o charakterze zdrowotnym i społecznym.

7. Podsumowanie

Skala przekroczeń wartości normatywnych pyłów zawieszonych jest zdecydowanie wyższa w Polsce niż w innych krajach Unii Europejskiej. Jednym z głównych źródeł niedotrzymania standardów jakości powietrza w ostatnich latach stała się niska emisja pochodząca z sektora bytowo-komunalnego, transportu oraz przemysłu. Jest ona głównie związana z ruchem samochodowym i zużyciem paliw na cele grzewcze, często z powszechnością stosowania węgla oraz paliw o niskiej jakości, w tym różnego rodzaju odpadów w indywidualnym ogrzewaniu. Zanieczyszczenia pyłowe oraz gazowe mają negatywny wpływ na środowisko, gdyż skażenie powietrza pogarsza stan zieleni miejskiej i wpływa na nasilenie zmian klimatycznych. Pogarsza się tym samym stan zdrowia mieszkańców zanieczyszczonych obszarów oraz następuje skrócenie długości ich życia. Niska świadomość i mało ekologiczne zachowania mieszkańców Polski pozwalają wysnuć wnioski, że Polacy nie wiedzą, co to niska emisja oraz nie widzą problemu w nieefektywnym spalaniu węgla w przydomowych paleniskach, mimo że jest to bardzo ważny problem nie tylko środowiskowy, ale i społeczny.

Działania lokalnych władz ukierunkowane są obecnie na poszukiwania skutecznych rozwiązań naprawczych w zakresie ochrony powietrza, jednak dotychczasowa skala tych działań pozostała wciąż zbyt mała. Stąd też istnieje silna potrzeba realizacji wszelkich zadań związanych z uświadamianiem i edukacją społeczeństwa w zakresie ograniczenia niskiej emisji. Istotna jest zatem sukcesywna redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza, zwłaszcza pochodzących z systemów indywidualnego ogrzewania mieszkań oraz wzrostu poziomu wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Wzrost świadomości na temat alternatywnych, ekologicznych sposobów ogrzewania domów, przez zastosowanie m.in. źródeł energii odnawialnej, oraz na temat negatywnych skutków oddziaływania na środowisko naturalne i zdrowie człowieka stosowanych dotychczas metod grzewczych zwiększy prawdopodobieństwo podejmowania inicjatyw mających na celu wymianę starych technologii na nowe. Nowe wysoko sprawne technologie wytwarzania energii zapewnią redukcję kosztów energii, tym samym redukcję zewnętrznych kosztów środowiskowych i społecznych. Wzrost sprawności źródeł energii, stosowanie paliw wysoko jakościowych, jak

również wprowadzanie OZE bezpośrednio po stronie prosumenta wiąże się w perspektywie globalnej z redukcją zanieczyszczeń będących produktami niskiej emisji, a jednocześnie redukcją zagrożeń społecznych i środowiskowych.

Bibliografia

1. Bos-Brouwers H.: Corporate sustainability and innovation in SMEs: evidence of themes and activities in practice. „Business Strategy and the Environment”, 19 (7), 2010, p. 417-435.
2. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE „W sprawie efektywności energetycznej”. Dostępna: <http://eur-LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:315:0001:0056:PL:PDF>.
3. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. „W sprawie charakterystyki energetycznej budynków”. Dostępna: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX%3A32010L0031>.
4. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r., „W sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy”. (Dz. Urz. UE L 152 z 11.06.2008). Dostępna: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=URISERV%3Aev0002>.
5. Jędrak J. (w imieniu Krakowskiego Alarmu Smogowego): „Wpływ zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym na śmiertelność: analiza dla Krakowa”. <http://www.krakowskialarmsmogowy.pl/zdrowie/szczegoly/id/28>.
6. Kaczmarczyk M.: Niska emisja – od przyczyn występowania do sposobów eliminacji. Kraków: Geosystem Burek, Kotyza s.c., www.globenergia.pl, 2015.
7. Kucęba R., Byłok F., Pabian A., Zawada M.: Prosumer Energy Dimension in the Conditions of Sustainable Micro-region Development in the EU, [w:] ICSSAM, International Conference on Social Science and Management. ISEPSS. International Symposium on Education, Psychology and Social Sciences. May, 2014, Kyoto, Japan. Conference Proceedings, 2014, p.1040-1051.
8. Markiewicz A. (red.): „Walcz z nami... z dymonami”. artykuł w ramach kampanii „Misja - emisja”. Dodatek do przeglądu komunalnego 2/2014, Wydawca Abrys. Wyd. Komunalne, <http://misja-emisja.pl/wp-content/uploads/2013/11/dodatek.pdf>.
9. Poskrobko B., Poskrobko T.: Zarządzanie środowiskiem w Polsce. PWE, Warszawa 2012, s. 16.
10. Popczyk J., Kucęba R., Dębowski K., Jędrzejczyk W. (red. naukowa): Energetyka Prosumencka. Próba pierwszej konsolidacji. Wydawnictwo Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2014.

11. TNOiK O/Czestochowa: „Zanim Udusi Nas Smog” – Projekt finansowany przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, <http://stop-smog.edu.pl>.
12. Ustawa Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U. 2015 poz. 1593 Ustawa z dnia 10 września 2015 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska) <http://dziennikustaw.gov.pl/du/2015/1593/1>.
13. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie: „Od toksycznych emisji do efektów zdrowotnych”, 2006. <http://www.krakow.pios.gov.pl/ispra/wnioski.htm>
14. Związek Gmin Wiejskich RP, Związek Miast Polskich, Związek Powiatów Polskich „Bazy Dobrych Praktyk”. <http://www.dobrepraktyki.pl>.
<http://eur-LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:315:0001:0056:PL:PDF>.

Abstract

The cognitive focus of the present chapter concerns management and knowledge transfer in the area of preventing "low emission" coming from obsolete small capacity energy technologies. This activity fits into the present current of environmental management of organizations, sustainable regional development of territorial units as well as physical persons and thus is of social nature in the "bottom up" approach.

In the present chapter the cognitive focus concerns the case study of environmental trainings carried out in the form of webinars with the use of the Social Knowledge Transfer Platform. The platform is dedicated for four groups of beneficiaries such as: inhabitants, teachers, micro-entrepreneurs, local leaders.