

Ekologia

Pismo branży ochrony środowiska; www.pie.pl/czasopismo/html

nr 1/81/2017



**Rady
na odpady**

str. 5

**Wpływ
zanieczyszczeń
powietrza
na zdrowie**

str. 8

**Szansa,
którą musimy
wykorzystać**

str. 14

Jest alternatywa ...

str. 20

**Odzyskać,
przetworzyć
i wykorzystać**

str. 28

Wielkie cięcie?

str. 33

**Więcej światła
w ochronie
środowiska**

str. 35



9 771507 499505

indeks: 35 2950 ISSN 15074994

Konferencja PIE

„Gospodarka odpadami opakowaniowymi w obiegu zamkniętym”

25.04.2017 r.

PATRONAT HONOROWY



Patronat Honorowy
Marszałek Województwa Śląskiego



Patronat Honorowy
Prezydenta Miasta Katowice



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Katowicach

PARTNERZY KONFERENCJI



PATRONATY MEDIALNE



Zapraszamy do udziału w XVI edycji Konkursu
„EKOLAURY Polskiej Izby Ekologii 2017”

Konkurs
EKOLAURY
Polskiej Izby Ekologii

więcej informacji:
www.pie.pl/ekolaury



EkoRozmowa

Rady na odpady **str. 5**

Fakty i wydarzenia

Wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie **str. 8**

NIE dla smogu! **str. 10**

Prezentacje i współpraca

Szansa, którą musimy wykorzystać **str. 14**

Ochrona środowiska w energetyce i ciepłownictwie **str. 17**

Jest alternatywa... **str. 20**

Lista ważna dla wszystkich **str. 23**

Prawo i finanse

Globalne zagrożenia a odpowiedzialność za przyszłe pokolenia **str. 24**

Mała wielka rzecz **str. 26**

Odzyskać, przetworzyć i wykorzystać **str. 28**

Modele zrównoważonego biznesu przedsiębiorstw **str. 31**

Wielkie cięcie? **str. 33**

Badania i technologie

Więcej światła w ochronie środowiska **str. 35**

str. 5

Rady na odpady



str. 8

Wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie



str. 14

Szansa, którą musimy wykorzystać



str. 17

Ochrona środowiska w energetyce i ciepłownictwie



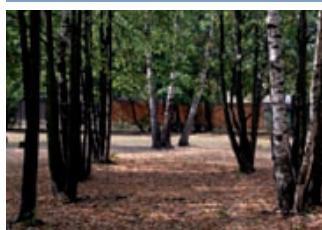
str. 23

Lista ważna dla wszystkich



str. 33

Wielkie cięcie?



str. 35

Więcej światła w ochronie środowiska



rada programowa

Czesław Śleziak,
przewodniczący Rady PIE (przewodniczący)

dr hab. inż. Jurand Bień,
Politechnika Częstochowska

prof. dr hab. Genowefa Grabowska,
Wyższa Szkoła Menedżerska w Warszawie

dr Jerzy Kopyczok,
Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
w Katowicach

dr inż. Krystyna Kubica,
Ekspert Polskiej Izby Ekologii

dr inż. Leon Kurczabinski,
Ekspert Polskiej Izby Ekologii

dr Magdalena Ligus,
Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

dr hab. Andrzej Misiólek,
senator Rzeczypospolitej Polskiej

dr hab. Edyta Sierka,
Uniwersytet Śląski

prof. dr hab. Krzysztof Szamalek,
Uniwersytet Warszawski

współpraca

Główny Instytut Górnictwa

Instytut Ekologii Terenów
Uprzemysłowych

Ministerstwo Środowiska

Politechnika Śląska

Uniwersytet Śląski

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Katowicach

Wojewódzki Inspektorat
Ochrony Środowiska w Katowicach

redaktor techniczny

Katarzyna Kurzyca

wydawca

POLSKA IZBA EKOLOGII
ul. Warszawska 3, 40-009 Katowice
tel./fax 32 253 51 55
e-mail: pie@pie.pl

we współpracy

INFOMAX

ul. Porcelanowa 11c, 40-246 Katowice
tel. 32 730 32 32
fax 32 258 16 45 wew. 64
e-mail: biuro@grupainfomax.com

druk

PoligrafiaPlus

ul. Porcelanowa 11c, 40-246 Katowice
tel. 32 730 32 32

zdjęcie na okładce
<http://pl.fotolia.com/>

Za treść reklam i artykułów sponsorowanych redakcja nie odpowiada. Redakcja zastrzega sobie prawo skracania i adiacji nadsyłanych tekstów. Wydawca ma prawo odmówić zamieszczenia ogłoszeń, jeżeli ich treść lub forma są sprzeczne z charakterem pisma lub interesem wydawcy. Przedruk, kopiowanie lub powielanie w jakiegokolwiek formie wyłącznie za zgodą redakcji.

Treści zawarte w publikacjach nie zawsze są oficjalnym stanowiskiem Polskiej Izby Ekologii.

ISSN 15074994

Szanowni Państwo,

Jedną z zasad redagowanego przeze mnie kwartalnika jest powiązanie tematu wiodącego danego wydania gazety z problematyką konferencji, które organizuje i realizuje w tym czasie nasz Wydawca, czyli Polska Izba Ekologii.

Nie bez przyczyny zdrażdam więc tu pewne „tajemnice” redakcyjnej kuchni, bo zaplanowane dużo wcześniej zagadnienia wiążące się z odpadami, a ściślej z „Gospodarką odpadami opakowaniowymi w systemie zamkniętym”, które będą tematem kolejnej konferencji Polskiej Izby Ekologii w dniu 25 kwietnia bieżącego roku w Hotelu NOVOTEL Katowice Centrum, musiałam tym razem połączyć z dodatkowym ważnym problemem, jakim było w kończącym się już na szczęście sezonie grzewczym liczne w całej Polsce drastyczne przekraczanie wszystkich możliwych norm dotyczących jakości powietrza, związane głównie ze zjawiskiem niskiej emisji. No cóż, wszystkiego nie da się przewidzieć. Jednak wiele nadal wskazuje na to, że jeszcze nie raz do tej tematyki przyjdzie nam powrócić. Prawdopodobnie już na przełomie jesieni i zimy tego roku...

Zacznijmy zatem od tej właśnie kwestii. Czesław Śleziak w swojej stałej rubryce „Moje lektury”, obszernie pisząc o nieoszacowanym do końca wymiarze skutków zdrowotnych, ekonomicznych i społecznych związanych ze złą jakością powietrza, jakim oddychamy, i – niestety – ciągle jeszcze niskim stanem świadomości i wiedzy w tym zakresie zarówno w społeczeństwie, jak i – co zdecydowanie jest bardziej niepokojące – wśród polityków, a nawet środowiska medycznego – przybliżyła nam publikację „Wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie”, wydany przez Krakowski Alarm smogowy b.d.w. Zapowiada także, iż ze względu na wagę tego tematu Polska Izba Ekologii zaplanowała na jesień bieżącego roku konferencję dotyczącą zdrowotnych aspektów zanieczyszczenia powietrza.

Polecam także Państwa uwadze artykuł autorstwa dr inż. Krystyny Kubicy pod znamienitym tytułem „NIE dla smogu!” oraz sprawozdanie z konferencji podsumowującej projekt „Polityka klimatyczna szansą dla Polski. Jak ją wykorzystać?”, zorganizowanej przez Instytut na rzecz Ekorozwoju.

A teraz przejdźmy do zagadnień związanych z cyrkulacyjną gospodarką odpadami. Odpowiedzi na wiele związanych z nią pytań zawarte są w rozmowie przeprowadzonej z Jakubem Tyczkowskim, prezesem Zarządu Rekopol Organizacja Odzysku Opakowań S.A., zatytułowanej „Rady na odpady”, pomieszczonej w rubryce EkoRozmowa.

Ważne informacje dotyczące obowiązyujących obecnie w naszym kraju regulacjach prawnych w zakresie gospodarki odpadami oraz ich interpretacji znajdują się w artykule autorstwa dr hab. inż. Juranda Bienia „Odzyskać, przetworzyć i wykorzystać”.

O „historii” powstawania odpadów, a także o działaniach podejmowanych na rzecz ograniczenia negatywnych następstw tendencji do kumulowania nie zawsze potrzebnych opakowań, podejmowanych przez poszczególne państwa, jak i organizacje międzynarodowe, a również o procesie dostosowywania się Polski do dyrektyw i norm unijnych w tym zakresie pisze prof. dr hab. Genowefa Grabowska w tekście zatytułowanym „Mała wielka rzecz”.

Z zagadnieniami wiodącymi tego wydania „Ekologii” niezwykle dobrze koresponduje – będąc niejako ich pointą – artykuł autorstwa dr hab. Andrzeja Misiótki „Globalne zagrożenia a odpowiedzialność za przyszłe pokolenia”, podkreślający ścisłe relacje pomiędzy stanem środowiska przyrodniczego a środowiskiem społecznym.

I aby już tak na koniec zmienić temat... Wiele ostatnio mówi się i pisze we wszystkich mediach o ustawowych postanowieniach dotyczących możliwości wycinania drzew. Ta sprawa ciągle bułwersuje i nadal wywołuje spore emocje. Trudno się zresztą dziwić, bo w sumie dotyczy nas wszystkich, a skutki podjętych obecnie decyzji odczują nawet przyszłe pokolenia. Wszak drzewo łatwo wyciąć, a nowo posadzone rośnie długo. Szczegółowy komentarz prawny do różnych złożonych aspektów tych regulacji zawarty jest w artykule „Wielkie cięcie?”.

Zapraszam do lektury.

Ewelina Sygulska

Rozmowa z Jakubem Tyczkowskim, prezesem Zarządu Rekopol Organizacja Odzysku Opakowań S.A.

Rady na odpady



– Są Państwo jedyną organizacją odzysku opakowań założoną przez przedsiębiorców wprowadzających na polski rynek produkty w opakowaniach. W skład Państwa Akcjonariatu wchodzi obecnie dwadzieścia pięć polskich i międzynarodowych, ważnych dla naszej gospodarki przedsiębiorstw. Ich mocna pozycja na rynku jest, jak należy przypuszczać, gwarantem stabilności i skuteczności działania kierowanej przez Pana Firmy. Co to oznacza w praktyce?

– Proszę doprecyzować to pytanie. Czy będziemy teraz rozmawiać o naszym Akcjonariacie, czy też o idei powstania i powołania do życia takiej organizacji jak nasza?

– Skupmy się zatem na tej drugiej kwestii, bo chyba to było w sumie na początku najważniejsze...

– Rekopol, jako organizacja odzysku opakowań, został powołany do życia w 2001 roku przez międzynarodowe przedsiębiorstwa wpro-

wadzające na rynek opakowania i produkujące opakowania w celu zabezpieczenia i reprezentowania interesów producentów i importerów produktów w opakowaniach, w związku z nałożoną na przedsiębiorców ustawową odpowiedzialnością za odzysk i recykling opakowań (wtedy była to Ustawa z dnia 11 maja 2001 roku o obowiązkach przedsiębiorców, a obecnie Ustawa z 13 czerwca 2013 roku o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi).

Była to też odpowiedź na potrzeby tego rynku i działanie wynikające z konieczności dostosowania się Polski do norm Unii Europejskiej w tym zakresie. Mieliśmy już wtedy pełną świadomość, że nasz kraj – prędzej czy później – będzie musiał implementować stosowne unijne regulacje dotyczące gospodarki odpadami, które określają stosowne obowiązki przedsiębiorców w tej dziedzinie działalności gospodarczej.

Rekopol – ze względu na swój Akcjonariat – przywiązywał i przywiązuje do sposobu realizacji tych obowiązków dużą wagę i dlatego zawsze starał się skupiać część swoich wysiłków na pozyskiwaniu odpadów z gospodarstw domowych a nie tylko ze źródeł handlowych czy przemysłowych. Te ostatnie generują odpad wysokiej jakości i w stałej ilości, natomiast gospodarstwa domowe niestety mieszają odpady, co nie prowadzi do niczego dobrego. Właśnie tym różnimy się w podejściu do tego zagadnienia od innych organizacji odzysku, które do momentu, kiedy nie było wymogów prawnych, nad odpadem z naszych domów w ogóle się nie pochylały. Ważną częścią naszej działalności jest więc zajmowanie się odpadami ze źródeł rozdrobnionych i troska, żeby dany odpad był rzeczywiście zebrany, przygotowany do recyklingu i zgodnie z prawem poddany temu recyklingowi. Rekopol od początku swego

istnienia buduje i wspiera system „u źródła” powstawania odpadów, będący gwarantem udanej realizacji stale rosnących poziomów odzysku i recyklingu. Dotyczy to obszaru już ponad 730 gmin zamieszkałych przez około 11,4 miliona osób.

A wracając do Pani pierwszego pytania. My nie możemy być gwarantem tego, że wszystko będzie – jak to Pani nazwała – w naszym wydaniu stabilne i skuteczne, ponieważ nasza rola w tym zakresie jest ograniczona. Mimo iż jesteśmy największą organizacją odzysku, posiadającą ok. 25 proc. udział w rynku, i obecnie współpracuje z nami ponad dwa tysiące przedsiębiorców, to jednak nie możemy – jako tylko jeden z wielu jego „aktorów” – być gwarantem rzetelności działania całego systemu.

Posłużę się przykładem. Na przestrzeni kilkunastu lat funkcjonowania tego systemu wszyscy zainteresowani widzieli pewne jego niedociągnięcia. Tu – przede wszystkim – „szarą strefę”, która już jakiś czas temu utworzyła się i nadal niestety funkcjonuje. My nie jesteśmy policjantami, którzy mieliby ten proceder monitorować, ścigać i zmieniać. A to, że system nie do końca właściwie działa od strony regulacyjnej, od strony instytucji, które powinny go kontrolować i weryfikować jego działanie, to niestety – ponieważ one tego nie robią albo robią to niewłaściwie – doprowadziło do wykształcenia się różnego rodzaju form patologii i powstawania nadużyć. Pojawia się więc niezwykle ważne pytanie: kto i jak powinien ten system uszczelniać?

– Czyli powinniśmy poruszyć w naszej rozmowie również obowiązujące w tej kwestii regulacje prawne. Realizują Państwo, jak to już powiedziano wcześniej, obowiązki odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych dla ponad dwóch tysięcy przedsiębiorców,

którzy powierzyli Państwa firmie – ustawowo – ten swój obowiązek. Jednak od 2014 roku możliwa jest także współpraca z organizacją samorządu gospodarczego, czyli w naszym przypadku z Polską Izłą Ekologii, i stosownym Urzędem Marszałkowskim. Jak Pan ocenia takie rozwiązanie?

– Tak, to prawda. Przedsiębiorcy w ramach opakowań monomateriałowych, czyli szkła, plastiku, drewna, metali czy papieru i tektury, mają możliwość powierzyć realizację obowiązków organizacjom odzysku. W przypadku opakowań wielomateriałowych obowiązek ten może być powierzony tylko Izbie Samorządu Gospodarczego. Taką decyzję podjął regulator przy opracowywaniu prawa. Musimy się cofnąć, aby spróbować zrozumieć tę sytuację. Na początku systemu, czyli od 2002 roku do 2005 roku, obowiązki w zakresie wielomateriałowych opakowań były realizowane przez organizacje odzysku. Następnie taka kategoria opakowań w zakresie obowiązków przedsiębiorców w ogóle została zlikwidowana, co spowodowało zatrzymanie finansowania zbiórki tej grupy odpadowej. Powstała wtedy dobrowolna inicjatywa oparta na Izbie Gospodarczej, która zrzeszała wprowadzających ten typ opakowania na rynek i finansowała zbiórkę. Działania tej inicjatywy były skuteczne. Ostatnia zmiana prawa usankcjonowała taką formę realizacji tych obowiązków. Efektem tego jest obecnie funkcjonujące rozwiązanie. Czy ono się systemowo sprawdzi – powinniśmy poczekać jeszcze rok, dwa.

– Jak Pan, jako prezes Zarządu znaczącej firmy działającej na tym rynku, a także praktyk gospodarczy w tym zakresie, ocenia aktualny stan gospodarki odpadami opakowaniowymi, organizację systemu ich odzysku, a także „głębokość” i przyszłość tego rynku w Polsce?

– Jest to rynek, który generalnie będzie coraz bardziej regulowany, kontrolowany i nadzorowany, a wszystkie te regulacje przychodzić będą z Brukseli. Już teraz trwają tam prace nad nowymi dyrektywami odpadowymi. Polska będzie musiała je implementować. Dotyczy to przede wszystkim przejścia do tak zwanej gospodarki cyrkulacyjnej, czyli odejścia od modelu linearnego. Moim zdaniem spowoduje to, że „szara strefa” w gospodarce odpadami, z którą obecnie mamy do czynienia, zacznie się kurczyć. Chociaż, niestety, nie do końca pewnie uda się ją wyeliminować. To zresztą nie jest tylko nasz problem. Borykają się z nim

także inne kraje Unii Europejskiej. Z innej strony musimy spojrzeć na to zagadnienie z perspektywy np. dwóch dekad. Ile zbierało się w Polsce odpadów opakowaniowych pod koniec lat 90., a ile dzisiaj? Wtedy to było kilkadziesiąt tysięcy ton stłuczki, dzisiaj to są setki tysięcy ton. Wtedy blisko 100 proc. odpadów trafiało na wysypiska, dzisiaj ta ilość jest ograniczana. Wtedy nie mieliśmy żadnej sortowni z prawdziwego zdarzenia, dzisiaj mamy ich ponad 150. Przykładów można mnożyć wiele. Dokonałiśmy skoku cywilizacyjnego, szczególnie w ostatnich 10 latach.

– I tu wracamy do mojego pytania o współpracę z Polską Izłą Ekologii w ramach porozumienia zawartego z Urzędem Marszałkowskim...

– Powiem tak: dzisiejsze regulacje prawne w tym zakresie, dotyczące opakowań monomateriałowych (tak jak wcześniej mówiłem), pozwalają danemu przedsiębiorcy na ich odzysk i recykling poprzez taką organizację odzysku, jaką jest Rekopol. Natomiast postępowanie z opakowaniami wielomateriałowymi lub po środkach niebezpiecznych wymaga już od przedsiębiorcy wprowadzającego je na rynek samodzielnej realizacji lub przekazania realizacji tego obowiązku organizacji samorządu gospodarczego, posiadającej stosowne porozumienie z Urzędem Marszałkowskim.

Ten system został utworzony w 2014 roku, natomiast należy zadać pytanie, czy nadal będzie się tak działo, gdy będziemy musieli do polskiego prawodawstwa implementować kolejne unijne dyrektywy w tym zakresie? Trudno mi dzisiaj, z wielu względów, na to odpowiedzieć. Po pierwsze, co oczywiste, nie znamy jeszcze zapisów tychże dyrektyw. Możemy się jednak spodziewać ich zasadniczych kierunków. Bardzo możliwe jest, że wprowadzą one jakieś nowe obowiązki i bariery prawne... Póki co ten system, który obecnie mamy, przez co najmniej najbliższy rok funkcjonować będzie bez większych zmian.

– Jednak należy spodziewać się tych zmian. Czy i jak obowiązujące u nas regulacje prawne w tym zakresie są dostosowane do unijnych regulacji dotyczących wyzwań tak zwanej gospodarki odpadami w obiegu zamkniętym (Pakiet CE)? Co i jak należałoby w tym zakresie zrobić, a na co – być może – się przygotować? W jakim kierunku zatem powinno zmierzać zarządzanie gospodarką odpadami?

– Już dzisiaj przedsiębiorcy w Polsce ponoszą duży obowiązek recyklingu. W pewnym sensie można powiedzieć, że odpowiedzialność przemysłu tu się kończy, bo oddaje się ten obowiązek organizacji odzysku lub – na podstawie stosownych porozumień – organizacji samorządu gospodarczego, na przykład Polskiej Izbie Ekologii, działającej w porozumieniu z danym Urzędem Marszałkowskim. Zainteresowani dostają odpowiednią dokumentację, która świadczy o tym, że obowiązek został spełniony, i to w sumie jest już „w tym temacie” wszystko.

Natomiast według spodziewanych nowych ustaleń przedsiębiorca powinien być odpowiedzialny za zapewnienie funkcjonowania efektywnego systemu zbiórki selektywnej poprzez odpowiedzialność finansową. Czyli jest to już zupełnie inne podejście. Przedsiębiorca indywidualnie powinien się zastanowić i zadbać o to, aby jego odpady, jego opakowania zostały efektywnie pozyskane i przekazane do recyklingu. Czyli nie będzie mógł myśleć wyłącznie o zawarciu umowy z realizatorem usług, ale powinien w swojej strategii pójść dużo dalej. Co to oznacza w praktyce? Przede wszystkim powinien zastanowić się, czy opakowanie produktu wprowadzanego na rynek jest przetwarzalne w Polsce, czy w naszych najbliższych w okolicach?

Kolejna ważna rzecz i pytanie: czy ta tak zwana „recyklingowość” jest tania, czy też będzie wymagać zaangażowania poważnych środków finansowych? Innymi słowy, przedsiębiorca powinien myśleć o tym, jak jego opakowanie może być wykonane i wykorzystane gospodarczo. Następna kwestia: opakowania te powinny być łatwe do posortowania przez mieszkańca i przez instalacje do sortowania. I tu w zasadzie rola przedsiębiorcy mogłaby się zakończyć. Jednak nowy pakiet dyrektyw będzie dodatkowo określał wymogi w zakresie odpowiedzialności producenta od strony własnie finansowej poprzez ponoszenie kosztów zbiórki odpadów oraz ich przygotowania do recyklingu. Do tego potrzebne będą stosowne regulacje prawne na poziomie Polski. Dzisiaj przedsiębiorca płaci organizacji odzysku stawkę oderwaną od realnych kosztów i nie zawsze do końca wie, na co jego pieniądze są tak naprawdę przeznaczane...

– Sławomir Mazurek, podsekretarz stanu w Ministerstwie Środowiska, zaproponował wprowadzenie pięciu grup odpadów do selektywnej zbiórki. Jak Pan ocenia takie rozwiązanie?

– W dużym uproszczeniu najłatwiejszym systemem jest system dwupojemnikowy, czyli oddzielenie mokrej frakcji odpadów, czyli np. obierek czy innych odpadów organicznych nadających się do kompostowania, od frakcji suchej, czyli tej surowcowej nadającej się do recyklingu. Natomiast we frakcji suchej mogą znaleźć się opakowania z substancjami płynnymi, które zabrudzą inne frakcje. Największym problemem jest w takim przypadku recykling makulatury, która ze względu na wymogi technologiczne (papiernie) nie może być zabrudzona pozostałościami żywności, pleśniami czy grzybami. Widzimy więc, że musimy wprowadzić kolejny pojemnik na makulaturę. Zbiórka szkła również powinna być prowadzona oddzielnie ze względu na wymogi odbiorców stłuczki, więc też i ten surowiec zbieramy do innego pojemnika. Pozostała frakcja składająca się z tworzyw, metali i odpadów wielomateriałowych może być zbierana do kolejnego pojemnika. Mało tego. Być może należałoby jeszcze rozważyć wprowadzenie szóstego pojemnika w gminach, których mieszkańcy indywidualnie ogrzewają swoje domy, głównie węglem. Tam na pewno przydałby się w sezonie grzewczym osobny pojemnik na popiół, którego powstają znaczne ilości. Być może należałoby taki pojemnik udostępnić nie raz w miesiącu, a tylko raz na kwartał?

Wszystko to w założeniu ma poprawić system zbiórki odpadów komunalnych poprzez zwiększenie ilości, ale i jakości pozyskiwanych tą drogą surowców. Jednak najlepsze nawet regulacje i pomysły wymagają jeszcze dobrej woli i zaangażowania ludzi, którzy te odpady wytwarzają, a z tym niestety nadal bywa różnie.

– W tym miejscu dochodzimy do odpowiedzialności i świadomości ekologicznej polskiego społeczeństwa. Prowadzą Państwo liczne akcje edukacyjne dotyczące selektywnej zbiórki odpadów czy też świadomych zakupów, opracowują Państwo i wydają stosowne materiały infor-

macyjne. To jedna z istotnych dzisiaj misji każdej nowoczesnej i nastawionej na zrównoważony rozwój firmy. Jako przykład niechaj posłuży kampania „Dzień bez śmiecenia 2015”, która została nagrodzona Ekolaurem Polskiej Izby Ekologii w kategorii „Edukacja ekologiczna, ochrona przyrody” w jubileuszowej XV edycji tego konkursu w 2016 roku. Czy i jak Rekopól taką działalność zamierza kontynuować?

– Zdecydowanie nie zamierzamy spocząć na laurach, bo jest jeszcze bardzo dużo w tym zakresie do zrobienia. Przede wszystkim musimy ludziom tłumaczyć, że odpad, który powstaje w ich gospodarstwie domowym, będzie można przetworzyć i że nie jest to tylko śmieć, który się tak po prostu wyrzuca, aby się go pozbyć. Mieszkańcy muszą też dobrze poznać możliwości wykorzystania odpadów i znaczenie tego procesu dla społeczeństwa, gospodarki oraz wreszcie – co bodaj najważniejsze – dla stanu środowiska. Najistotniejszym jednak, moim zdaniem, elementem edukacji ekologicznej jest uświadomienie konsumentom, jak ważna jest ich osobista rola w tym procesie.

Kolejna istotna kwestia to przekonanie i nauczanie mieszkańców, jak z systemu selektywnej zbiórki odpadów dobrze korzystać, oraz wytworzenie u nich dobrych nawyków w tym zakresie. To wszystko niewątpliwie wymagać będzie czasu. Jednak jestem dobrej myśli, iż coraz rzadziej zdarzać się będą sytuacje, w których – na przykład – odpady suche wcale już takie nie są, bo ktoś beztrosko wrzucił do nich nie to, co powinno się tam znaleźć...

Wydaje się to proste, ale aby się to udało, musimy mieszkańcom pokazać, co się z tymi odpadami dalej dzieje. Mieszkańcy nadal nie zdają sobie sprawy, jak branża odpadowa jest ważna gospodarczo, jak istotnym jej elementem są organizacje zajmujące się odzyskiem

i recyklingiem surowców wtórnych i jakie są społeczne korzyści właściwych zachowań. Musimy walczyć z podejściem: „obchodzi mnie mój ogródek, a dobro społeczeństwa jest nieistotne”. Niestety jest to często spotykane podejście w Polsce. Tu rodzi się jednak ważne, podstawowe wręcz pytanie: kto i jak ma to zrealizować? Działania organizacji odzysku z reguły są rozproszone, dlatego też tego typu kampanie edukacyjne zdecydowanie powinny być prowadzone na poziomie krajowym. Należałoby stworzyć ogólnopolski program, w który zaangażowałyby się również media społecznościowe. Działania te powinny być centralnie organizowane i finansowane. Istotne byłyby także działania podejmowane na poziomie danego regionu i gminy. Ten wymiar lokalny powinien skupiać się przede wszystkim na dostarczaniu mieszkańcom praktycznych informacji o przebiegu i trybie organizacji selektywnej zbiórki odpadów na danym terenie, ilości i przeznaczeniu pojemników oraz worków na odpady i tym podobne.

Oczywiście nasza Spółka w ramach swoich możliwości będzie takie działania wspierała. Będziemy także realizowali kolejne, własne projekty w tym zakresie, służące propagowaniu idei społecznej odpowiedzialności biznesu (CSR). Bo nowych wyzwań na pewno nam nie zabraknie.

– Dziękuję za rozmowę i życzę udanej realizacji wszystkich Państwa zamierzeń oraz kolejnych „ekologicznych” sukcesów.

Ewelina Sygulska



Moje lektury

Wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie



Czesław Śleziak

W ciągu kilku ostatnich lat nasiliła się w Polsce dyskusja na temat zanieczyszczenia powietrza (w potocznej świadomości „smogu”) i jego skutków zdrowotnych, ekonomicznych i społecznych.

Dyskusja toczy się na poziomie państwa, samorządów, organizacji pozarządowych, uczelni i instytutów. W dyskusji zabierają głos politycy, pracownicy nauki, obywatele. Organizowane są konferencje, seminaria, akcje protestacyjne. Podjęto stosowne prace nad zmianami prawnymi, tak na poziomie państwa, jak i samorządów.

powaniem negatywnych efektów zdrowotnych. Niestety, świadomość i wiedza na temat związków między stanem środowiska a zdrowiem jest niska. Dotyczy to nie tylko ogółu społeczeństwa, ale także polityków, nauczycieli, a także środowiska medycznego.

W związku z tym z uznaniem należy odnotować publikację pt. „Wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie” [1]. Autorzy podjęli

powietrza, takich jak dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, dwutlenek węgla i ozon troposferyczny oraz pył zawieszony i wchodzące w jego skład substancje z grupy wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych”.

Najważniejsze szkodliwe substancje obecne w powietrzu i ich główne źródła [2]

Z punktu widzenia ochrony zdrowia i życia ludzkiego szczególnie szkodliwą substancją jest pył zawieszony **PM_{2,5}** i pył **PM₁₀**. W skład pyłu pochodzącego z procesów spalania mogą wchodzić różne szkodliwe dla zdrowia substancje, np. **wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA)** i ich pochodne, **azaareny** i **inne wielopierścieniowe związki aromatyczne, związki z grupy dioksyn, a także metale ciężkie.**

W Polsce mamy do czynienia z wysokimi rocznymi stężeniami, kilkakrotnie przekraczającymi maksymalne stężenia zalecane przez WHO. Jeszcze poważniejsza sytuacja występuje w przypadku **benzo[a]pirenu**. W wielu miejscach przekraczane jest także stężenie dwutlenku azotu.

Przyczyn złego stanu powietrza w Polsce jest wiele. Głównym źródłem zanieczyszczeń powietrza w naszym kraju są domowe piece, kotły oraz kominki opalane węglem i drewnem. Sytuację pogarsza fakt, że większość polskich domów jest bardzo słabo ocieplona, co przekłada się na większe zużycie opału. Zużywane jest paliwo bardzo złej jakości, które w większości państw UE nie jest dopuszczone do stosowania w gospodarstwach domowych. W domowych piecach i kotłach nierzadko spalane są też różne odpady, które są źródłem związków o wysokiej szkodliwości, w tym **kancerogennych.**

Ważnymi źródłami zanieczyszczeń są transport i zakłady przemysłowe. To, jakie źródło zanieczyszczeń ma największy wpływ na jakość



Problem jest poważny. **Polska ma najbardziej zanieczyszczone powietrze wśród wszystkich krajów członkowskich Unii Europejskiej. Ze względu na zły stan powietrza rocznie umiera w Polsce około 50 tys. osób.**

Dotychczasowe badania w wielu krajach potwierdzają ścisły związek pomiędzy ekspozycją na zanieczyszczenia powietrza a wystę-

w niej próbę przedstawienia najważniejszych aspektów wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie w oparciu o wybrane wyniki badań. Ogromna większość badań na ten temat powstała w ciągu ostatniej dekady. Zespół autorski publikacji omawia przede wszystkim „dobrze udokumentowany wpływ na zdrowie ‘typowych’ i powszechnie występujących zanieczyszczeń

powietrza, zależy od miejsca, pory roku, a nawet pory dnia.

Skutki zdrowotne ekspozycji na zanieczyszczenia powietrza

Związek między narażeniem na zanieczyszczenie powietrza a umieralnością znany jest już od dawna i jest obecnie dobrze udokumentowany. Od czasów tzw. wielkiego smogu londyńskiego wiadomo – potwierdzają to badania naukowe i publikacje – że nawet krótkotrwałe narażenie na wysokie stężenie zanieczyszczeń powietrza znacząco zwiększa umieralność. Są dowody na to, że zwiększenie długoterminowego narażenia na PM_{2,5} o 10 mg/m³ przekłada się na wzrost umieralności o 4 proc., 6 proc. i 8 proc. – odpowiednio – w przypadku umieralności całkowitej, umieralności związanej z chorobami układu krążenia i umieralności związanej z rakiem płuc. **W wielu miejscach na świecie, w tym w Polsce, zanieczyszczone powietrze może skracać życie o ponad rok.**

Szacuje się, że w Polsce rocznie z powodu zanieczyszczeń pyłowych umiera ok. 26 tysięcy osób (WHO) do 44 tys. osób (EEA).

Dowiedziano, że zanieczyszczenie powietrza jest jednym z najważniejszych szkodliwych czynników środowiskowych wpływających na rozwój i funkcjonowanie układu oddechowego. Uznaje się, że najbardziej szkodliwe są cząstki pyłu pochodzące z procesów spalania węgla i biomasy oraz cząstki emitowane przez silniki diesla.

Negatywny wpływ zanieczyszczeń powietrza na układ oddechowy zaczyna się już na etapie życia płodowego, przekładając się na gorszy rozwój i funkcjonowanie układu oddechowego w wieku późniejszym.

Wskazuje się na związek między zanieczyszczeniem powietrza a możliwością wystąpienia astmy oskrzelowej i przewlekłej obturacyjnej choroby płuc (POCHP). Problem ten wymaga dalszych badań.

Zanieczyszczone powietrze w istotny sposób zwiększa zapadalność na infekcje dróg oddechowych, w tym zapalenie płuc, w szczególności w przypadku dzieci.

Dotychczasowe badania w wielu miejscach na świecie w wystarczającym stopniu udokumentowały związek między zanieczyszczeniem powietrza a chorobami nowotworowymi, w szczególności rakiem płuc, pęcherza moczowego i innych nowotworów.

Do wyobraźni przemawia również przeliczenie ilości wdychanego z powietrza benzo[a]pirenu na równoważną liczbę papierosów, które mu-

siałaby wypalić osoba dorosła o przeciętnej aktywności fizycznej, by dostarczyć do organizmu taką samą ilość tej substancji. Równoważnik ten może wynosić od kilkuset do nawet 3 tysięcy papierosów rocznie!!!

Ważnym źródłem substancji kancerogennych jest także spalanie odpadów z tworzyw sztucznych.

Istnieje już bogata literatura na temat związku zanieczyszczenia powietrza z chorobami układu krążenia.

Po uwzględnieniu badań epidemiologicznych przewlekłą ekspozycję na zanieczyszczenia powietrza uznano za jedną z przyczyn chorób sercowo-naczyniowych u ludzi. Mechanizm tego wpływu nadal pozostaje przedmiotem badań. Udowodniono, że ekspozycja na pył zawieszony prowadzi do wzrostu ciśnienia tętniczego. Istnieją badania dokumentujące wpływ zanieczyszczeń pyłowych na udary mózgu i zawały mięśnia sercowego.

Badania naukowe przeprowadzone w ciągu ostatnich lat dostarczają rosnącej liczby dowodów na to, że zanieczyszczenie powietrza wywiera negatywny wpływ także na układ nerwowy, chociaż wiele istotnych pytań pozostaje wciąż bez odpowiedzi.

Jak wynika z badań, **dzieci matek narażonych na zanieczyszczenia powietrza w okresie ciąży mają inteligencję niższą nawet o 4 punkty w skali IQ w porównaniu z dziećmi grupy kontrolnej. Potwierdzono deficyt koncentracji, zwiększoną pobudliwość, a także trudności z kontrolą emocji i gorszymi kompetencjami społecznymi.** Wiele badań dokumentuje związek między zanieczyszczeniem powietrza a zaburzeniami ze spektrum autyzmu.

Długoletnie narażenie na zanieczyszczone powietrze może też nasilać i przyspieszać proces starzenia się układu nerwowego, a w konsekwencji pogłębiać upośledzenie zdolności poznawczych i sprawności umysłowej w podeszłym wieku. Może też nasilać objawy depresji.

Spośród innych skutków zdrowotnych ekspozycji na zanieczyszczone powietrze omawiana publikacja zwraca uwagę na takie konsekwencje jak **wcześnieństwo, ryzyko niskiej wagi urodzeniowej noworodka czy płodność.**

Koszty zanieczyszczenia powietrza

Wycena życia i zdrowia ludzkiego to sprawa trudna i kontrowersyjna. Mamy różne metodologie i różne wyniki. Osoba chora potrzebuje konsultacji lekarskiej, musi kupić leki, często wymaga hospitalizacji – to wszystko

kosztuje. Ale to nie tylko koszty bezpośrednie. Dochodzą do tego tzw. **koszty zewnętrzne**, takie jak utracone z powodu choroby dni pracy czy obniżona produktywność. Są to także koszty rent, wcześniejszych emerytur czy rehabilitacji, wcześniejsze zgony.

Koszty zanieczyszczenia, niezależnie od przyjętej metodologii, są znaczne. WHO w 2015 roku oszacowało koszty zanieczyszczenia powietrza w Polsce na 102 miliardy dolarów rocznie, tj. 13 proc. PKB [3]. Na przykład z powodu ekspozycji na PM_{2,5} w 2015 roku utracono w Polsce ok. 16 milionów dni pracy, a związane z tym koszty oszacowano na około 2,1 miliarda euro rocznie.

Publikacja zawiera dodatek, który omawia skutki zdrowotne ekspozycji na substancje z grupy dioksyn. Obecnie w Polsce zawartość dioksyn w powietrzu, glebie i żywności nie jest dostatecznie monitorowana. Wiele wskazuje jednak na to, że problem jest poważny. Dioksyny wykazują szkodliwe działanie już w bardzo małych dawkach. Z dostępnych badań wynika, iż w sezonie zimowym stężenia dioksyn w powietrzu mogą być nawet kilkadziesiąt razy wyższe niż w krajach Europy Zachodniej.

Omawiana publikacja, w której podjęto próbę przedstawienia najważniejszych aspektów wpływu zanieczyszczenia powietrza na zdrowie, jest ważną pomocą w toczącej się debacie na temat konsekwencji związanych z zanieczyszczeniami powietrza. Każdy, kto chce pogłębić swoją wiedzę z zakresu omawianej problematyki, znajdzie w niej również obszerną literaturę źródłową.

Autorzy publikacji zapraszają do dzielenia się swoimi uwagami na adres mailowy jakub.sjedrak@gmail.com.

Przy okazji pragnę poinformować, że Polska Izba Ekologii planuje na jesień 2017 roku konferencję na temat zdrowotnych aspektów zanieczyszczenia powietrza. Zachęcamy do współpracy w jej przygotowaniu.

Czesław Śleziak

Przypisy:

1. J. Jędrak, E. Konduracka, A.J. Badyda, P. Dąbrowiecki: Wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie. Krakowski Alarm Smogowy, bdw.
2. Szerzej na ten temat zob.: R.M. Janka: Zanieczyszczenia pyłowe i gazowe. Podstawy obliczania i sterowania poziomem emisji. PWN, Warszawa 2014.
3. healpolska.pl/aktualnosci/zanieczyszczenia-powietrza-kosztuja-nas-krocie.



Czy i jak uda się uniknąć smogu w województwie śląskim w kolejnym sezonie grzewczym?

NIE dla smogu!

Od wielu lat złą jakość powietrza i wynikające z niej negatywne skutki dla naszego zdrowia łączy się z tak zwaną niską emisją, którą z kolei wiąże się ze spalaniem paliw stałych w sektorze komunalno-bytowym.

Niska emisja to nie tylko problem Polski. Należy jednak uszczegółowić to pojęcie. Mianem niskiej emisji określa się emisję zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza z emitorów o wysokości poniżej 40 m. Dotyczy to więc indywidualnych urządzeń grzewczych użytkowanych w sektorze komunalno-bytowym (budynki jednorodzinne i wielorodzinne), lokalnych kotłowni małej mocy cieplnej, budynków użyteczności publicznej, warsztatów usługowych, handlu itd. Pod tym pojęciem kryje się też emisja komunikacyjno-transportowa (samochody osobowe, dostawcze, ciężarowe, autobusy...) oraz tzw. emisja nieorganizowana, czyli powodowana pożarami, pracami polowymi, pyleniem ze składowisk materiałów sypkich, a także awariami przemysłowymi.

Wprowadzanie dużych ilości zanieczyszczeń do powietrza z niskich kominów prowadzi do powstania wysokich stężeń zanieczyszczeń w strefie o gęstej zabudowie i przyczynia się do powstawania smogu, który jest nienaturalnym zjawiskiem atmosferycznym, charakteryzującym się współwystępowaniem zanieczyszczeń powietrza spowodowanych działalnością człowieka oraz niekorzystnych naturalnych zjawisk atmosferycznych: znacznej wilgotności powietrza (mgła, bliskość akwenów i cieków wodnych) i braku przewietrzania, wiatru.

Dlatego też ograniczanie niskiej emisji, a zwłaszcza zmniejszenie jej wielkości powodowanej spalaniem paliw stałych – węglowych i biomasowych – w sektorze komunalno-bytowym oraz przeciwdziałanie występowaniu epizodów smogowych jest jednym z priorytetów działania w obszarze ochrony środowiska, w szczególności ochrony powietrza i zdrowia.

Został on uwzględniony w kluczowej dla Polski Strategii na rzecz odpowiedzialnego rozwoju. Wiodącą w niej jest *zasada zrównoważonego rozwoju całego kraju w wymiarze gospodarczym, społecznym, środowiskowym i terytorialnym oraz założenie, że z efektów Strategii skorzystają wszyscy obywatele* (Strategia na rzecz odpowiedzialnego rozwoju: <http://www.plan-rozwoju.pcz.pl/dokumenty/konferencja/artykuly/04.pdf>).

Krajowy program ochrony powietrza (KPOP), przyjęty przez Ministra Środowiska we wrześniu 2015 roku, jest odpowiedzią na stojące przed Polską wyzwania związane z poprawą jakości powietrza. **Jako strategiczny dokument zawiera wytyczne niezbędnych kompleksowych działań na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym, z uwzględnieniem zarówno prac legislacyjnych, jak i wsparcia finansowego dla restrukturyzacji rozproszonego ciepłownictwa, ze szczególnym uwzględnieniem indywidualnych gospodarstw domowych.** Wieloletnie doświadczenia w tym zakresie, nie tylko naszego kraju, wskazują, że efektywne i trwałe ograniczenie emisji zanieczyszczeń z sektora komunalno-bytowego wymaga wielokierunkowych działań:

- technicznych: zmniejszenia zapotrzebowania na energię/ciepło (termomodernizacja), eliminacji starych, niskoefektywnych energetycznie i ekologicznie źródeł spalania poprzez podłączenie do sieci ciepłowniczej, wykorzystania gazu sieciowego jako źródła energii, zastosowania kotłów olejowych oraz niskoemisyjnych i wysokosprawnych energetycznie kotłów na paliwa stałe – węgiel, biomasę, zastosowania pompy ciepła (OZE);
- legislacyjnych: wprowadzenia uregulowań prawnych dotyczących standardów emisji zanieczyszczeń z instalacji spalania o mocy

poniżej 1 MW oraz standardów jakości paliw stałych, a także systemu nadzoru nad stanem instalacji spalania w sektorze mieszkaniowym z wykorzystaniem służb kominarskich, systemu nadzoru nad rynkiem paliw;

- pozatechnicznych: mechanizmów wsparcia finansowego dla indywidualnych gospodarstw domowych na wzór Programów ograniczania niskiej emisji (PONE), szeroko pojętej edukacji z zakresu *dobrych praktyk* pozyskiwania ciepła użytkowego w indywidualnych gospodarstwach domowych.

W Polsce w dalszym ciągu brakuje odpowiednich uregulowań prawnych stawiających wymagania jakościowe w odniesieniu do instalacji spalania paliw stałych o mocy < 1 MW i samych paliw stałych. Jednym z pierwszych aktów prawnych stanowiących podstawę realizacji działań ujętych w KPOP jest tzw. ustawa antysmogowa, czyli nowelizacja Ustawy z dnia 10 września 2015 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska, która daje jednostkom samorządu terytorialnego, sejmikom wojewódzkim, możliwość podejmowania decyzji ograniczających lub wręcz zakazujących eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie określonych paliw (<http://dziennikustaw.gov.pl/du/2015/1593>). Wykorzystują tę możliwość już dwa województwa: śląskie i małopolskie.

Jednak bez działań na poziomie krajowym, porządkujących rynek urządzeń grzewczych na paliwa stałe oraz rynek paliw stałych, nie uzyska się oczekiwanego poziomu poprawy jakości powietrza. Występujące w ostatnim czasie długotrwałe epizody smogowe, zagrażające zdrowiu i środowisku, spowodowały kolejną już dyskusję nad sposobami ograniczenia niskiej emisji, które w krótkim czasie skutkowałyby poprawą jakości powietrza w Polsce.



W wyniku tego Komitet Ekonomiczny Rady Ministrów zarekomendował oprócz wielokierunkowych przedsięwzięć (<http://centrumprasowe.pap.pl/cp/pl/news/info/69077,4,cir-obradowa-la-rada-ministrow-%28komunikat%29%3A>):

- *maksymalne przyspieszenie prac nad rozporządzeniem w sprawie wymagań dla kotłów na paliwa stałe, które powinno zostać przyjęte najpóźniej do końca kwietnia 2017 roku, tak aby jego postanowienia zaczęły obowiązywać jeszcze przed rozpoczęciem sezonu grzewczego 2017/2018;*
- *pilne wprowadzenie rozporządzenia w sprawie norm jakościowych dla paliw stałych, które powinno zostać przyjęte w I kwartale 2017 roku po wprowadzeniu zmian do ustawy o monitorowaniu i kontroli jakości paliw.*

Od września ubiegłego roku w Ministerstwie Rozwoju trwają prace na projektem Rozporządzenia Ministra Rozwoju w sprawie wymagań dla kotłów na paliwa stałe. Procedura uzgodnień międzyresortowych oraz konsultacji społecznych została zakończona, a Projekt 2017/02/14 Rozporządzenia Ministra Rozwoju w sprawie wymagań dla kotłów na paliwa stałe został przesłany do KE UE w celu jego notyfikacji. Rozporządzenie określa szczegółowe wymagania, zwłaszcza wymagania granicznych wartości emisji GWE, dla wprowadzanych do obrotu i do użytkowania nowych kotłów na paliwo stałe o znamionowej mocy cieplnej nie większej niż 500 kW (tabela 1), nie odnosi się do obecnie eksploatowanych instalacji spalania. Nie zawiera ono wymagania dotyczącego tak istotnego parametru jakim jest sprawność cieplna/energetyczna kotła. Projektodawca zakłada jego wprowadzenie w życie z dniem 1 października 2017 roku.

Sposób zasilania paliwem	Graniczne wartości emisji ^{a)}		
	mg/m ³ przy 10 proc. O ₂ ^{b)}	OGC	Pył
Ręczny	700	30	60
Automatyczny	500	20	40

Tabela 1. Graniczne wartości emisji, zgodnie z Projektem 2017/02/14 Rozporządzenia Ministra Rozwoju w sprawie wymagań dla kotłów na paliwa stałe (<https://legislacja.rcl.gov.pl/docs//526/12290459/12381987/dokument275336.pdf>).

^{a)} Potwierdzenie spełniania granicznych wartości emisji jest dokonywane przy uwzględnieniu normy PN-EN 303-5:2012:2012.

^{b)} Graniczne wartości emisji wyraża się w miligramach substancji na metr sześcienny gazów odłotowych odniesiony do temperatury 0°C, ciśnienia 1013 mbar oraz gazu suchego.

Prace nad uregulowaniem dotyczącym jakości paliw stałych rozpoczęte już w 2014 roku przez Ministerstwo Gospodarki do dnia dzisiaj-

szego nie zakończyły się sukcesem (Projekt z dnia 14.07.2015 r. wersja 2.9. Rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie wymagań jakościowych dla paliw stałych, <https://legislacja.rcl.gov.pl/docs//503/12268453/12272303/dokument177261.pdf>). Podjęte ponownie 27 stycznia br. uzgodnienia międzyresortowe i konsultacje społeczne nad Projektem z dnia 27.01.2017 r. wersja 1.2. Rozporządzenia Ministra Energii w sprawie wymagań jakościowych dla paliw stałych wraz z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Wymagania jakościowe dla paliw stałych wykazały, że treść obydwu dokumentów jest praktycznie taka sama. Proponowane wymagania jakościowe w wymienionych projektach uregulowań paliw węglowych (w zakresie zawartości popiołu, wilgoci, udziału podziarna czy wartości opałowej) nie gwarantują dotrzymania przez nowoczesne kotły poziomów emisji określonych w certyfikatach ich jakości (uzyskanych zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 303-5:2012 w laboratoriach akredytowanych). Nie zapewniają także spełnienia kryteriów energetyczno-emisyjnych wymogów Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 roku w odniesieniu do urządzeń grzewczych na paliwa stałe, która będzie obowiązywać od 2020 roku w przypadku kotłów o mocy do 500 kW oraz od 2022 roku dla ogrzewaczy pomieszczeń.

Dlatego Polska Izba Ekologii, podobnie jak wiele innych ośrodków, negatywnie zaopiniowała ten projekt i zaproponowała kompleksowe podejście do wymagań stawianych dla paliw stałych jako paliw kwalifikowanych. Zaproponowano rozważenie rozróżnienia stałych paliw autoryzowanych (kopalnych i biogennych) dla kotłów/urządzeń grzewczych o mocy cieplnej do 500 kW (zgodnie z planowanym Rozporządzeniem Ministra Rozwoju w sprawie wymagań dla kotłów na paliwa stałe, projekt 2017/01/1) lub do 1 MW oraz wprowadzenie odpowiedniego systemu autoryzacji paliw stałych przeznaczonych do sektora komunalno-bytowego, a przynajmniej do indywidualnych gospodarstw domowych (http://www.pie.pl/materialy/_upload/OPINIE/Opinia_PIE_dot_jakosci_paliw_stalych_17_02_17.pdf). Parametry takiego paliwa winny uwzględniać wymagania jakościowe stawiane paliwom kopalnym, zawarte w dokumentach (DTR) kotłów/urządzeń grzewczych na paliwa stałe, małej mocy, wprowadzanych na rynek, eksploatowanych w sektorze mieszkalnictwa. Winny być one potwierdzone przez laboratoria akredytowane w PCA w tym zakresie. Jak ważne są te parametry jakościowe, obrazuje tabela 2, prezentująca wyniki badań różnych węgla wykonanych w tych samych warunkach procesowych w kotle z palnikiem retortowym o mocy cieplnej 25 kW.

Wyszczególnienie parametrów	Spalane węgle						
	A	B	C	D	E	F	G
Zawartość wilgoci, W _p , proc. m/m	7	10	6,0	2,4	3,8	3,9	6,4
Zawartość siarki, proc. m/m	0,57	0,43	0,65	0,64	0,89	0,29	0,4
Zawartość popiołu, proc. m/m	5,3	2,7	7,8	7,4	7,7	2,8	6,6
Liczba Rogi RI	17	15	8	61	12	20	15
Wartość opałowa, Q _p , MJ/kg	28,829	27,929	25,299	30,769	26,147	30,992	25,109
Udział ziarna, poniżej 4 mm, proc. m/m	3	6	10	9	5	5	15
Temp. spiekania popiołu, t _s	1130	1120	760	880	790	1040	890
Sprawność cieplna, η _k	81,0	76,8	74,8	50,9	73,4	80,3	73,3
Emisja CO, mg/m ³	466	481	1000	3159	1017	1000	1069
Emisja SO ₂ , mg/m ³	462	437	696	794	1022	352	552
Emisja NO, mg/m ³	213	271	218	457	190	245	326
Emisja OGC, mg/m ³	4,2	4,4	29,2	37,2	17,4	9,2	17,5
Emisja pyłu (TSP), mg/m ³	37,5	46,7	104	103	30,0	33	116

Tabela 2. Parametry jakościowe różnych węgla o uziarnieniu 5-31,5 mm oraz uzyskane parametry energetyczne i emisyjne^{a)} ich spalania w kotle z palnikiem retortowym (K. Kubica, R. Kubica, A. Szlęk, W. Mokrosz: *Opracowanie technologii niskoemisyjnego spalania paliw stałych w instalacjach małej mocy [< 1 MW], Politechnika Śląska 0542/R/T02/2007/03 2007-2011).*

Emisje zanieczyszczeń odniesione do spalin suchych o zawartości 10 proc. O₂ oraz temperatury 0°C, ciśnienia 1013 mbar.

Na krajowym rynku dostępne są zarówno kotły spełniające wymagania klasy 5 wg normy PN-EN 303-5:2012, jak i kotły automatyczne zasilane paliwami stałymi (biopaliwami i węglem), które spełniają już wymagania Rozporządzenia Komisji UE 2015/1185 (rys. 1). Wykazy tych kotłów są dostępne pod adresami internetowymi <http://www.kotlyna5.pl/>, <http://www.topten.info.pl>, <http://www.pie.pl/wyniki-topten-2016.html>. Jednak warunkiem uzyskiwania tak wysokich parametrów w trakcie ich eksploatacji po zainstalowaniu w indywidualnym gospodarstwie domowym jest stosowanie kwalifikowanych paliw węglowych o odpowiednich parametrach określonych w dokumentacji kotła (K. Kubica: *Stanowisko w sprawie działań rekomendowanych przez KERM na rzecz poprawy jakości powietrza w Polsce*; [http://www.pie.pl/materialy/upload/stanowisko_ws_ogr_emisji_2017/Zal_1_Stanowisko_ws_rek_przez_KRM_PIE_\(27012017\).pdf](http://www.pie.pl/materialy/upload/stanowisko_ws_ogr_emisji_2017/Zal_1_Stanowisko_ws_rek_przez_KRM_PIE_(27012017).pdf)).

powołał Zespół roboczy ds. ograniczania niskiej emisji w województwie śląskim, liczący 35 osób, złożony z przedstawicieli: wydziałów Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego, największych związków gmin, świata nauki, instytucji związanych z ochroną środowiska oraz strony społecznej. 12 stycznia 2017 roku Zarząd Województwa Śląskiego przyjął projekt Uchwały Sejmiku Województwa Śląskiego w sprawie: wprowadzenia na obszarze województwa śląskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw (<https://www.slaskie.pl/zdjecia/2017/01/12/1484220782.pdf>).

Projekt uchwały został poddany opiniowaniu przez gminy i powiaty województwa śląskiego oraz konsultacjom społecznym do połowy lutego br. Jej treść, z uwzględnieniem złożonych uwag i opinii, została zaprezentowana przez dyrektora Wydziału Ochrony Środowiska Urzędu Marszałkowskiego w Głównym Insty-

konferencja-niska-emisja-jak-skutecznie-ja-zwalczyc). 9 marca br. odbyło się w Sejmiku Województwa Śląskiego wspólne posiedzenie czterech komisji: Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; Rolnictwa i Terenów Wiejskich; Polityki Społecznej i Ochrony Zdrowia oraz Komisji Nauki, Edukacji i Kultury w sprawie projektu uchwały antysmogowej.

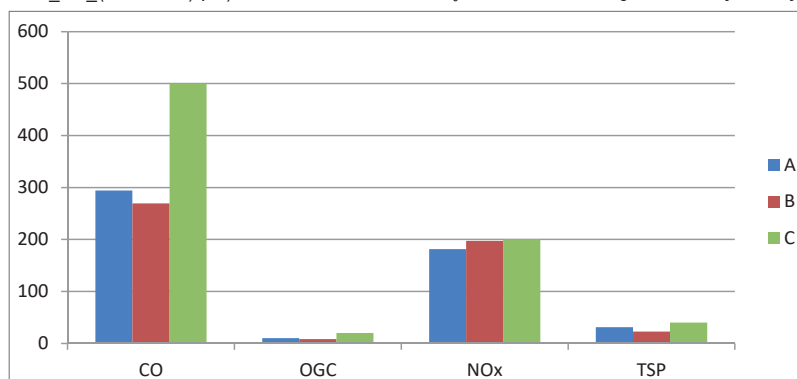
Uchwała w swojej istocie nie zakazuje spalania węgla czy drewna, jednak wskazuje, że pożądanym sposobem ogrzewania budynków w województwie śląskim jest ciepło systemowe oraz ogrzewanie gazowe. W przypadku występowania barier technicznych lub ekonomicznych podłączenia do sieci możliwe jest ogrzewanie paliwami stałymi (węgiel, drewno), jednak przy zastosowaniu wyłącznie kotłów klasy 5 (zgodnie z normą PN-EN 302-5:2012). W obszarze stosowania odpowiednich paliw stałych uchwała zakazuje używania paliw, których spalanie powoduje bardzo wysoką emisję trujących substancji do powietrza, tj.: węgla brunatnego, mułów i flotokonzentratów, wilgotnego drewna, z dniem 1 września 2017 roku.

Uchwała określa także termin obowiązkowego instalowania kotłów spełniających wymagania klasy 5 wg, i tak od:

- 1 września 2018 roku – dla nowych obiektów budowlanych,
- 1 stycznia 2022 roku – dla instalacji pozaklasowych powyżej 10 lat od daty produkcji (lub bez tabliczki znamionowej),
- 1 stycznia 2024 roku – dla instalacji pozaklasowych od 5 do 10 lat od daty produkcji,
- 1 stycznia 2026 roku – dla instalacji pozaklasowych poniżej 5 lat od daty produkcji,
- 1 stycznia 2028 roku – dla kotłów klasy 3 i 4.

Wątpliwości budzi też sporo zapisów w projekcie uchwały, w tym kryteriów określania barier technicznych lub ekonomicznych podłączenia do sieci ciepłowniczych i gazowych. Wątpliwe jest także uzyskanie oczekiwanego efektu ekologicznego po zainstalowaniu kotłów na paliwa stałe spełniających wymagania klasy 5 w zakresie ograniczania emisji pyłu w przypadku stosowania dopuszczonych w uchwale paliw stałych produkowanych z węgla kamiennego, w których zawartość frakcji o uziarnieniu mniejszym niż 3 mm jest większa niż 15 proc. Chyba że instalowane kotły będą posiadały odpowiednie certyfikaty laboratoriów akredytowanych, badań energetyczno-emisyjnych z zastosowaniem takiego paliwa.

Należy w tym miejscu podkreślić, że województwo śląskie należy do liderów działania na rzecz ograniczania niskiej emisji. Pomoc udzielona przez WFOŚiGW w Katowicach

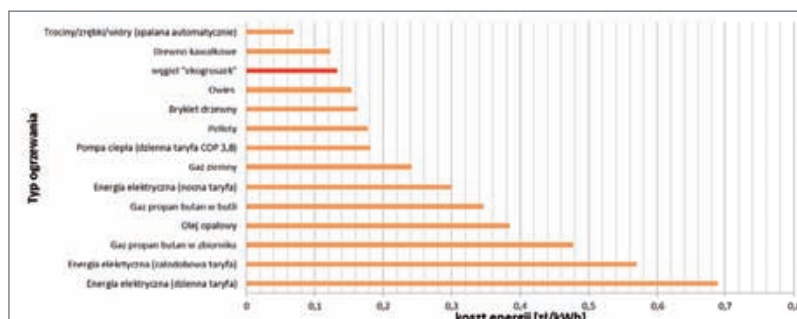


Rys. 1. Uśrednione sezonowe emisje CO, OGC i TSP spalania stałych paliw w kotłach z automatycznym zasilaniem w paliwo: A – kotły pelletowe, B – kotły węglowe z palnikiem retortowym, C – wymagania Rozp. KE (UE) 2015/1185 (źródło: opracowanie własne na podstawie <http://www.topten.info.pl>).

Eksploatacja kotłów zasilanych kwalifikowanym paliwem stałym pozwala w dalszym ciągu na uzyskiwanie najniższych kosztów eksploatacyjnych wytwarzania ciepła użytkowego z paliw stałych (rys. 2).

Marszałek Województwa Śląskiego Zarządzeniem nr 33/2016 z dnia 23 maja 2016 roku

tucie Górnictwa 27 lutego br. na konferencji „Niska emisja – jak skutecznie ją zwalczyć?” (L. Tekeli: *Przeciwdziałanie niskiej emisji w województwie śląskim*, konferencja „Niska emisja – jak skutecznie ją zwalczyć?”, GIG Katowice, 21.02.2017; <https://www.gig.eu.pl/newsy/27-lutego-2017r-w-gig-miala-miejsce->

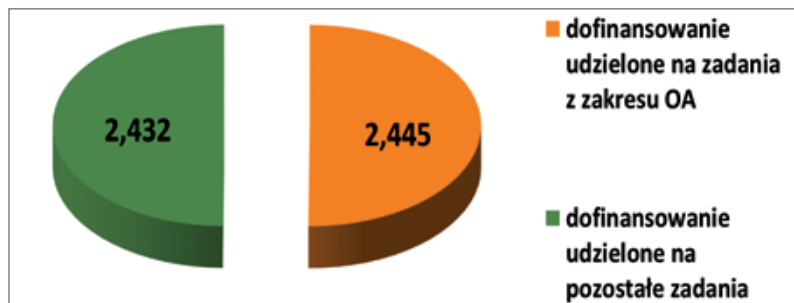


Rys. 2. Koszt pozyskania energii z różnych źródeł (K. Kubica: *Instalacje spalania paliw stałych – węgla i biomasy, małej mocy – czy możemy mieć czystsza energię ciepłą z paliw stałych w indywidualnych gospodarstwach domowych?* „Smog – przyczyny i możliwości zwalczania” Posiedzenie Senackiego Zespołu Śląskiego, Senat RP, Warszawa, 21 lutego 2017 roku, dane PUGPS PIE].

na dofinansowanie zadań z zakresu ochrony atmosfery w latach 2004-2016 (w mld zł) stanowiła aż połowę wydatków Funduszu (A. Pilot: *Działania antysmogowe w województwie śląskim. Rola WFOŚiGW w Katowicach we wsparciu finansowym OA*, konferencja „Niska emisja – jak skutecznie ją zwalczyć?”, GIG Katowice, 21.02.2017; <https://www.gig.eu/pl/newsy/27-lutego-2017r-w-gig-miala-miejsce-konferencja-niska-emisja-jak-skutecznie-ja-zwalczyz>), rys. 3. W ostatnich latach wsparcie finansowe na działania inwestycyjne i pozainwestycyjne w obszarze ochrony atmosfery (OA) przekracza 200 mln zł rocznie. Aktualnie kontynuowany jest program *Dofinansowanie zadań realizowanych przez mieszkańców województwa śląskiego na rzecz ograniczenia niskiej emisji* (<http://www.wfosigw.katowice.pl/aktualnosci-poiis2/2037-poiis2-konkursy-projektow-w-ramach-dzialania-1-7-kompleksowa-likwidacja-niskiej-emisji-na-teren-wojewodztwa-slaskiego.html>).

Niestety pomimo tych działań udział niskiej emisji z sektora komunalnego w zanieczyszczeniu powietrza jest nadal bardzo duży, o czym świadczy kończący się sezon grzewczy 2016/2017. W minionych miesiącach, zwłaszcza w styczniu i lutym, mieliśmy do czynienia z długotrwałymi epizodami smogowymi. W niektórych rejonach województwa śląskiego wartość stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ przekraczała nawet dwudziestokrotnie dopuszczalne granice! Powód jest oczywisty, czyli zdecydowany udział niskosprawnych węglowych instalacji grzewczych w indywidualnych gospodarstwach domowych oraz stosowanie węgla niskiej jakości i produktów ubocznych – mułów i flotokonzentratów – jako paliwa. Szacuje się, że na terenie województwa śląskiego eksploatowanych jest ich ok. 700 tys., w tym ok. 260 tys. pieców i ok. 440 tys. kotłów oraz ok. 40 tys. piekoczek (według danych GUS 2002-2014, z uwzględnieniem zmian w wyniku realizacji PONE). 70 proc. eksploatowanych kotłów to urządzenia starego typu, a pozostałe 30 proc. to kotły komorowe i automatyczne (<http://nettg.pl/news/140449/wyrok-na-kopciuchy>).

Już sama ilość źródeł spalania wymagających modernizacji wskazuje, że koszty tego procesu są trudne do oszacowania, jednak będą wysokie. Są one bowiem zależne nie tylko od wyboru konkretnego rozwiązania zabezpieczenia w ciepło użytkowe danego budynku mieszkalnego, ale także od jego stanu technicznego. Zakładając, że wszystkie kotły i piece zostałyby zamienione na nowoczesne kotły opalane paliwami stałymi, to



Rys. 3. Wysokość dofinansowania na zadania inwestycyjne i pozainwestycyjne związane z ochroną atmosfery (OA) (A. Pilot: *Działania antysmogowe w województwie śląskim. Rola WFOŚiGW w Katowicach we wsparciu finansowym OA*, konferencja „Niska emisja – jak skutecznie ją zwalczyć?”, GIG Katowice, 21.02.2017; <https://www.gig.eu/pl/newsy/27-lutego-2017r-w-gig-miala-miejsce-konferencja-niska-emisja-jak-skutecznie-ja-zwalczyz>).

koszt samej tylko wymiany kotłów w województwie śląskim wyniosłby około 6 mld zł. – *Gdyby chcieć błyskawicznie rozwiązać problem za pieniądze samorządu wojewódzkiego, to trzeba byłoby przeznaczyć na ten cel cztery roczne budżety. Budżet samorządu wojewódzkiego oscyluje wokół 1,5 mld zł – powiedział marszałek śląski Wojciech Saługa* (<http://nettg.pl/news/140449/wyrok-na-kopciuchy>).

Wspomniane wcześniej koszty zakupu nowego urządzenia grzewczego to tylko część całości kosztów. Oprócz wymiany samego kotła konieczna jest zazwyczaj wymiana systemu odprowadzania spalin (komina) czy instalacji c.o. w pomieszczeniach mieszkalnych. **Sumaryczne koszty modernizacji jednego źródła o mocy około 20 kW w indywidualnym gospodarstwie domowym mogą więc sięgać nawet 30-40 tys. zł.** W tej sytuacji tylko w województwie śląskim kwoty te mogą wynieść aż 18-20 mld zł.

Mając na uwadze dotychczas wydatkowane środki przez WFOŚiGW w ramach dofinansowania działań z zakresu ochrony powietrza, eliminacja tak dużej ilości nieefektywnych źródeł spalania paliw stałych będzie trwać kilkanaście, a może nawet ponad dwadzieścia lat.

Osiągnięcie celu – wymiany wszystkich starych źródeł opalanych paliwami stałymi – nie tylko w województwie śląskim będzie musiało być rozłożone na lata. Konieczne są więc ogólnokrajowe działania. Jak wiadomo, powietrze nie zna granic. Źródła spalania paliw stałych małej mocy, eksploatowane w sektorze komunalno-bytowym, winny być traktowane jako integralne systemy PALIWO ↔ URZĄDZENIE GRZEWCZE ↔ KOMIN. Należy jak najszybciej wprowadzić uregulowania prawne dotyczące standardów emisji dla eksploatowanych instalacji spalania o mocy < 1 MW, co pozwoli także wprowadzić określone ich modernizacje czy instalować systemy odpylania – elektrofiltry, a tym samym przyspieszy proces poprawy jakości powietrza. Równocześnie

z wprowadzaniem standardów emisyjnych dla kotłów c.o. oraz kryteriów jakościowych dla paliw stałych konieczne jest wdrożenie ujednoliconego w skali kraju systemu kontroli palenisk domowych z wykorzystaniem służby kominarskiej, z jego egzekwowaniem na poziomie gminy, wzorem innych krajów UE. **Uchroni to przed stosowaniem niewłaściwych paliw, spalaniem śmieci oraz zagrożeniem dla zdrowia i życia w przypadku niewłaściwej eksploatacji instalacji spalania paliw stałych.** Pozwoli też zminimalizować lub nawet wyeliminować sytuacje niebezpieczne dla zdrowia i środowiska, w których instalacje spalania nie pracują prawidłowo lub nie jest stosowane paliwo zalecane w jego dokumentacji technicznej bądź też spalane są paliwa zabronione, w tym odpady.

Konieczne jest też dokładniejsze zbadanie zjawiska ubóstwa energetycznego i dotkniętej nim grupy ludzi w celu skierowania do nich odpowiedniej pomocy. Niezbędne wydaje się także oparcie mechanizmów finansowania przedsięwzięć w zakresie ochrony powietrza ze środków publicznych o analizę efektywności ekologicznej ich wydatkowania. Celowa wydaje się również intensyfikacja programów termomodernizacji budynków mieszkalnych, tak aby nowo instalowane kotły opalane paliwami stałymi były odpowiednio dostosowane do mniejszego zapotrzebowania na ciepło i mogły być eksploatowane optymalnie. W wyniku czego koszty ogrzewania budynków po wymianie źródła ciepła będą mniejsze i w ten sposób czas zwrotu nakładów poniesionych na inwestycje będzie odpowiednio krótki.

dr inż. Krystyna Kubica
Ekspert Polskiej Izby Ekologii

*Zaprezentowana powyżej problematyka była referowana podczas obrad posiedzenia Senackiego Zespołu Śląskiego: „Smog – przyczyny i możliwości zwalczania”, które odbyło się 21 lutego br. w gmachu Senatu RP przy merytorycznej współpracy Polskiej Izby Ekologii.

„Treści zawarte w publikacji nie stanowią oficjalnego stanowiska organów Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach”

Szansa, którą musimy wykorzystać

W Polsce wciąż pokutuje przekonanie, że polityka klimatyczna może stanowić zagrożenie dla rozwoju gospodarczego i bezpieczeństwa energetycznego kraju. Tak jednak być nie musi.

Właściwie prowadzona polityka klimatyczna może przyczyniać się do rozwoju lokalnych gospodarek, wykorzystując wciąż nie do końca zagospodarowany potencjał efektywności energetycznej i niewykorzystane jeszcze w pełni możliwości odnawialnych źródeł energii. Gospodarka niskoemisyjna zapewnia korzyści ekonomiczne, środowiskowe i społeczne płynące z działań ograniczających emisje zanieczyszczeń.

O tych korzyściach na poziomie lokalnym dyskutowano podczas spotkania zorganizowanego przez Instytut na rzecz Ekorozwoju (InE) 25 stycznia 2017 roku w Warszawie. Konferencja „Globalny problem a rozwiązania lokalne, czyli praktyczne aspekty polityki klimatycznej” stanowiła podsumowanie projektu „Polityka klimatyczna szansą dla Polski. Jak ją wykorzystać? KLIMAPOLKA” realizowanego przez InE ze środków NFOŚiGW.



Fot. 1. dr Wojciech Szymalski, prezes Instytutu na rzecz Ekorozwoju, otwiera konferencję (fot. InE).

Celem spotkania było przedstawienie szans i barier dla rozwoju gospodarki niskoemisyjnej w Polsce ze szczególnym naciskiem na rozwiązania możliwe do zastosowania na poziomie lokalnym. Uczestnicy konferencji aktywnie



Fot. 2. Paneliści dyskutują o świadomości korzyści z polityki klimatycznej (fot. InE).

uczestniczyli w dyskusji na temat potencjału polityki klimatycznej dla rozwoju lokalnych gospodarek. Dużo uwagi poświęcono również możliwościom uzyskania dofinansowania na inwestycje z zakresu odnawialnych źródeł energii oraz efektywności energetycznej ze środków unijnych i krajowych.

Dla lepszego zrozumienia kontekstu społecznego, jaki towarzyszy wdrażaniu polityki klimatycznej w Polsce, niezbędna jest wiedza

na temat poziomu świadomości społeczeństwa w obszarze zmian klimatu, związanych z nimi zagrożeń oraz możliwych do podjęcia działań zaradczych i adaptacyjnych. O świadomości korzyści z polityki klimatycznej mówili

Anna Kalinowska (Uniwersytet Warszawski), **Adrian Wójcik** (Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu), **Ewa Rytko-Poniedziałek** (SBM Profile) i **Joanna Skrzyńska** (Kantar Public).

Wstępem do dyskusji o szansach i barierach dla rozwoju gospodarki niskoemisyjnej w Polsce był trójgłos przedstawicieli Instytutu na rzecz Ekorozwoju: **Agaty Golec**, **Andrzeja Kassenberga** i **Ewy Świerkuli**, którzy wcielili się w role niezależnego eksperta, sceptyka i wizjonera, aby z tej perspektywy ustosunkować się do kwestii jakości powietrza i jej wpływu na zdrowie, oszczędności kosztów energii, ubóstwa energetycznego, rozwoju lokalnych gospodarek, nowych źródeł dochodu i miejsc pracy. Co ciekawe, uczestnicy konferencji w nieformalnym głosowaniu w większości opowiedzieli się za tym, że w ciągu najbliższych dziesięciu lat we wszystkich tych obszarach bariery będą silniejsze niż szanse. Warto się zastanowić nad tym, co jest przyczyną tak pesymistycznego nastawienia? Czy chodzi tylko o koszty? Gdzie mogą szukać wsparcia potencjalni inwestorzy?

O dostępnych źródłach finansowania lokalnych przedsięwzięć służących ochronie klimatu w obszarze energetyki, z punktu widzenia beneficjenta, mówiła **Agnieszka Dawydzik** z Deloitte Polska. Ekspertka przypomniała zobowiązania Polski wynikające ze strategii



Fot. 3. Temat polityki klimatycznej budzi obecnie duże zainteresowanie (fot. InE).

Europa 2020 i omówiła środki unijne przyznane Polsce w celu ułatwienia osiągnięcia tych celów w perspektywie finansowej na lata 2014-2020. Wskazała także działania, które będą mogły uzyskać dofinansowanie w ramach Regionalnych Programów Operacyjnych w poszczególnych województwach.

Nie ulega wątpliwości, że najwięcej praktycznych informacji na temat poszczególnych rozwiązań dostarczają konkretne przykłady działań. Dlatego też Instytut zaprosił na konferencję praktyków, którzy podzielili się z uczestnikami spotkaniem swoimi doświadczeniami z realizacji niskoemisyjnych inwestycji. **Michał Łoś** z Pierogarni Piaski opowiedział o rozwiązaniach zastosowanych w jego zakładzie produkcyjnym. Dzięki panelom fotowoltaicznym, odzyskowi ciepła z procesów chłodzenia, wymianie oświetlenia na LED-owe i wymianie gotowalnika z elektrycznego na gazowy zredukowano roczne zużycie energii o ok. 40 proc. **Dariusz Wróbel**, burmistrz Opola Lubelskiego, pokazał, jak samorząd może nie tylko realizować działania, ale także aktywnie angażować w nie mieszkańców. Sukces projektu „Słoneczny dom w gminie Opole Lubelskie”, w ramach którego zamontowano w gminie 507 zestawów kolektorów słonecznych, przyniósł konkretne efekty zarówno w aspekcie ekologicznym, jak i edukacyjnym, o czym świadczyć może popularność naborów do kolejnych projektów. **Marzena Wierchucka** podzieliła się doświadczeniami z budowy domu pasywnego pod Warszawą. Decyzja o budowie domu niezależnego energetycznie wynikała między innymi z kupna tańszej, nieuzbrojonej w media działki. Przemysłany projekt budynku nie dopuszcza do przegrzania budynku latem, a w sezonie zimowym właściciele płacą za ogrzewanie sześć razy mniej niż w przypadku obiektu ogrzewanego węglem. **Barbara Polak**, właścicielka gospodarstwa agroturystycznego, przedstawiła konkretne korzyści,

jakie przynosi jej zastosowanie odnawialnych źródeł energii i dbałość o efektywność energetyczną eksploatowanych budynków. Wysokość kosztów energii nie zmienia się mimo podwojenia liczby gości w sezonie. Ponadto, dzięki prośrodowiskowej specyfice prowadzonej działalności, obiekt pani Barbary uzyskał Polski Certyfikat Ekologiczny oraz Certyfikat Blisko Natury.

Projekt KLIMAPOLKA trwał od listopada 2015 roku do stycznia 2017 roku i obejmował inwentaryzację dobrych przykładów, konkurs dla gimnazjalistów, a także praktyczne warsztaty na terenie woj. lubelskiego, łódzkiego, mazowieckiego i świętokrzyskiego. Zgromadzoną wiedzę i wnioski z przeprowadzonych działań zawarto w przewodniku po korzyściach z polityki klimatycznej KLIMAPOLKA, który w wersji elektronicznej jest dostępny na stronie projektu www.chronmyklimat.pl/klimapolka.

Biorąc pod uwagę przykłady przeanalizowane w ramach projektu, jak również konkluzje z dyskusji z uczestnikami warsztatów i konferencji można wysnuć szereg wniosków dotyczących wdrażania polityki klimatycznej w Polsce. **Ogromne znaczenie ma dostęp do pełnej i wiarygodnej informacji nie tylko o korzyściach, ale i o trudnościach związanych z rozwojem energetyki odnawialnej i poprawą efektywności energetycznej.** Niezbędnej wiedzy mogą dostarczać potencjalnym inwestorom doradcy energetyczni, którzy powinni być obecni w urzędach gmin i powiatów. Nieodpłatne usługi konsultacyjne oferują także doradcy pracujący w ramach Projektu Doradztwa Energetycznego realizowanego przez NFOŚiGW i Partnerów (www.nfosigw.gov.pl/o-nfosigw/doradztwo-energetyczne).

Nie do przecenienia jest również rola samorządów, które mogą zachęcać społeczność lokalną do wpisania się w program rozwoju OZE i poprawy efektywności energetycznej. Plany zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe czy plany gospodarki niskoemisyjnej przygotowywane z udziałem lokalnych interesariuszy pozwalają tworzyć ład energetyczny na obszarze gminy z korzyścią dla lokalnej gospodarki i społeczności. Jedną z metod włączania mieszkańców w tworzenie takich dokumentów są energetyczne narady obywatelskie realizowane przez Instytut na rzecz Ekorozwoju we współpracy z samorządami.

Wdrażanie lokalnej polityki klimatycznej stwarza możliwości zintegrowanego i łącznego rozwiązywania wielu problemów.



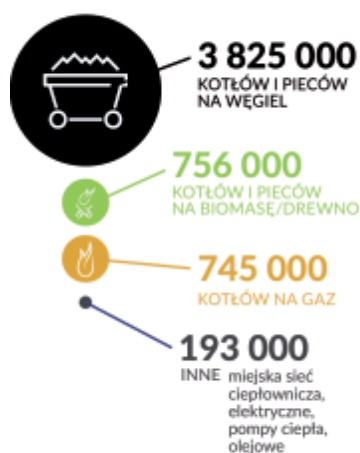
Rys. 1. Korzyści z polityki klimatycznej. Źródło: adelphi 2015.

Przemysłane rozwiązania z zakresu polityki klimatycznej przynoszą korzyści w wielu dziedzinach życia, a ich pozytywne skutki często wzmacniają się nawzajem.

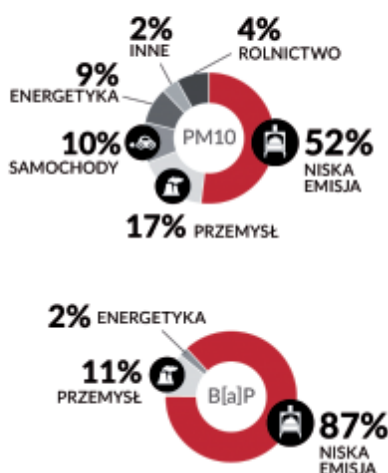
Niemniej jednak wprowadzony tzw. system opustowy jest przez wielu ekspertów krytykowany jako niekorzystny dla prosumentów. Zgodnie z nowym prawem (ustawa o OZE) preferowana jest energia pochodząca z biomasy i biogazu, podczas gdy dla rozwoju mikroinstalacji słonecznych i wiatrowych warunki prawno-finansowe są znacznie mniej sprzyjające.

Niezbędne jest kontynuowanie przygotowywania, uchwalania i realizowania programów przeciwdziałania niskiej emisji. **Ochrona powietrza jest istotnym elementem gospodarki niskoemisyjnej i należy obecnie do priorytetowych kierunków polityki państwa.** Zgodnie z danymi Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska (raport za rok 2015) stan powietrza w Polsce nie ulega poprawie, a główną przyczyną zanieczyszczeń jest spalanie paliw stałych w gospodarstwach domowych. Źródła niskiej emisji przedstawiono na infografice Instytutu Ekonomii Środowiska (rys. 2).

W Polsce działa:



Główne źródła emisji pyłu i rakotwórczego benzo[a]pirenu



Rys. 2. Niska emisja: główne źródła zanieczyszczenia powietrza w Polsce.

Ważne jest zwrócenie uwagi na konieczność ograniczenia zużycia energii, zwłaszcza cieplnej, w nowo budowanych obiektach. Obowiązujące normy dotyczące maksymalnego zapotrzebowania na energię pierwotną w nowo wznoszonych budynkach przewidują, że dla budynków mieszkalnych po 2020 roku zużycie energii w budynku niemal zeroenergetycznym ma wynosić 65-70 kWh/m²/rok, co już obecnie jest normą w wielu krajach europejskich

o OZE pojęcie klastra energii, czyli porozumienia obejmującego maksymalnie pięć gmin lub jeden powiat. Klasy mogą zajmować się wytwarzaniem, dystrybucją i obrotem oraz zarządzaniem energią w ramach sieci o napięciu do 110 kV.

W przyszłości konieczne będzie tworzenie samowystarczalnych, lokalnych, hybrydowych systemów energetycznych. Kierunek ten znajduje odbicie zarówno w nowelizacji

Lp.	Rodzaj budynku	Częstkowe maksymalne wartości wskaźnika EP _{H+W} na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej [kWh/(m ² · rok)]		
		od 1 stycznia 2014 r.	od 1 stycznia 2017 r.	od 1 stycznia 2021 r.
1	Budynek mieszkalny			
	a) jednorodzinny	120	95	70
	b) wielorodzinny	105	85	65
2	Budynek zamieszkania zbiorowego	95	85	75
3	Budynek użyteczności publicznej			
	a) opieki zdrowotnej	390	290	190
	b) pozostałe	65	60	45
4	Budynek gospodarczy, magazynowy i produkcyjny	110	90	70

^{*)} Od 1 stycznia 2019 r. - w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością

* Od 1 stycznia 2019 r. - w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością

Tabela 1. Maksymalne zapotrzebowanie na energię pierwotną w nowo wznoszonych budynkach. Źródło: Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich użytkowanie.

ustawy o OZE – wprowadzającej pojęcie hybrydowej instalacji OZE, czyli zespołu co najmniej dwóch różnych instalacji OZE – jak również w projekcie „Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju”, w którym przewidziano promowanie i inicjowanie lokalnych przedsięwzięć z zakresu wytwarzania energii oraz efektywności energetycznej w celu dążenia do samowystarczalności energetycznej gmin i powiatów. Warto podążać w tym kierunku już teraz.

Fundacja Instytut na rzecz Ekorozwoju już od 25 lat zajmuje się promowaniem i wdrażaniem zasad oraz rozwiązań służących zrównoważonemu rozwojowi Polski, dążąc do jej proekologicznej restrukturyzacji. Instytut buduje pozytywne relacje pomiędzy rozwojem społecznym i gospodarczym a ochroną środowiska, działając na styku administracji rządowej i samorządowej, społeczeństwa, biznesu i sektora organizacji pozarządowych. Instytut jest zainteresowany nowymi strategiami oraz formami działania samorządów i biznesu w zakresie mitygacji oraz adaptacji do zmian klimatu. Obecnie Fundacja realizuje między innymi projekt *Adaptcity*, w ramach którego powstaje strategia adaptacji do zmian klimatu m.st. Warszawy, a sama Warszawa staje się pierwszą aglomeracją w Polsce, która będzie posiadała dedykowaną „mapę klimatyczną”.

Instytut na rzecz Ekorozwoju nieustannie poszukuje partnerów zainteresowanych uczestnictwem w kolejnych innowacyjnych projektach naukowych i popularyzatorskich w zakresie rozwiązań niskoemisyjnych i budowy lokalnego bezpieczeństwa energetycznego.

Agata Golec
Instytut na rzecz Ekorozwoju

XII Konferencja Naukowo-Techniczna

Ochrona środowiska w energetyce i ciepłownictwie

Ten jakże ważny temat był motywem przewodnim obrad kolejnego już spotkania osób reprezentujących praktycznie całą polską energetykę i ciepłownictwo oraz współpracujących z tymi sektorami firm i instytucji.

Konferencja, wzorem lat ubiegłych, zorganizowana przez **BMP Sp. z o.o. z Raciborza** odbyła się w dniach 20-21 lutego bieżącego roku w katowickim hotelu Angelo by Vienna House. **Tradycyjnie jej Honorowym Gospodarzem był TAURON Wytwarzanie S.A.**

W tym wydarzeniu, oprócz wspomnianych reprezentantów branży paliwowo-energetycznej, uczestniczyli również przedstawiciele resortów gospodarczych Rządu RP, Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, władz samorządowych, świata nauki oraz parlamentarzyści, prawnicy i licznie przybyli dziennikarze.

W sumie w obradach konferencji wzięło udział ponad dwieście osób, które mogły wysłuchać 28. referatów ukierunkowanych tematycznie na konkretne zagadnienia i rozwiązania ważne dla całej branży, a także uczestniczyć w siedmiu sesjach tematycznych oraz w dwóch debatach problemowych. Istotnych tematów i okazji do dyskusji zatem i tym razem nie zabrakło.

Konferencji, tak jak w latach poprzednich, towarzyszyły też Minitargi, gdzie wszyscy mogliśmy zapoznać się z ofertą przedsiębiorstw współpracujących z branżą energetyczną i ciepłownictwem, których stoiska zainstalowano we foyer hotelu. Jak zwykle, wiele miejsca w tych propozycjach – co jest ważne i szczególnie cieszy – zajmowały przedsięwzięcia oraz usługi służące i niewątpliwie sprzyjające ochronie środowiska.

Obrady tegorocznej edycji konferencji otworzył **Adam Grzeszczuk**, przewodniczący

jej Komitetu Organizacyjnego, prezes Zarządu BMP Sp. z o.o. Witając wszystkich uczestników spotkania – prelegentów i honorowych gości, partnerów, a także przedstawicieli uczelni i instytutów naukowo-badawczych, które objęły konferencję patronatem merytorycznym i naukowym – podziękował za tak liczne przybycie i pomoc w zrealizowaniu tego przedsięwzięcia. Przypomniawszy też zebranych początki tej inicjatywy, czyli pierwsze spotkania, które odbywały się w Domu Energetyka w Jaworznie.

– *Z danych opublikowanych przez katowicki oddział Agencji Rozwoju Przemysłu wynika, że w Polsce produkcja energii elektrycznej z węgla w okresie za styczeń-listopad 2016 roku stanowiła aż 82 proc. produkcji ogółem* – powiedział. – *Rodzima elektroenergetyka jest więc oparta na węglu i wszystko wskazuje na to, że właśnie to paliwo będzie dominować w naszym miksie energetycznym w kolejnych nawet 20-30 latach. Nie wyklucza to jednak podjęcia szerokiej dyskusji na temat modernizacji krajowych możliwości ekologicznego spalania węgla, polityki klimatycznej Unii Europejskiej i skutków strategii dekarbonizacji unijnej gospodarki* – dodał. Przedstawił również swoje autorskie *Kalendarium* dotyczące najważniejszych wydarzeń związanych z tą branżą na przestrzeni ostatnich trzech miesięcy z przełomu roku 2016/2017, które odnotowały krajowe, europejskie i światowe media. Z przywołanych opinii oraz przedstawionych danych wynikało przede wszystkim, że energetyka musi wejść na nową drogę, często wręcz rewolucyjną, zmierzającą do akumulowania energii elektrycznej, rozwoju fotowoltaiki oraz innych technologii OZE. – Po-

czątek roku to dobry moment do podsumowań, analiz, wyciągania wniosków oraz przygotowywania nowych planów. To również czas spotkań i dyskusji na temat kierunków rozwoju naszej energetyki. Dlatego też ta konferencja trafiaśnie wpisuje się w kalendarz najważniejszych wydarzeń w tej branży – podkreślił. Wszystkim zebranym życzył udanych i owocnych obrad.

W imieniu TAURON Wytwarzanie S.A., Honorowego Gospodarza konferencji, głos zabrał **Adam Kampa**, wiceprezes Zarządu odpowiedzialny w Spółce za inwestycje oraz obszar badań i rozwoju. Podziękował organizatorowi konferencji, prelegentom, gościom i wszystkim uczestnikom, a także podkreślił znaczenie współpracy ze światem nauki wobec wyzwań, jakie stoją przed energetyką w kontekście jej modernizacji oraz zagadnień związanych z ochroną środowiska, a zwłaszcza ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza i ograniczenia „produkcji” ścieków.

Jako pierwsza głos wprowadzający do dyskusji zabrała **Izabela Kloc**, posłanka na Sejm RP, od stycznia 2016 roku przewodnicząca Komisji ds. Unii Europejskiej Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej, a także przewodnicząca Podkomisji Nadzwyczajnej ds. polityki energetycznej UE. W swoim wystąpieniu podkreśliła, jak ważny jest dla Polski rynek mocy, opierający się na własnych zasobach węglowych, co daje nam bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej. Rynek ten ma wspomagać zaplanowany na najbliższe lata proces realizacji potężnych inwestycji, których celem jest zastąpienie przestarzałych bloków węglowych nowoczesnymi, efektywnymi jednostkami.

Wszystko to jednak należy pogodzić z europejską polityką energetyczno-klimatyczną, której priorytetami są: efektywność energetyczna, osiągnięcie pozycji lidera na polu energii odnawialnej oraz zapewnienie uczciwego traktowania konsumentów. W zaproponowanym przez Komisję Europejską nowym pakiecie dokumentów pewne zaniepokojenie budzą jednak projektowane przepisy, które w mechanizmach wsparcia zdają się faworyzować gaz a eliminują technologie oparte na węglu, w tym również te oparte na czystych technologiach węglowych.

W tymże roku Elektrownia Łaziska weszła w skład Południowego Koncernu Energetycznego. Od 2006 roku elektrownia współspala biomasę, dzięki czemu ogranicza emisję CO₂ do atmosfery. W 2011 roku w wyniku procesów restrukturyzacyjnych – połączenia Południowego Koncernu Energetycznego z Elektrownią Stalowa Wola – powstał TAURON Wytwarzanie S.A.

Jak zapewnił **Joachim Adamczyk**, w Łaziskach nie powiedziano jeszcze ostatniego słowa i już rysuje się plany na przyszłość, w ścisłej



Sesję wprowadzającą do obrad konferencji otworzył wystąpienie **Joachima Adamczyka** pt. *100 lat Elektrowni Łaziska*. Referent barwnie i ze swadą przedstawił dzieje i przemiany zachodzące w tejże elektrowni na przestrzeni stu lat jej funkcjonowania, tradycję i plany na przyszłość. To – przynajmniej dla mnie i jak sądzę również dla wszystkich uczestników tego spotkania, biorąc pod uwagę ich reakcję – był jeden z ciekawszych, bo inny od pozostałych, nazwijmy je „technicznych” referatów. Stało się tak pewnie dlatego, że mieliśmy okazję zapoznać się z sięgającymi 1917 roku początkami tego obiektu, którego właścicielem był koncern książąt pszczyńskich von Pless. Wybudowano go niedaleko kopalni „Książątka”, skąd brano paliwo dla elektrowni i karbidowni. Od 1927 roku elektrownia przyjęła nazwę Zakłady Elektro w Łaziskach Górnych. Płynął z niej prąd do ponad 16 tys. odbiorców! Takie były początki.

Nie sposób tu opisać całej historii elektrowni, warto jednak nadmienić, że dynamicznie się rozwijała. Trzeba też podkreślić, że już od lat 90. XX wieku temu rozwojowi i modernizacji towarzyszyła troska o ochronę środowiska, co zaowocowało skreśleniem jej w 2000 roku z niechlubnej „Listy 80”.

współpracy ze światem nauki. Szczególnie interesujące są realizowane już częściowo zadania związane z wychwytywaniem rtęci i miedzi ze spalin. W imieniu Polskiej Izby Ekologii oraz redakcji naszego pisma serdecznie gratulujemy i życzymy jeszcze wielu dobrych lat.

Do tak ważnego jubileuszu nawiązał też **Jacek Janas**, prezes Zarządu TAURON Wytwarzanie S.A. – *Sto lat to prawie trzy pokolenia zarówno pracowników elektrowni, jak i mieszkańców Łazisk* – powiedział. – *Dużo w tym czasie się zmieniło, jednak przed nami jeszcze wiele nowych wyzwań, w tym kolejne działania na rzecz ochrony środowiska* – podkreślił. W tym miejscu zaznaczył też rolę i znaczenie tej edycji konferencji, przypominając jej początki w Jaworznie i dzisiejszy wymiar, czyli obecność 280 osób: praktyków branży energetycznej i ciepłownictwa, naukowców oraz parlamentarzystów.

O *Wpływie instalacji odazotowania spalin na pracę systemów odsiarczania* mówił **Jerzy Mazurek** reprezentujący Rafako S.A. W swym wystąpieniu przedstawił związki tych dwóch procesów oraz potencjał Spółki w zakresie technologii kotłowych i produkcyjnych, a także urządzeń ochrony środowiska.

Konkluzje BAT – wyzwanie dla branży energetycznej były tematem prezentacji **Pawła Helbrechta** z Mitsubishi Hitachi Power Systems Group. Mówca zaprezentował wynikające z nich wymogi dla dużej energetyki oraz problemy związane z interpretacją niektórych zapisów dyrektywy IED na przykładzie nowo budowanego opalanego węglem brunatnym bloku w Elektrowni Turów. Dzięki tej inwestycji elektrownia ta znajdzie się w grupie najnowocześniejszych zakładów tego typu w Europie.

Robert Żmuda, SBB Energy SA, omówił *Praktyczne podejście do redukcji niskiej emisji w elektrociepłowniach*. Sesję wprowadzającą zamknęły wystąpienia **Krzysztofa Melki**, doradcy ministra Pawła Sałki, pełnomocnika Rządu ds. Polityki Klimatycznej, oraz **Małgorzaty Typko** z Departamentu Zarządzania Środowiskiem w Ministerstwie Środowiska pt. *Aktualny stan prac nad konkluzjami BAT dla dużych obiektów spalania (LCP) i przygotowania do ich wdrożenia*.

Pierwszego dnia konferencji odbyły się także równoległe cztery panele tematyczne, dwa dotyczące energetyki zawodowej oraz dwa związane z ciepłownictwem. Ich hasłami wywoławczymi były: *Czas na... nowoczesne technologie dla środowiska* i *Czas na... modernizację*. Pierwszy z paneli „energetycznych” poprowadził **Waldemar Szulc**, dyrektor Biura Towarzystwa Gospodarczego Polskie Elektrownie. Referaty wprowadzające do dyskusji wygłosili: **Adam Kampa**, wiceprezes Zarządu TAURON Wytwarzanie S.A.: *Możliwości spełnienia wymagań konkluzji BAT przez nowe bloki energetyczne na bazie rozwiązań zastosowanych w nowym bloku o mocy 910 MW w TAURON Wytwarzanie S.A. Oddział Elektrownia Jaworzno III – Elektrownia II w Jaworznie*; **Sergiusz Urban**, WKB Wierciński, Kwieciński, Baehr Sp.k.: *Zmiany w przepisach regulujących wydawanie decyzji środowiskowych w 2017 roku* oraz **Przemysław Szymczak** reprezentujący C.C. JENSEN Polska Sp. z o.o.: *Czystość oleju a ekologia w energetyce*.

Gospodarzem drugiego panelu dotyczącego energetyki był **Zbigniew Kuźma** z TAURON Wytwarzanie S.A. Zebrani mieli okazję wysłuchać wystąpień **Sebastiana Farugi**, TAURON Wytwarzanie S.A.: *Modernizację ukierunkowaną na ochronę środowiska*; **Wojciecha Mizerskiego**, Analytics Ltd Sp. z o.o.: *Aparatura do pomiarów zanieczyszczeń*, a także **Marka Kucharskiego** reprezentującego PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Bełchatów: *Efekty modernizacji bloków energetycznych w PGE GiEK Oddział Elektrownia Bełchatów w kontekście standardów emisyjnych 2016 r.*

Merytoryczną, roboczą część tego dnia konferencji zakończyła debata **Czas na... pomysły na węgiel**. Moderatorem spotkania był dr hab. inż. **Marek Ściążko**, prof. nadzw. AGH, sekretarz naukowy Instytutu Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrze. Do dyskusji zaproszono **Herberta Leopolda Gabrysia**, przewodniczącego Komitetu ds. Energii i Polityki Klimatycznej Krajowej Izby Gospodarczej; **Małgorzatę Mika-Bryską**, dyrektora ds. regulacji i relacji publicznych Veolia Energia Polska; **Bogusława Regulskiego**, wiceprezesa Zarządu Izby Gospodarczej Ciepłownictwo Polskie; **Wiesława Mariusza Różackiego**, dyrektora wykonawczego Mitsubishi Hitachi Power Systems GmbH oraz **Agnieszkę Wasilewską-Semail**, prezes Zarządu RAFAKO S.A. Podczas debaty poruszano tematy związane z przyszłością polskiego węgla, możliwościami jego ekologicznego spalania, alternatyw dla tego paliwa w obecnych i przyszłych realiach polskiej gospodarki, zmniejszeniu emisji zanieczyszczeń do powietrza, nowymi technologiami w energetyce (wzbogacanie węgla, a może zgazowanie?), bezodpadową energetyką węglową w kontekście wymagań gospodarki cyrkulacyjnej.

Drugi dzień konferencji otwierał panel **Czas na... energetykę przyjazną środowisku**. Jego uczestnicy mogli zapoznać się z *Doświadczeniami TAURON Wytwarzanie S.A. i Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie w opracowaniu technologii redukcji emisji związków rtęci z gazów spalinowych z wykorzystaniem instalacji demonstracyjnej*. Zagadnienie to omówili **Grzegorz Boryczko** i **Janusz Zdeb** reprezentujący TAURON Wytwarzanie S.A. oraz **Piotr Burmistrz** z Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. *ETV: Uwiarygodnienie skuteczności innowacyjnych technologii dla gospodarki wodno-ściekowej w energetyce* było tematem referatu wygłoszonego przez **Agnieszkę Paszewską** z Instytutu Ekologii Terenów Uprzemysłowionych. O *Zintegrowanym podejściu w projektowaniu i produkcji mieszkań dedykowanych dla ochrony środowiska w energetyce i ciepłownictwie* mówił **Bogdan Gicala**, Redor Sp. z o.o., a **Zarys**



Mapy Drogowej dla Bezodpadowej Energetyki Węglowej przedstawili **Janusz Lewanowski** i **Tomasz Szczygilewski** z Politechniki Warszawskiej.

Zebrani mieli także możliwość zapoznać się z prezentacjami firmy LUEHR FILTER GmbH&Co.KG, działającej od ponad 75 lat na całym świecie i specjalizującej się w opracowywaniu i konstruowaniu instalacji do oczyszczania powietrza oraz Pentol-Enviro Polska Sp. z o.o., posiadającej 25 lat doświadczeń w zakresie wdrażania systemów ciągłego monitoringu emisji oraz pomiarów procesowych.

Kolejny w tym dniu panel dyskusyjny przebiegał pod hasłem **Czas na... paliwa**. **Wojtek Smółka**, **Janusz Tchórz**, **Janusz Zdeb**, reprezentujący TAURON Wytwarzanie S.A., oraz **Marek Pronobis** z Politechniki Śląskiej przedstawili *Propozycje likwidacji niskiej emisji na przykładzie realizowanych prac badawczych w TAURON Wytwarzanie S.A.*, a o *Opracowaniu narzędzi badawczych dla poprawy dyspozycyjności kotła biomasowego typu BFB* traktował referat przygotowany przez **Jarosława Zuwałę** i **Krzysztofa Głoda**, Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrzu, **Wojciecha Nowaka**, Centrum Energetyki Akademii Górniczo-Hutniczej oraz **Wojciecha Baruta**, TAURON Ciepło Sp. z o.o. Zakład Wytwarzania Tychy.

Obrady konferencji zamykała dyskusja **Polska rzeczywistość a europejska polityka energetyczno-klimatyczna**. Jej moderatorem był prof. dr hab. inż. **Wojciech Nowak** z Akademii Górniczo-Hutniczej. – *Energetyka polska weszła w nieodwracalny i głęboki proces zmian związanych przede wszystkim ze światowym rozwojem technologicznym energetyki odnawialnej. Nowoczesna energetyka staje się mniej emisyjna. (...) Mimo tych zmian i polityki Unii Europejskiej bezpieczeństwo energetyczne Polski winno być oparte w całości o krajowe zasoby surowców energetycznych, zdolności wytwórczych i przesyłu energii do odbiorców* – zawarł w swoim referacie.

Do udziału w tym podsumowaniu poproszono **Krzysztofa Burka**, wiceprezesa Zarządu RAFAKO S.A.; **Jacka Janasa**, prezes Zarządu



TAURON Wytwarzanie S.A.; Izabelę Kloc, przewodniczącą Komisji ds. Unii Europejskiej Sejmu RP; dr inż. **Andrzeja Pawła Sikorę**, prezesa Zarządu Instytutu Studiów Energetycznych; dr inż. **Aleksandra Sobolewskiego**, dyrektora Instytutu Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrzu oraz **Waldemara Szulca**, dyrektora Biura Towarzystwa Gospodarczego Polskie Elektrownie.

Wśród poruszanych kwestii znalazły się tak ważne zagadnienia, jak normy emisyjne i plan na dostosowanie się do ich wymogów; regulacje środowiskowe a sprawność elektrowni; wsparcie gospodarki niskoemisyjnej; polityka klimatyczna Unii Europejskiej, w tym wymagania tzw. II pakietu klimatycznego – węgiel a OZE; środki i metody korzystnej implementacji unijnej polityki klimatycznej do naszej strategii rozwoju.

Po raz czwarty było mi już dane przysłuchiwać się obradom konferencji z tego cyklu. Również i w tym roku, podczas rozmów kuliaryowych, usłyszałam od jej uczestników bardzo wiele pozytywnych opinii na temat tego, jak to wydarzenie jest ważne dla całej branży i jak dobrze służy zdobywaniu nowej wiedzy, wymianie doświadczeń i poglądów. Jest także, co niejednokrotnie podkreślano, okazją do spotkania oraz integracji.

Organizatorowi oraz Honorowemu Gospodarzowi XII Konferencji Naukowo-Technicznej **Ochrona środowiska w energetyce i ciepłownictwie** gratuluję więc sukcesu i wyrażam nadzieję, że ponownie wszyscy spotkamy się za rok na – nomen omen – XIII jej edycji. Pewnie i wtedy też wszystko się uda, bo przecież nie jesteśmy przesądni...

Ewelina Sygulska

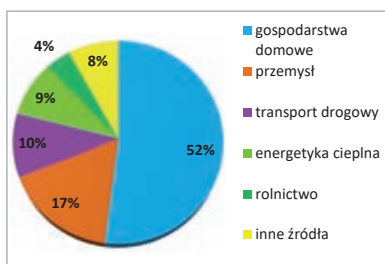


Muły węglowe a smog

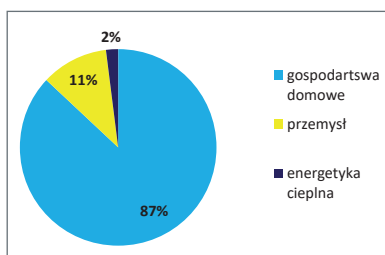
Jest alternatywa...

Główną przyczyną zanieczyszczenia powietrza w Polsce jest „niska emisja”, czyli spaliny pochodzące z ogrzewania gospodarstw domowych, przemysłu, transportu drogowego, energetyki ciepłej i tym podobne.

Do najbardziej uciążliwych i niebezpiecznych dla naszego zdrowia należą pyły PM10 i PM2,5. Ich emisja do powietrza, którym oddychamy, związana jest ze spalaniem paliw stałych w celach grzewczych. Według ocen Wojewódzkich Inspektorów Ochrony Środowiska aż 91 proc. emisji PM10 jest główną przyczyną występowania stężeń znacząco przekraczających dobowy poziom dopuszczalny (rys. 1).



Rys. 1. Źródła emisji pyłu PM10.

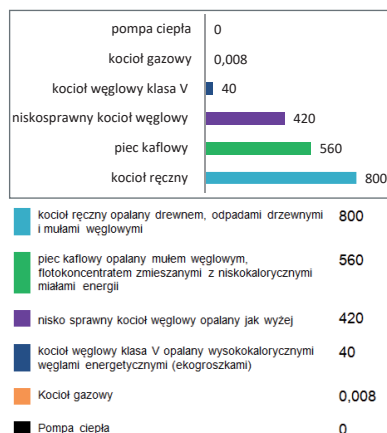


Rys. 2. Źródła emisji benzopirynu PM 2,5.

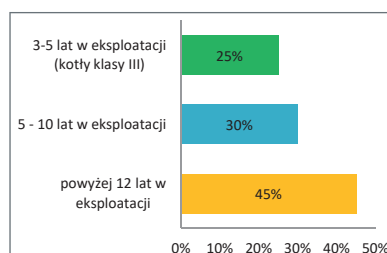
Podobnie jest z emisją PM2,5, za którą w 96 proc. odpowiada ogrzewanie budynków, produkcja warzyw spod folii etc. (rys. 2).

Źródła ciepła

Źródła wytwarzania ciepła to piece pokojowe oraz kotły ciepłe połączone z instalacją grzewczą w budynku, hali zakładowej, gdzie nośnikiem ciepła są: powietrze, woda lub para wodna (rys. 3).



Rys. 3. Emisja pyłów PM10 i PM2,5 z domowych urządzeń grzewczych (mg/m³).

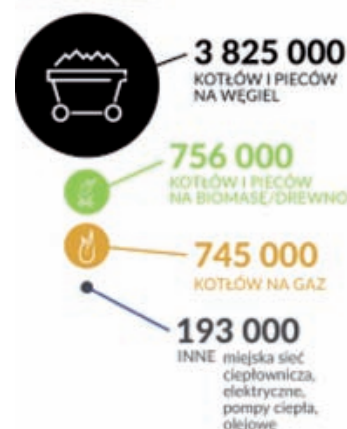


Rys. 4. Struktura wiekowa kotłów węglowych w Polsce.

Maksymalny wiek eksploatacji kotłów zasypowych wynosi 35 lat, zaś pieców nawet do

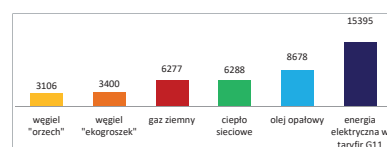
50 lat. Są to kotły węglowe o mocy do 500 kW stosowane w domowych kotłowniach (rys. 4, 5).

W Polsce działa:



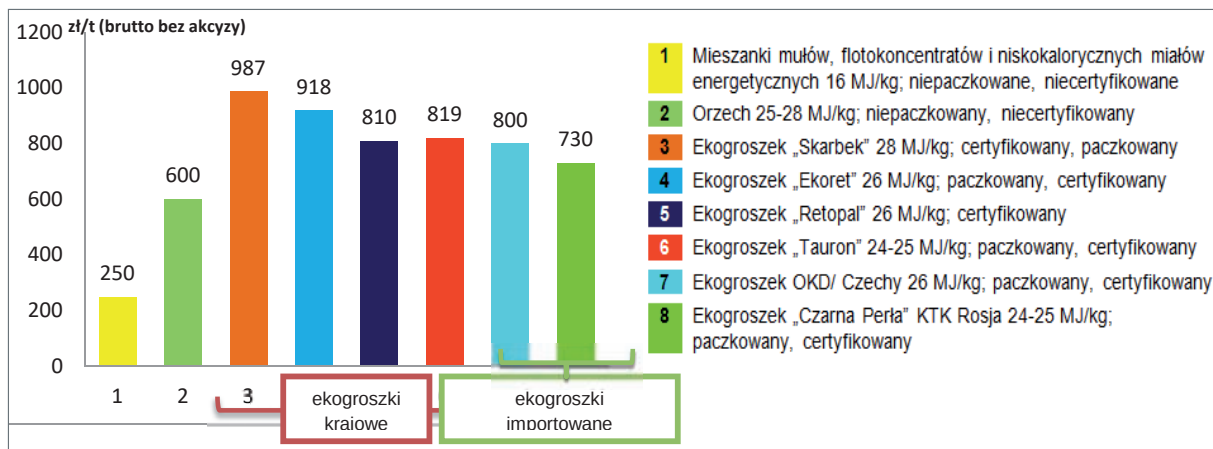
Rys. 5. Ilość i rodzaj źródeł wytwarzania ciepła w Polsce w 2016 roku.

Paliwa



Rys. 6. Koszt ogrzania domu o pow. 260 m² w sezonie grzewczym 2016/2017 (ceny za listopad 2016).

Dane przedstawione na rys. 6 dotyczą utrzymania temperatury 21°C w pomieszczeniach mieszkalnych i około 18°C w pozostałych pomieszczeniach.



Rys. 7. Ceny węgla opałowego krajowego i importowanego w Polsce na przełomie 2016/2017 roku.

Ubóstwo energetyczne – odbiorcy wrażliwi społecznie

Podstawową i jedyną przyczyną niskiej emisji zanieczyszczeń PM10 i PM2,5 do atmosfery jest zjawisko ubóstwa energetycznego gospodarstw domowych w Polsce, określane jako trwałe trudności w zaspokojeniu podstawowych potrzeb energetycznych w miejscu zamieszkania za rozsądną cenę.

Badania, rejestry i analizy prowadzone w UE od 2000 roku oraz w Polsce od 2013 roku, kiedy to w ustawie Prawo energetyczne wprowadzono określenie „odbiorcy wrażliwego społecznie”, określiły trzy najistotniejsze przyczyny tego zjawiska, które zresztą wzajemnie się potęgują:

- ograniczone zdolności finansowe (niskie dochody) uniemożliwiające dokonywanie opłat za energię ciepłą i elektryczną odbiorców energii;
- relatywnie wysokie ceny energii elektrycznej i ciepłej oraz paliw stałych do ogrzewania w porównaniu do niskich dochodów i zdolności finansowych gospodarstw domowych;
- zły stan techniczny budynków mieszkalnych i systemów grzewczych oraz ich niska efektywność energetyczna.

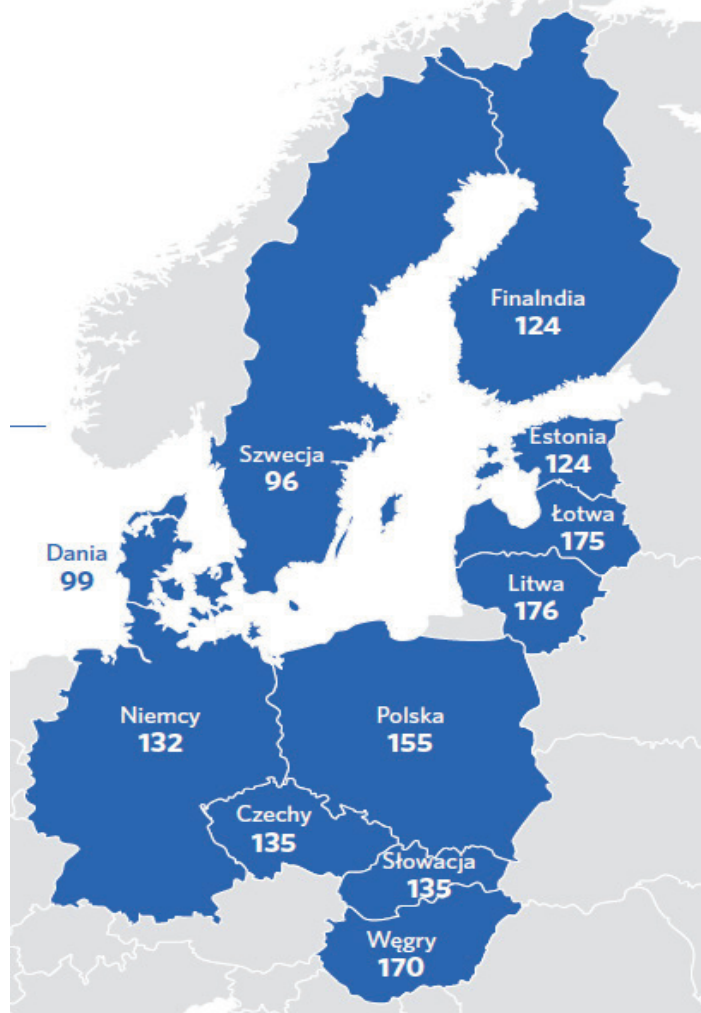
Niestety, średnie ceny energii elektrycznej w zł/MWh w Polsce wciąż należą do najwyższych w regionie Europy Środkowej (rys. 8).

Według danych Eurostat średnio około 33 proc. ludności Polski, to jest ok. 12,8 mln, nie było w stanie podolać kosztom ogrzewania mieszkań oraz budynków w mieście i na wsi zimą dla utrzymania 21°C w pomieszczeniach mieszkalnych i 18°C w pomieszczeniach pozostałych!

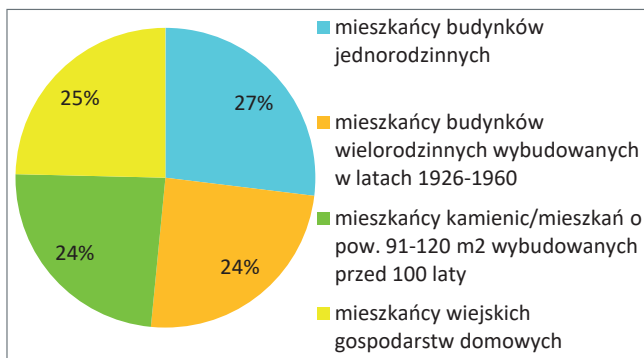
W 2014 roku przeprowadzono badania polskich gmin w celu określenia ubóstwa energetycznego ich mieszkańców (rys. 9, 10). Tylko 35 proc. władz gminnych w Polsce (na około 2500 gmin w kraju) dobrowolnie wzięło udział

w tych badaniach. Należy więc stwierdzić, że aż 65 proc. gmin nie ma postawionej diagnozy co do ubóstwa energetycznego na swoim terenie. Szacuje się również, że jedynie 2,8 proc. gmin posiada wstępną wiedzę o występowaniu tego zjawiska w naszym kraju!

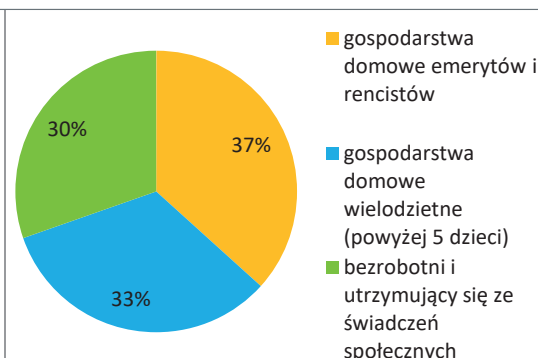
Według wytycznych Komisji Europejskiej miernikiem ubóstwa energetycznego w gospodarstwach domowych jest udział wydatków miesięcznych z tytułu zakupu: energii elektrycznej, energii ciepłej i gazu na poziomie 10 proc. miesięcznych dochodów (rys. 11).



Rys. 8. Średnie hurtowe ceny energii elektrycznej w 2015 roku (zł/MWh).



Rys. 9. Struktura ubóstwa energetycznego w Polsce według miejsca zamieszkania w 2015 roku.



Rys. 10. Struktura ubóstwa energetycznego w Polsce według rodzajów gospodarstw w 2015 roku.

Jak można wywnioskować z przytoczonych danych, rozwiązanie problemu niskiej emisji i smogu jest wielowątkowe, jednak też wyjątkowo trudne. Rozwiązania oparte tylko na zakazach używania niskiej jakości paliw w gospodarstwach domowych, jak i dopłat do wymiany kotłów na nowe z nowoczesnymi rozwiązaniami technologicznymi mają więc i chyba nadal będą mieć ograniczone skutki.

Powstają tutaj dodatkowo dwa problemy. Jak zapewnić mieszkańcom paliwo tańsze, mieszczące się w parametrach jakościowych? Co zrobić z mułami węglowymi i tak zwanymi flotami, które rok rocznie w ilości około 6,0 mln ton powstają przy procesach wzbogacania węgla? Pozostawienie ich w osadnikach spowoduje dalsze zanieczyszczenie środowiska.

sowane do spalania tego typu paliwa w postaci granulatu bądź w mieszankach z miałami.

Haldex w okresie ostatnich kilku lat w ramach usług dla kopalń zgranulował 2,0 mln ton mułów na kierunkach energetycznych i obecnie posiada zdolności przerobowe w wysokości 1,2 mln ton rocznie.

Nie sposób też nie wspomnieć o procesach wzbogacania mułów. Ponieważ parametry mułów są niejednorodne i około 60 proc. z nich posiada niskie parametry, czyli w granicach 8-11 000 kJ, aby je celowo zastosować, należy je poddać procesowi wzbogacania, w wyniku czego można uzyskać parametry handlowe w granicach od 17-20 000 kJ, co umożliwia już ich sprzedaż. Haldex S.A. w 2016 roku wdrożył instalację wzbogacającą na swoich zakładach przerobowych

uzupełnieniem rynku dla tej części społeczeństwa, które ze względów finansowych nie jest w stanie nabywać paliw w cenach 600,00-900,00 zł/t.

Z kilku istotnych przyczyn, a mianowicie:

- dotychczas nagromadzonych zasobów,
- zawartości węgla we frakcjach mułowych,
- materiału odpadowego otrzymanego w wyniku wzbogacania mułów,
- bilansu rynku surowcowego,

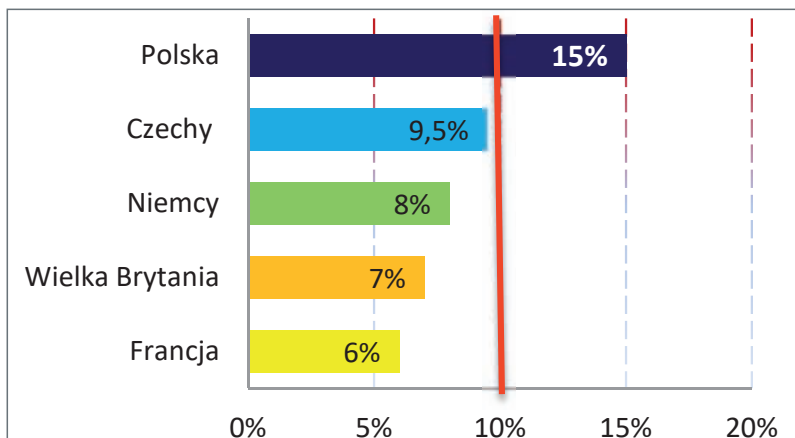
część mułów, aby zmniejszyć ich uciążliwość i odciążać środowisko, można wykorzystywać, idąc w kierunkach alternatywnych ich wykorzystania.

Jednym z nich jest produkcja gleby antropogenicznej z wykorzystaniem innych odpadów takich jak: popioły, kamień powydobywczy o granulacji 0-31 mm, osady ściekowe, muły o niskich parametrach. Na produkt ten opracowana została przez Haldex, wspólnie z ośrodkami naukowymi, certyfikacja o zastosowaniu na rekultywację biologiczną, pod nazwą **Biocarbohumus**. W 2016 roku Haldex S.A. zastosował w realizowanych przez Spółkę pracach rekultywacyjnych ponad 130 tys. ton produktu, przy czym zagospodarowano ok. 40,0 tys. ton mułów.

W oparciu o technologie bio – z wykorzystaniem popiołów i bakterii uwalniających – muły węglowe mogą być też zestalane i lokowane w wyrobiskach. Haldex łącznie z Głównym Instytutem Górnictwa pracuje obecnie nad dopracowaniem receptury stosowania tej technologii do stabilizacji gruntów. Trwają również prace badawcze dotyczące produkcji kruszyw lekkich (łupkoporytu) z wykorzystaniem popiołów i mułów.

Jak widać problematyka likwidacji szkodliwych emisji jest wielowątkowa i wymaga opracowania kompleksowego programu działania na najbliższe lata, a nie tylko skupiania się na wybranych fragmentach tego procesu.

Tadeusz Koperski
prezes Zarządu Haldex S.A.



Rys. 11. Udział procentowy wydatków gospodarstw domowych na media energetyczne do dochodów miesięcznych w wybranych krajach UE w 2016 roku.

Potencjalne kierunki zagospodarowania mułów węglowych

Do podstawowych kierunków działań w tym zakresie należy wykorzystanie mułów w energetyce zawodowej oraz ich granulacja jako podstawa ich przerobu i zagospodarowania. Haldex S.A. od początku lat 2000 rozwija technologię granulacji mułów, dzięki której poprawiają one swą jakość, jak i transportowalność. Mogą więc stanowić surowiec dla dużej energetyki, która ma instalacje przysto-

o obecnie posiada możliwości budowy osobnych nitek do wzbogacania mułów o wydajności 250,0 tys. ton na rok od odzysku 25-30 proc. wysokokalorycznego koncentratu mułowego.

Materiał taki może być wykorzystywany nie tylko jako wsad dla energetyki zawodowej. Może także stanowić surowiec do formowania brykietów, pellet, formowania paliwa bezdymnego jako paliwa, które mieści się w parametrach emisyjnych, a jednocześnie może również stać się istotnym



Lista ważna dla wszystkich

Spotkania konsultacyjne dotyczące projektu „Listy przedsięwzięć priorytetowych planowanych do dofinansowania ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach na 2018 r.” prowadzone są z przedstawicielami wielu różnych instytucji i podmiotów gospodarczych zainteresowanych tym istotnym dla nich zagadnieniem.

Odbły się już rozmowy z organizacjami zaangażowanymi w edukację ekologiczną, które miały miejsce 10 marca bieżącego roku w Parku Śląskim, a także z przedstawicielami spółdzielni mieszkaniowych, wspólnot mieszkaniowych oraz przedsiębiorców, zorganizowane 14 marca br. na Wydziale Teologicznym Uniwersytetu Śląskiego. W planie katowickiego Funduszu jest także spotkanie ze środowiskiem samorządowym.

W ramach tych spotkań prezentowane są zasady udzielania dofinansowania ze środków WFOŚiGW w Katowicach. Następnie zespoły eksperckie prowadzą konsultacje, podczas których można uzyskać odpowiedzi na nurtujące składających wnioski pytania. Spotkania te już na stałe wpisały się w kalendarz działań Funduszu i stanowią bardzo istotny element przepływu ważnych dla jego potencjalnych beneficjentów informacji. Dlatego też cieszą się dużym zainteresowaniem.

Zdaniem **Andrzeja Pilota**, prezesa Zarządu Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach, tak prowadzone konsultacje niezwykle pomagają w doprecyzowaniu oraz aktualizacji listy przedsięwzięć priorytetowych, a wiedza i doświadczenie beneficjentów pozwalają być na bieżąco ze wszystkimi wyzwaniami.



– Dzięki tym spotkaniom mamy poczucie i potwierdzenie, że Fundusz we właściwy sposób realizuje misję, do której został powołany, czyli poprawę stanu środowiska naturalnego w naszym województwie – podkreślił. – Nie chcemy oczywiście i nie będziemy pomijać żadnych z obszarów, które wspieraliśmy do tej pory, czyli gospodarki wodnej, gospodarki odpadami czy też edukacji ekologicznej. Jednak biorąc pod uwagę to, co wydarzyło się tej zimy, jeśli chodzi o niską emisję – naszym priorytetem będzie ochrona atmosfery – dodał.

W opinii **Anny Poraj**, prezesa Fundacji Parku Śląskiego, uczestnictwo w takich spotkaniach jest ważne z wielu powodów. – Przede wszystkim pozwala już na rok wcześniej myśleć o tym, co jeszcze możemy razem z Funduszem zrobić, jakie projekty zrealizować i w jakich terminach – powiedziała. To niezwykle ułatwia planowanie zadań i późniejszą pracę. Jest to również okazja



do wyjaśnienia pojawiających się wątpliwości czy też pytań powstających już w trakcie realizacji projektów. – Niezwykle więc sobie cenimy taką możliwość kontaktu – podkreśliła.

Nie bez znaczenia jest również możliwość spotkań z liderami innych organizacji pozarządowych oraz wymiana poglądów i doświadczeń.

W czerwcu bieżącego roku Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach przyjmie listę przedsięwzięć priorytetowych, by już w połowie roku znane były kierunki działań na rok następny. Sytuacja ta jest więc bardzo korzystna dla potencjalnych beneficjentów, którzy tym sposobem zyskują więcej potrzebnego im czasu na odpowiednie przygotowanie projektów.

E.S.

Źródło: www.wfosigw.katowice.pl

„Treści zawarte w publikacji nie stanowią oficjalnego stanowiska organów Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach”



Globalne zagrożenia a odpowiedzialność za przyszłe pokolenia

W minionych stuleciach życie narodów oraz społeczeństw toczyło się lokalnie i nieprędko. Tempo zmian cywilizacyjnych było niewielkie. Informacje o zmianach, odkryciach, wynalazkach, nowych prądach myślowych (naukowych, filozoficznych, społecznych i politycznych) rozprzestrzeniały się więc w świecie powoli.

Masowych kontaktów pomiędzy ludźmi należącymi do odległych społeczeństw praktycznie więc nie było. Informacje były przenoszone pomiędzy odległymi społeczeństwami przez nieliczne osoby należące głównie do elit, które było stać na długotrwałe i kosztowne podróże oraz kontakty z przedstawicielami tych społeczeństw, należącymi w większości również do elit. **Taki stan świata sprawiał, że nieznane były wówczas zagrożenia w skali globalnej.**

Ostatnie stulecie zasadniczo zmieniło ten stan rzeczy. Szybkie tempo rozwoju cywilizacyjnego (rewolucja naukowo-techniczna) i zmian kulturowych (rewolucje kulturowe) sprawiło, że pojawiły się zupełnie nowe sytuacje, zjawiska, możliwości, wyzwania, problemy i zagrożenia. **Zaczęły one obejmować swym zasięgiem coraz szersze obszary geograficzne i społeczne, szybko rozprzestrzeniając się na cały świat.** W ostatnich trzech dziesięcioleciach, które można nazwać erą internetu, globalny przepływ informacji osiągnął nieznaną dotychczas prędkość. Informacja udostępniona w dowolnym miejscu ziemskiego globu jest w tym samym momencie dostępna w jakimkolwiek innym jego miejscu. Nowoczesne środki transportu sprawiają, że przemieszczanie się pomiędzy kontynentami ludzi i towarów zajmuje kilka lub co najwyżej kilkanaście godzin.

Zarówno przepływ informacji, jak i przemieszczanie się odbywa się globalnie

i w masowej skali, dotąd niespotykanej. Produkcja żywności i wszelkich towarów odbywa się również w skali globalnej. Podobnie jest ze świadczeniem wielu usług. Ogromne obszary życia społecznego i gospodarczego uległy umiędzynarodowieniu. Wszystko to doprowadziło do wytworzenia się jakościowo nowej rzeczywistości.

Ten nowy stan świata wygenerował liczne wyzwania, problemy i zagrożenia globalne, które dotyczą wszystkich ludzi i są niezmierne istotne dla całej ludzkości. W ostatnich dziesięcioleciach wielu wpływowych ludzi na świecie (uczonych, polityków, działaczy społecznych, przedsiębiorców) próbuje analizować obecny stan świata, organizując wielkie międzynarodowe konferencje (między innymi **Szczyt Ziemi w Rio de Janeiro 1992, Szczyt Ziemi w Johannesburgu 2002**) oraz opisując wyniki swych wysiłków w wielu dokumentach (między innymi raporty **Klubu Rzymskiego**, raport **Brundtland**, coroczne raporty **Instytutu Worldwatch** o stanie świata).

Można wskazać wiele obszarów, które stanowią globalne wyzwania, problemy i zagrożenia, a spowodowane są celową i zorganizowaną działalnością człowieka. Często są one ze sobą powiązane i działania podejmowane w jednym obszarze wywołują reakcje w innych. **Warto wymienić tylko te najistotniejsze, aby uświadomić sobie złożoność problematyki.**

Globalne zagrożenia antropogeniczne mogą być powodowane wieloma różnymi zjawiskami, czynnikami lub sytuacjami. Oto niektóre z nich:

- zanieczyszczenie środowiska przyrodniczego (zanieczyszczenie powietrza, wód, gleb, bioakumulacja, degradacja lasów, ekoterroryzm);
- katastrofy antropogeniczne (jest ich wiele i można je klasyfikować ze względu na: środowisko powietrzne, morskie, lądowe, podziemne; okoliczności – wojenne, terrorystyczne; lokalizację – budowlane, przemysłowe, górnicze, transportowe; rodzaj zagrożenia – nuklearne, chemiczne, biologiczne, epidemiologiczne, powodziowe, pożarowe; skutki – humanitarne, ekologiczne, ekonomiczno-gospodarcze);
- organizmy transgeniczne (GMO) oraz klonowanie (niekontrolowane rozprzestrzenianie się w środowisku genów z organizmów transgenicznych, żywność modyfikowana genetycznie, oddziaływanie organizmów transgenicznych na zdrowie ludzi, etyczne i prawne problemy klonowania dorosłych zwierząt oraz ludzi);
- kwestie demograficzne (szybko rosnąca populacja Ziemi, teorie eugeniczne i ideologie bezpieczeństwa demograficznego);
- ubóstwo, głód i brak wody (nierównomierność występowania zasobów wody oraz wytwarzania żywności w różnych regionach świata, ogromna eksploatacja światowych łowisk);
- eksploatacja surowców i wytwarzanie energii (dostępność surowców i energii jako warunek rozwoju gospodarczego,

- wyczerpywanie się zasobów surowców w skali globalnej);
- epidemie wśród ludzi oraz zwierząt (AIDS, gruźlica, malaria, cholera, ptasia grypa);
- choroby cywilizacyjne (choroby nowotworowe, choroby układu krążenia, choroby nerwowe i psychiczne, otyłość i nadwaga);
- przestępczość zorganizowana (w wymiarze lokalnym, narodowym i międzynarodowym);
- agresja (agresywne subkultury młodzieżowe: hooligans, szalikowcy, ultrasi, dresiarze, blokersi, sataniści, wojskowa fala itp.);
- uzależnienia od substancji chemicznych (alkoholizm, narkomania, lekomania, nikotynizm);
- uzależnienia od stylu życia (hazard, seksaholizm, pracoholizm, uzależnienia od urządzeń elektronicznych);
- nowe technologie (szanse i zagrożenia, nowe technologie a: wzrost gospodarczy, organizacja produkcji, rynek pracy, jakość życia);
- sekty (zagrożenia cywilizacyjne, manipulowanie ludźmi, aspekty finansowe, akty samozagłady) [1].

Wymienione formy ludzkiej działalności i związane z nimi wyzwania, problemy i zagrożenia przybrały rozmiary tak wielkoskalowe, że wystawiliśmy na poważną próbę działanie, a nawet egzystencję niezwykle istotnych systemów globalnych. W wielu obszarach zachwiana została równowaga, która warunkuje prawidłowe istnienie stanów oraz procesów.

Taka postać rzeczy musi skłaniać do poważnej refleksji opartej o kategorię odpowiedzialności. Kategorię odpowiedzialności należy rozpatrywać ze społecznego punktu widzenia, rozumiejąc, że jesteśmy odpowiedzialni za to, z czego można nas rozliczyć. Jej zrozumienie jest jednym z głównych zadań każdej teorii działania. Jak pisze **Didier Julia**: *Odpowiedzialność, być odpowiedzialnym za jakiś czyn to uznać, że się jest jego wykonawcą i zaakceptować jego konsekwencje, czyli sankcje. W najściślejszym sensie jest się odpowiedzialnym za jakiś czyn: 1. gdy chce się, żeby się dokonało i dokona się go samemu; 2. gdy chce się go dokonać, nie dokonując go samemu; 3. gdy dokonało się go samemu, nie chcąc go dokonać; 4. gdy*

nie chciało się go dokonać ani nie dokonało się go samemu, ale od nas zależało, żeby go uniknąć [2].

Przedstawione antropogeniczne zagrożenia o zasięgu globalnym w większości mają ścisły związek ze stanem środowiska przyrodniczego oraz środowiska społecznego. Kondycja obu tych środowisk jest ściśle zależna od działań, które podejmujemy lub których nie podejmujemy jako ludzie żyjący tu i teraz. Istniejąc i działając, korzystamy ze środowiska przyrodniczego, eksploatujemy jego zasoby, przeobrażamy je, dostosowując do aktualnych potrzeb. Z roku na rok jest nas coraz więcej i w związku z tym presja na ziemskie środowisko przyrodnicze rośnie. **Konieczna jest więc refleksja nad tym, jaką Ziemię zostawimy przyszłym pokoleniom, jakie warunki do życia i rozwoju będą one miały oraz uświadomienie nas, obecnie żyjących, że jesteśmy za to odpowiedzialni.**

Istnieją dwa rodzaje przyszłych pokoleń, mianowicie nasze dzieci, które już istnieją, ale aktualnie nie mają większego wpływu na nasze działania, oraz te pokolenia, których przedstawiciele nie przyszli jeszcze na świat. Różne jest też postrzeganie naszej odpowiedzialności za stan środowiska przyrodniczego, jaki po sobie zostawimy, wobec obu tych rodzajów pokoleń. Nasze dzieci będą mogły w przyszłości rozliczyć nas z naszych działań i ich skutków, pociągnąć nas do odpowiedzialności. Ci, którzy się jeszcze nie narodzili, takiej możliwości mieć nie będą. Nie są oni reprezentowani, nie posiadają nikogo, kto byłby rzecznikiem ich interesu. Na problem ten zwraca uwagę **Hans Jonas**, przedstawiając w swej książce pt. „Zasada odpowiedzialności. Etyka dla cywilizacji technologicznej” [3] podstawowe idee etyki przyszłości. Imperatywem etyki przyszłości według Jonasa jest: *Postępuj tylko w taki sposób, aby skutki twego działania dały się pogodzić z ciągłością trwania autentycznego życia ludzkiego*, co w formie negatywnej miałyby brzmieć: *Postępuj tylko w taki sposób, aby skutki twojego działania nie były destrukcyjne względem możliwości takiego życia w przyszłości*; innymi słowy – *w swych teraźniejszych wyborach wśród obiektów twojego chcenia uwzględniaj przyszłą integralność człowieka* [4, s. 17]. Odpowiedzialność za przyszłe, nienarodzone jeszcze pokolenia to odpowiedzialność za warunki, w jakich

przyjdzie im żyć. A te warunki, w ogromnym stopniu, będzie określał stan środowiska przyrodniczego Ziemi. To właśnie ono jest tym, co łączy nas z pokoleniami jeszcze nienarodzonymi i wyznacza przestrzeń naszej odpowiedzialności.

Istota naszych odpowiedzialnych działań powinna polegać na tym, aby pozostawić Ziemię przyszłym pokoleniom w takiej kondycji, która pozwoli im nie tylko przetrwać, ale rozwijać się i komfortowo bytować. Jest to zadanie złożone, ponieważ wielość współczesnych globalnych zagrożeń oraz ich współzależności sprawiają, że holistyczna ocena skutków, jakie mogą wywołać w przyszłości, jest bardzo trudna do wykonania.

W tym kontekście problem odpowiedzialności za przyszłe pokolenia (który jest problemem odpowiedzialności za stan środowiska przyrodniczego Ziemi) jawi się jako nowe wyzwanie nieznane w minionych stuleciach. Powinniśmy więc zagadnieniom tym poświęcić wiele namysłu. Znaleźć i re-alizować dziś taki sposób życia na Ziemi, by przyszłe pokolenia mogły korzystać z dobra, jakim jest prawidłowo funkcjonujące i zasobne środowisko przyrodnicze naszej planety. Będzie to możliwe, gdy u fundamentów naszych działań dobro przyszłych pokoleń będziemy traktowali jako imperatyw moralny.

dr hab. Andrzej Misiołek
Senator RP
Wydział Humanistyczno-Społeczny
Wyższa Szkoła Zarządzania Ochroną
Pracy
w Katowicach

Literatura:

1. Katastrofy i zagrożenia we współczesnym świecie, pod red. W. Baturo, PWN, Warszawa 2008.
2. D. Julia: Słownik filozofii. Wydawnictwo „Książnica”, Katowice 2006.
3. H. Jonas: Zasada odpowiedzialności. Etyka dla cywilizacji technologicznej. Płatan, Kraków 1996.
4. B. Chyrowicz: Problem argumentacji z odpowiedzialności za przyszłe pokolenia, w: „Świadomość środowiska”, praca zbiorowa pod red. W. Galewicz. Towarzystwo Autorów i Wydawców Prac Naukowych UNIVERSITAS, Kraków 2006.



Unijne dylematy

Opakowania produktów ważne dla środowiska

Mała wielka rzecz

Obecności człowieka w środowisku naturalnym zawsze towarzyszą ślady jego aktywności w postaci pozostawionych odpadów. Można więc stwierdzić, że śmieci są niechlubnym sygnałem wskazującym, iż w tym miejscu już byliśmy...

Nieskażona przyroda Antarktydy ucierpiała, gdy w latach 70. XX wieku pojawili się tam pierwsi turyści w ramach tzw. „turystyki lodowej”. Aktywny rozwój tego kierunku to początek lat dwutysięcznych, kiedy coraz więcej statków zaczęło dobijać do wybrzeży Antarktydy, aby żądni wrażeń, bogaci turyści mogli zwiedzać ten kontynent, podziwiać jego piękno, surowość, czystość i być blisko natury. Efektem ubocznym stały się jednak odpady, a zwłaszcza opakowania po zużytych produktach.

Agresywny marketing sprawia, że oferowane do sprzedaży towary wabią konsumentów nie tylko ceną, ale także szatą zewnętrzną, czyli opakowaniem. Producenci prześcigają się więc w pomysłach na nowe opakowania i często zatrudniają do ich projektowania nawet znanych artystów¹. Wystarczy przyjrzeć się opakowaniom niektórych produktów luksusowych, jak np. flakony drogich perfum, pudełka, w których sprzedawane są markowe akcesoria, m.in. zegarki czy biżuteria. Przykładem może tu być znany projektant marki Chanel **Karl Lagerfeld**, który stworzył limitowaną kolekcję akcesoriów do rysowania o nazwie KARLBOX. W zestawie znajduje się 350 kredek umieszczonych w lakierowanym pudełku z drewna, pomalowanym na ulubiony kolor Lagerfelda – czarny. Opakowanie, wyprodukowane w limitowanej serii 2,5 tys. sztuk, przypomina raczej ekskluzywną szkatułkę na biżuterię i można je nabyć w paryskich butikach Lagerfelda za niebagatelną cenę 2,5 tys. euro².

Obecnie około 95 proc. wszystkich towarów wytwarzanych przez światową gospodarkę

opuszcza zakład produkcyjny w opakowaniu. Opakowanie jest więc integralną częścią produktu, pełniąc już nie tylko funkcję ochronną, ale i marketingowo-promocyjną.

Z ekologicznego punktu widzenia idealne opakowanie powinno być zgodne do recyklingu lub biodegradowalne. Przyzwyczailiśmy się jednak, że kupujemy pożądany towar, a następnie – nie zastanawiając się długo – pozbywamy się jego opakowania. Przy wyrzucaniu opakowań rzadko towarzyszy nam refleksja, że te odpady pogłębiają środowiskowy chaos, ponieważ lądują na wysypiskach, pomimo iż ich znaczna część nadaje się do ponownego zagospodarowania lub przetworzenia. Ponadto ignorujemy też aspekt ekonomiczny, który podpowiada nam, że ze względu na koszt wytworzonego opakowania korzystniej jest kupować towary w opakowaniach zwrotnych albo opakowane minimalnie lub wcale.

W Polsce aż 40 proc. objętości odpadów komunalnych stanowią właśnie opakowania użytku jednorazowego, wytworzone na ogół z tworzyw sztucznych, które nie poddają się procesom biodegradacji. Pomijając szkodę, jaką syntetyczne opakowania wyrządzają środowisku, należy także pamiętać o ich negatywnym wpływie na jakość produktu, z którym są w stałym kontakcie. Szczególną uwagę powinno się więc zwrócić przede wszystkim na opakowania żywności, kosmetyków i środków czystości oraz – kierowanych do najmłodszych – zabawek, które wraz z zakupionym towarem przynosimy do domu.

Działania na rzecz ograniczenia negatywnych następstw kumulowania opakowań podejmują zarówno państwa, jak i organizacje

międzynarodowe. Pionierską rolę w tym procesie odgrywa Unia Europejska, która już w 1994 roku przyjęła wspólną Dyrektywę 94/62/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 20 grudnia 1994 r. w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych, a następnie uściśliła i rozwinęła te regulacje w Dyrektywie 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów (Dz. U. L 312 z 22.11.2008). Wymienione dyrektywy dotyczą wszystkich opakowań wprowadzanych do obrotu na obszarze Unii oraz wszystkich odpadów opakowaniowych używanych lub powstających w przemyśle, handlu, w biurach, sklepach, placówkach usługowych, gospodarstwach domowych lub na jakimkolwiek innym poziomie, niezależnie od zastosowanego surowca. **Podstawowe założenie wspomnianych regulacji to wprowadzenie mechanizmów ograniczających produkcję odpadów opakowaniowych, wspieranie recyklingu, promowanie możliwości wielokrotnego użycia opakowań oraz wskazywanie na inne formy ich odzysku.** Państwa członkowskie zostały zobowiązane do ustanowienia takich systemów zwrotu, zbiórki i odzysku odpadów opakowaniowych, które w określonym przez dyrektywę czasie pozwolą na ich znaczące zmniejszenie (od 15 proc. w przypadku opakowań drewnianych, 50 proc. w przypadku metali, aż po 60 proc. dla opakowań szklanych, z kartonu czy papieru). Za dopuszczalne i przyczyniające się do realizacji celów określonych w dyrektywach uznano spalanie opakowań w instalacjach z odzyskiem energii.

Dla efektywnego gospodarowania opakowaniami konieczne jest ich jasne oznakowanie oraz identyfikacja. W tym celu UE wymaga,

aby bezpośrednio na opakowaniach (lub na etykietach) podawany był rodzaj wykorzystanych materiałów. Ponadto opakowania powinny spełniać wspólne dla całej UE normy europejskie.

Nierównomierny rozwój Unii Europejskiej sprawił, że nie wszystkie państwa mogły z równym zaangażowaniem i skutecznością wdrażać w życie postanowienia dotyczące gospodarowania opakowaniami i odpadami opakowaniowymi. I tak dla Grecji, Irlandii i Portugalii, państw o dużej liczbie małych wysp, obszarów wiejskich i górskich, a także z uwagi na niski poziom zużycia opakowań, termin wdrożenia celów dyrektywy opakowaniowej przesunięto na rok 2011. Natomiast mocą Dyrektywy 2005/20/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 9 marca 2005 r. (Dz. U. Seria L 70 z 16.03.2005), która zmieniła Dyrektywę 94/62/WE w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych, dziesięciu nowym państwom członkowskim (Republika Czeska, Estonia, Cypr, Łotwa, Litwa, Węgry, Malta, Polska, Słowenia, Słowacja) przyznano dodatkowy okres na osiągnięcie celów dyrektywy dotyczącej opakowań. Odstępstwa miały obowiązywać do 2015 roku. W przypadku Rumunii i Bułgarii przewidziano specjalne odstępstwa w tej materii w ich traktatach akcesyjnych.

Polska dość długo przygotowywała się do koniecznych zmian, aby wreszcie od 1 stycznia 2014 roku wdrożyć w życie nową Ustawę z 13 czerwca 2013 r. o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi (Dz. U. 2013 poz. 888), która zastąpiła dotychczas obowiązującą ustawę o opakowaniach z 2001 roku. Nowa regulacja zmierza do uszczelnienia dotychczasowego systemu zagospodarowania odpadów opakowaniowych, ponieważ stary system okazał się nieskuteczny i nie gwarantował osiągnięcia zgodności z unijnymi standardami, głównie co do wymaganego dyrektywą poziomu odzysku i recyklingu opakowań.

Ustawa formułuje – zgodnie z unijnymi dyrektywami – wymagania, jakim powinny odpowiadać opakowania wprowadzane do obrotu, określa zasady działania organizacji odzysku opakowań oraz reguły postępowania z opakowaniami i odpadami opakowaniowymi, jak również zasady ustalania i pobierania opłaty produktowej. Jej postanowienia zmierzają do ograniczenia szkodliwych dla środowiska materiałów i substancji zawartych w opakowaniach już na etapie ich produkcji, a także podczas wprowadzania ich do obrotu, dystrybucji i przetwarzania. Określa także prawa i obowiązki przedsiębiorców, którzy wprowadza-

ją nowe opakowania, organizują ich odzysk lub prowadzą recykling, są dostawcami towarów na rynek wewnętrzny UE albo uczestniczą w eksporcie opakowanych towarów. Osobne, bardziej rygorystyczne obowiązki nałożone zostały na użytkowników środków niebezpiecznych.

Polska praktyka w zakresie gospodarki opakowaniami jest wielokierunkowa i poddawana ciągłym zmianom, które w znacznej części wynikają z obowiązku dostosowania się do reguł unijnych. Zmuszeni do sprostania normom ochrony środowiska producenci opakowań systematycznie redukują ich masę, zastępując opakowania szklane czy metalowe lżejszym odpowiednikiem. „Odchudzanie” opakowań odbywa się na różne sposoby, m.in. poprzez zmniejszenie grubości folii użytej do produkcji opakowania (cieńsze butelki PET, worki czy torby plastikowe jednorazowego użytku); całkowite wyeliminowanie niektórych opakowań (np. tekturowych, w których mieści się pasta do zębów); wprowadzenie opakowań całkowicie lub częściowo biodegradowalnych, nadających się do kompostowania (polskim wynalazkiem są naczynia jednorazowego użytku wykonane z otrąb pszennych o handlowej nazwie BIOTREM³); wprowadzanie opakowań rozpuszczalnych w wodzie; opakowania w pełni nadające się do recyklingu (wykonane z jednorodnego surowca, np. papier, tektura); opakowania, w których etykieta zawierająca informacje o produkcie jest jego integralną częścią (tu przede wszystkim opakowania do żywności, jak: butelki, kubki, słiki z tworzyw sztucznych); wreszcie opakowania do wielokrotnego użytku (np. butelki spryskiwaczy, które można powtórnie napełniać). Coraz częściej producenci starają się też stosować takie opakowania (przede wszystkim dla produktów spożywczych), których konsument po spożyciu produktu nie wyrzuci, ale wykorzysta w gospodarstwie domowym.

Nie ulega jednak wątpliwości, że największym problemem dla środowiska są opakowania z tworzyw sztucznych, które w zasadzie nie mogą być unieszkodliwiane lub poddawane zwykłemu recyklingowi. Dlatego z taką dużą nadzieją powitali ekolodzy pomysł wprowadzenia opakowań z bioplastików, czyli materiałów wytwarzanych z surowców roślinnych: kukurydzy, trzciny cukrowej, odpadów papierowych i rolniczych.

Zarówno Polska, jak i Unia Europejska kierują się zasadą zrównoważonego rozwoju, czyli harmonijnego połączenia rozwoju gospodarczego i społecznego z odpowiedzialnością za stan środowiska. Wynika z niej postawa ekologicznej odpowiedzialności producenta,

która powoduje, że odpowiada on nie tylko za odpady powstające w toku produkcji, ale również za odpady powstające z wytwarzanych przez niego produktów.

Świadomy ekologicznie konsument powinien zatem zadać sobie pytanie: produkty w jakich opakowaniach powinien preferować, z jakich natomiast – z uwagi na szkodliwe dla środowiska opakowanie – zrezygnować? Nie ulega wątpliwości, że do najbardziej ekologicznych materiałów należy szkło. Bezpieczny jest także papier (szybko się rozkłada), zatem wybieramy produkty w torebkach papierowych, a nie plastikowych.

Zdecydowanie nie należy natomiast sięgać po towary w opakowaniach ze styropianu, którego czas rozkładu trwa ponad 400 lat i może być szkodliwy dla zdrowia. Jego podstawowy składnik – styren – rozpuszcza się w tłuszczu, więc może przenikać do takich produktów jak mięso czy nabiał. Niekorzystnym dla środowiska rozwiązaniem są także opakowania aluminiowe. Huty aluminium emitują do atmosfery szkodliwe substancje, a produkcja puszek (podobnie jak ich recykling) pochłania ogromne ilości energii. Z uwagi na wewnętrzny laminat mało ekologiczne są również kartoniki, w których sprzedaje się soki.

Warto też zwracać uwagę na oznakowania umieszczane na opakowaniach kupowanych towarów. Symbol strzałek oznacza produkt nadający się do recyklingu, a wstążka z dwoma listkami opisuje opakowania biodegradowalne. Powinniśmy zatem wybierać takie produkty. W ten sposób nie tylko wspieramy ich producentów, ale także przyczyniamy się do ograniczenia globalnej masy odpadów, przez co dokładamy naszą cegiełkę do poprawy stanu otaczającego nas środowiska.

**prof. dr hab. Genowefa Grabowska
dziekan Wydziału Nauk Społecznych
i Administracji
Wyższej Szkoły Menedżerskiej w Warszawie**

Przypisy:

1. Zob. np. coroczne konkursy na najlepsze opakowania, znaki graficzne, m.in.: Art of Packing (2017), <http://artofpackaging.pl/2014/art-of-packaging-2017-oto-zwyciezcy/>
2. Zob. ForbesLife z 20.10.2016 <http://life.forbes.pl/kredki-od-lagerfelda,artykuly,208255,1,1.html#>
3. Wywiad z Małgorzatą Then z firmy Biotrem, zob. <http://www.ekologia.pl/wywiady/to-unikalne-rozwiazanie-na-skale-swiatowa-wywiad-z-malgorzata-then-z-firmy-biotrem,20071.html>

Kluczowe zmiany w zakresie odzysku, recyklingu oraz ograniczenia składowania odpadów komunalnych według pakietu gospodarki o obiegu zamkniętym

Odzyskać, przetworzyć i wykorzystać

Nadrzędnym celem postawionym krajom UE jest oddzielenie tempa wzrostu w ilości wytwarzanych odpadów od tempa wzrostu gospodarczego.

To zamierzenie stało się u celu opracowanych dokumentów o znaczeniu strategicznym, takich jak:

- Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów (tzw. dyrektywa ramowa/dyrektywa odpadowa);
- Dyrektywy Rady 1999/31/WE z dnia 26 kwietnia 1999 r. w sprawie składowania odpadów (tzw. dyrektywa składowiskowa);
- Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 94/62/WE z dnia 20 grudnia 1994 r. w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych (tzw. dyrektywa opakowaniowa).

W oparciu o wymienione dyrektywy zdefiniowano kluczowe wymagania, które można określić jako:

- ograniczenie ilości wytwarzanych odpadów komunalnych oraz zorganizowanie zgodnego z hierarchią postępowania z odpadami systemu zbierania i przetwarzania odpadów;
- ograniczenie ilości biodegradowalnych odpadów kierowanych do składowania;
- osiągnięcie określonych poziomów odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych.

Nie wprowadziły one jednak zasadniczych zmian w podejściu do modelu linearnego opartego na zasadzie: „wyprodukuj – wykorzystaj – wyrzucić”. Z tego też względu konieczne jest nowatorskie podejście, które jako wizjonerska i pragmatyczna idea ma nakłonić ludzi do naśladowania zrównoważonego cyklu. Z założenia taka idea, określana jako gospodarka o obiegu zamkniętym, zakłada, że wartość produktów, materiałów i zasobów

w gospodarce jest utrzymywana tak długo, jak to możliwe, a wytworzone odpady w znacząco większym stopniu niż obecnie będą traktowane jako zasoby i w związku z tym będą wprowadzane do gospodarki celem ich przetworzenia i wykorzystania.

Celem takiego działania jest stworzenie zrównoważonej, niskoemisyjnej, zasobooszczędnej i jednocześnie konkurencyjnej gospodarki krajów członkowskich. Jest to zgodne z celami postawionymi w dokumencie „Plan działania na rzecz zasobooszczędnej Europy”¹. Komisja Europejska dnia 2 grudnia 2015 roku ogłosiła komunikat Komisji Europejskiej do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Społeczno-Ekonomicznego i Komitetu Regionów, określony jako „Zamknięcie obiegu – plan działania UE dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym”.

Opracowany pakiet ujmuje szereg zmian w kluczowych z punktu widzenia gospodarowania odpadami dyrektywach UE poprzez następujące dokumenty:

- Projekt nowelizacji dyrektywy ramowej o odpadach, będący wnioskiem Komisji Europejskiej, zmieniającym Dyrektywę 2008/98/WE w sprawie odpadów;
- Projekt nowelizacji dyrektywy składowiskowej, będący wnioskiem Komisji Europejskiej, zmieniającym Dyrektywę 1999/31/WE w sprawie składowania odpadów;
- Projekt nowelizacji Dyrektywy opakowaniowej, będący wnioskiem Komisji Europejskiej, zmieniającym dyrektywę 94/62/WE w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych.

Zatem ze względu na to, że gospodarowanie odpadami w UE należy ulepszyć w celu ochrony, zachowania i poprawy jakości środowiska naturalnego, ochrony zdrowia ludzkiego, zapewnienia ostrożnego i racjonalnego wykorzystywania zasobów naturalnych to cele określone w Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE 14 w zakresie przygotowania do ponownego użycia i recyklingu odpadów powinny zostać zmienione, tak aby lepiej odzwierciedlać unijną ambicję przejścia na gospodarkę o obiegu zamkniętym.

Dlatego do kluczowych zmian w zakresie projektu nowelizacji dyrektywy ramowej zaliczyć należy²:

- wprowadzenie (art. 3 punkt 1a) definicji *odpadów komunalnych* jako:
 - * odpady zmieszane i odpady selektywnie zebrane z gospodarstw domowych, w tym:
 - papier i tektura, szkło, metale, tworzywa sztuczne, bioodpady, drewno, tekstylia, zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny, zużyte baterie i akumulatory;
 - odpady wielkogabarytowe, w tym AGD, materace, meble;
 - odpady ogrodnicze, w tym liście i ścięta trawa;
 - * odpady zmieszane i odpady selektywnie zebrane z innych źródeł, które są porównywalne do odpadów z gospodarstw domowych pod względem charakteru, składu i ilości;
 - * odpady ze sprzątanias placów miejskich i odpady z czyszczenia ulic, włączając zmiotki z ulic, zawartość pojemników na nieczystości oraz odpady z pielęgnacji

parków i ogrodów. Odpady komunalne nie obejmują odpadów z sieci kanalizacyjnej i oczyszczalni ścieków, w tym osadu ściekowego oraz odpadów budowlanych i rozbiórkowych;

- sprecyzowanie definicji *odpadów budowlanych i rozbiórkowych* (art. 3 punkt 4a) poprzez wprowadzenie ich definicji: odpady budowlane i rozbiórkowe oznaczają odpady należące do kategorii odpadów z budowy i rozbiórki, o których mowa w wykazie odpadów przyjętym zgodnie z art. 7;
- zmianę (art. 3 punkt 4) definicji *bioodpadów* poprzez rozszerzenie definicji o inne odpady o podobnych właściwościach biodegradacyjnych, porównywalne pod względem charakteru, składu i ilości;
- zmianę definicji procesu *przygotowania do ponownego użycia* poprzez ujęcie odpadów, produktów lub składników produktów, które zostały zebrane przez uznany podmiot zajmujący się przygotowaniem do ponownego użycia lub w ramach systemów zwrotu kaucji;
- wprowadzenie *procesu ostatecznego recyklingu* (art. 3 punkt 17a), który oznacza proces recyklingu, zaczynający się, kiedy nie jest już konieczna dalsza operacja sortowania mechanicznego i materiały odpadowe zostają wprowadzone do procesu produkcyjnego i ponownie przetworzone na produkty, materiały lub substancje;
- w zakresie zapisów odnośnie zagadnień *ponownego wykorzystania i recyklingu* (art. 11) wprowadza się w ust. 1 akapit, w którym zobowiązuje się państwa członkowskie do podejmowania środków wspierających systemy sortowania odpadów budowlanych i rozbiórkowych przynajmniej dla: drewna, kruszyw, metalu, szkła i gipsu. Ponadto poprzez wprowadzenie w ust. 2 lit. c) i d) podnosi się poziomy przygotowania do ponownego użycia i recyklingu w sposób następujący:
 - c) do 2025 roku przygotowanie do ponownego użycia i recyklingu odpadów komunalnych zostanie zwiększone wagowo do co najmniej 60 proc.;
 - d) do 2030 roku przygotowanie do ponownego użycia i recyklingu odpadów komunalnych zostanie zwiększone wagowo do co najmniej 65 proc.;
- określa się tym samym nowe zasady wyznaczania osiągnięcia podanych celów (art. 11a). **Uznaje się bowiem, że państwa członkowskie powinny mieć możliwość uwzględnienia produktów i komponentów,**

które są przygotowywane do ponownego użycia przez uznane podmioty zajmujące się przygotowaniem do ponownego użycia oraz przez systemy zwrotu kaucji i recyklingu metali, który odbywa się w związku ze spalaniem.

Zatem:

- * wagę odpadów komunalnych poddanych recyklingowi należy rozumieć jako wagę odpadów wprowadzanych w procesie ostatecznego recyklingu;
- * wagę odpadów komunalnych przygotowanych do ponownego użycia należy rozumieć jako wagę odpadów komunalnych, które zostały odzyskane lub zebrane przez uznany podmiot zajmujący się przygotowaniem do ponownego użycia oraz przeszły wszystkie niezbędne czynności w zakresie sprawdzania, oczyszczania i naprawy umożliwiające ponowne użycie bez dalszego sortowania i przetwarzania wstępnego;
- * państwa członkowskie mogą uwzględniać produkty i części składowe przygotowywane do ponownego użycia przez uznane podmioty zajmujące się przygotowaniem do ponownego użycia lub w ramach uznanych systemów zwrotu kaucji. Do obliczenia skorygowanego współczynnika odpadów komunalnych przygotowanych do ponownego użycia i recyklingu z uwzględnieniem wagi produktów i części składowych przygotowanych do ponownego użycia, państwa członkowskie wykorzystują zweryfikowane dane uzyskane od wspomnianych podmiotów i stosują wzór podany w załączniku VI;
- zapewnienie selektywnego zbierania bioodpadów, jeżeli jest to wykonalne z punktu widzenia technicznego, ekonomicznego i środowiskowego oraz właściwe w celu spełnienia odpowiednich norm jakości dla kompostu i osiągnięcia celów. Państwa członkowskie powinny podejmować środki zachęcające tym samym do:
 - * recyklingu, w tym kompostowania i użyskiwania z bioodpadów sfermentowanej biomasy;
 - * przetwarzania bioodpadów w sposób, który zapewnia wysoki poziom ochrony środowiska;
 - * stosowania bezpiecznych dla środowiska materiałów wyprodukowanych z bioodpadów;
- uproszczenie ram prawnych dotyczących utraty statusu odpadów.

Zakłada się także, że cele, które zostały określone w Dyrektywie Rady 1999/31/WE14, dotyczące ograniczeń w zakresie składowania odpadów, powinny zostać zmienione, aby lepiej odzwierciedlać unijną ambicję przejścia do gospodarki o obiegu zamkniętym i umożliwić postępy w realizacji inicjatywy na rzecz surowców poprzez ograniczenie ilości odpadów składowanych na składowiskach przeznaczonych dla odpadów innych niż niebezpieczne.

Dlatego do kluczowych zmian w zakresie projektu nowelizacji dyrektywy składowiskowej zaliczyć należy³:

- podejmowanie środków niezbędnych do zagwarantowania zmniejszenia ilości składowanych odpadów komunalnych do 10 proc. całkowitej ilości wytwarzanych odpadów komunalnych do 2030 roku;
 - rozszerzenie zakazu przyjmowania do składowania odpadów selektywnie zebranych zgodnie z art. 11 ust. 1 oraz art. 22 dyrektywy ramowej.
- Do kluczowych regulacji zawartych w projekcie nowelizacji dyrektywy opakowaniowej zaliczyć należy⁴:**
- ustanowienie stopniowego podnoszenia obowiązujących celów w zakresie przygotowania do ponownego użycia i recyklingu odpadów opakowaniowych w sposób następujący:
 - nie później niż do 31 grudnia 2025 roku co najmniej 65 proc. wagowo wszystkich odpadów opakowaniowych zostanie przygotowane do ponownego użycia i poddane recyklingowi;
 - nie później niż do 31 grudnia 2025 roku następujące minimalne cele w zakresie przygotowania do ponownego użycia i recyklingu zostaną osiągnięte w odniesieniu do następujących określonych materiałów zawartych w odpadach opakowaniowych (wagowo):
 - 55 proc. tworzyw sztucznych;
 - 60 proc. drewna;
 - 75 proc. metali żelaznych;
 - 75 proc. aluminium;
 - 75 proc. szkła;
 - 75 proc. papieru i tektury;
 - nie później niż do 31 grudnia 2030 roku co najmniej 75 proc. wagowo wszystkich odpadów opakowaniowych zostanie przygotowane do ponownego użycia i poddane recyklingowi;
 - nie później niż do 31 grudnia 2030 roku następujące minimalne cele w zakresie

przygotowania do ponownego użycia i recyklingu zostaną osiągnięte w odniesieniu do następujących określonych materiałów zawartych w odpadach opakowaniowych:

- 75 proc. drewna;
- 85 proc. metali żelaznych;
- 85 proc. aluminium;
- 85 proc. szkła;
- 85 proc. papieru i tektury;

- **ustanowienie nowych zasad obliczania stopnia realizacji celów poprzez określenie, że jako masę odpadów opakowaniowych poddanych recyklingowi należy rozumieć masę odpadów wprowadzanych w procesie ostatecznego recyklingu, a jako masę odpadów opakowaniowych przygotowanych do ponownego użycia należy rozumieć masę odpadów opakowaniowych, które zostały odzyskane lub zebrane przez uznany podmiot zajmujący się przygotowaniem do ponownego użycia oraz przeszły wszystkie niezbędne czynności w zakresie kontroli, oczyszczania i naprawy, umożliwiające ponowne użycie bez dalszego sortowania i wstępnej obróbki.**

Daje to też możliwość obliczenia stopnia realizacji celów uwzględnienia recyklingu metali, który odbywa się w związku ze spalaniem proporcjonalnie do ilości spalanych odpadów opakowaniowych pod warunkiem, że te metale poddane recyklingowi spełniają określone wymogi jakościowe.

Z punktu widzenia opracowywanego dokumentu za kluczowe działania KE dotyczące realizacji pakietu gospodarki o obiegu zamkniętym uznać należy dotychczasowe i przyszłe działania⁶:

- W roku 2016:
 - inicjatywa w sprawie energii z odpadów w ramach unii energetycznej;
 - zapewnianie spójności i synergii z gospodarką o obiegu zamkniętym przy ocenie zrównoważoności bioenergii w ramach unii energetycznej;
 - identyfikacja i propagowanie dobrych praktyk w zakresie systemów zbierania odpadów;
 - sprawniejsze egzekwowanie przepisów zmienionego rozporządzenia w sprawie przemieszczania odpadów;
 - opracowanie norm jakości dla surowców wtórnych (zwłaszcza dla tworzyw sztucznych);
 - opracowanie wspólnej metodologii i wskaźników umożliwiających pomiar marnotrawienia żywności;

- doprecyzowanie odpowiednich przepisów UE dotyczących odpadów, żywności i pasz, tak by ułatwić ofiarowanie żywności potrzebującym i wykorzystywanie wycofanych środków spożywczych w paszach;
- dobrowolne sektorowe protokoły recyklingu dla odpadów z budowy i rozbioru;
- włączenie wytycznych dotyczących gospodarki o obiegu zamkniętym do dokumentów referencyjnych dotyczących najlepszych dostępnych technik (BREF) w różnych sektorach przemysłu.

- W roku 2017:

- analizy i warianty strategiczne na styku prawodawstwa dotyczącego chemikaliów, produktów i odpadów, w tym sposoby poprawy monitorowania potencjalnie niebezpiecznych chemikaliów znajdujących się w produktach;
- strategia dotycząca tworzyw sztucznych w gospodarce o obiegu zamkniętym;
- sprawozdanie na temat surowców krytycznych i gospodarki o obiegu zamkniętym;
- wytyczne dla sektora budowlanego, dotyczące oceny przeprowadzanej na etapie przed rozbioru;
- główne wskaźniki służące do oceny efektywności środowiskowej w całym cyklu życia budynku oraz zachęty do ich stosowania.

- W roku 2018:

- analiza wariantów i działań pod kątem ich wkładu w gospodarkę o obiegu zamkniętym

tym, aby nadać bardziej spójne ramy polityczne różnym obszarom prac w trakcie tworzenia unijnej polityki produktu;

- ulepszenie bazy wiedzy i wsparcia dla MŚP w zakresie zastępowania niebezpiecznych substancji stanowiących bardzo duże zagrożenie;
- ocena możliwości przeprowadzenia niezależnego programu badań dotyczących celowego skracania cyklu życia produktów;
- rozpowszechnianie wspieranego przez branżę systemu dobrowolnej certyfikacji urządzeń do przetwarzania kluczowych strumieni odpadów/recyklatu;
- propagowanie wytycznych i najlepszych praktyk w sprawie kaskadowego wykorzystania biomasy i wspieranie innowacji w tej dziedzinie za pomocą programu „Horyzont 2020”.

dr hab. inż. Jurand Bień

**Instytut Zaawansowanych Technologii Energetycznych
Wydział Infrastruktury i Środowiska
Politechnika Częstochowska**

Przypisy:

1. COM(2011) 571.
2. COM(2015) 595.
3. COM(2015) 594.
4. COM(2015) 596.
5. COM(2015) 614 – Załącznik do komunikatu.



foto: <http://pl.fotolia.com>

Modele zrównoważonego biznesu przedsiębiorstw

Dzisiejszy wymiar gospodarki światowej jest wyjątkowo złożony. Ta złożoność materializuje się poprzez dynamikę podejmowanych decyzji przez menedżerów przedsiębiorstw głównie ukierunkowanych na zapewnienie ciągłości prowadzonych biznesów.

Tworzy to pewną wielowymiarową rzeczywistość ukierunkowaną przez organizacje na przetrwanie, zwłaszcza w czasie permanentnego kryzysu gospodarczego. Kryzys ten wyzwala jednocześnie nowe potrzeby w zakresie efektywnego zarządzania przedsiębiorstwa zarówno w krótkiej, jak i długiej perspektywie.

Owa perspektywa determinuje zachowania strategiczne przedsiębiorstw wskazujące na holistyczne, eklektyczne i geometryczne spojrzenie na obraz i kształt współczesnego biznesu. Co jest zatem tkanką spajającą te spojrzenia, co jest czynnikiem je kreującym? To pytanie nie tylko dla teoretyków, ale również dla praktyków zarządzania strategicznego.

Według autora artykułu takim czynnikiem jest szczególny byt ontologiczny, jakim jest model zrównoważonego biznesu przedsiębiorstwa. Model biznesu, będący pewną konfiguracją zasobów niematerialnych i materialnych, których źródłem jest logika generowania dochodów a wynikiem propozycja wartości dla klienta, kreuje wartość dla aktorów sieci skupionej wokół osadzonego w niej przedsiębiorstwa. Model zrównoważonego biznesu przedsiębiorstwa kreuje natomiast zrównoważoną wartość poprzez unikatową kombinację zasobów i czynników strategicznych, między którymi zachodzą wzajemne interfejsy w kierunku spełnienia potrzeb aktorów sieci skupionej wokół przedsiębiorstwa.

Celem artykułu jest przedstawienie i wskazanie kluczowych komponentów modelu zrównoważonego biznesu, zapewniających zdolność przedsiębiorstwa do osiągnięcia wysokiej

efektywności przy jednoczesnym kreowaniu wartości w krótkim i długim czasie.

Definiując pojęcie modelu zrównoważonego biznesu możemy skoncentrować się przede wszystkim na zachodzącej harmonii między poszczególnymi komponentami tego modelu biznesu. Komponenty te w ramach zachodzącej konfiguracji są najczęściej komponentami ekologicznymi, komponentami ekonomicznymi oraz komponentami etycznymi. Między nimi zachodzi swoista konstruktywna konfrontacja mająca charakter dynamiczny.

Istotnym jest także fakt, iż owa harmonia może być wyrażona poprzez zasady dyna-

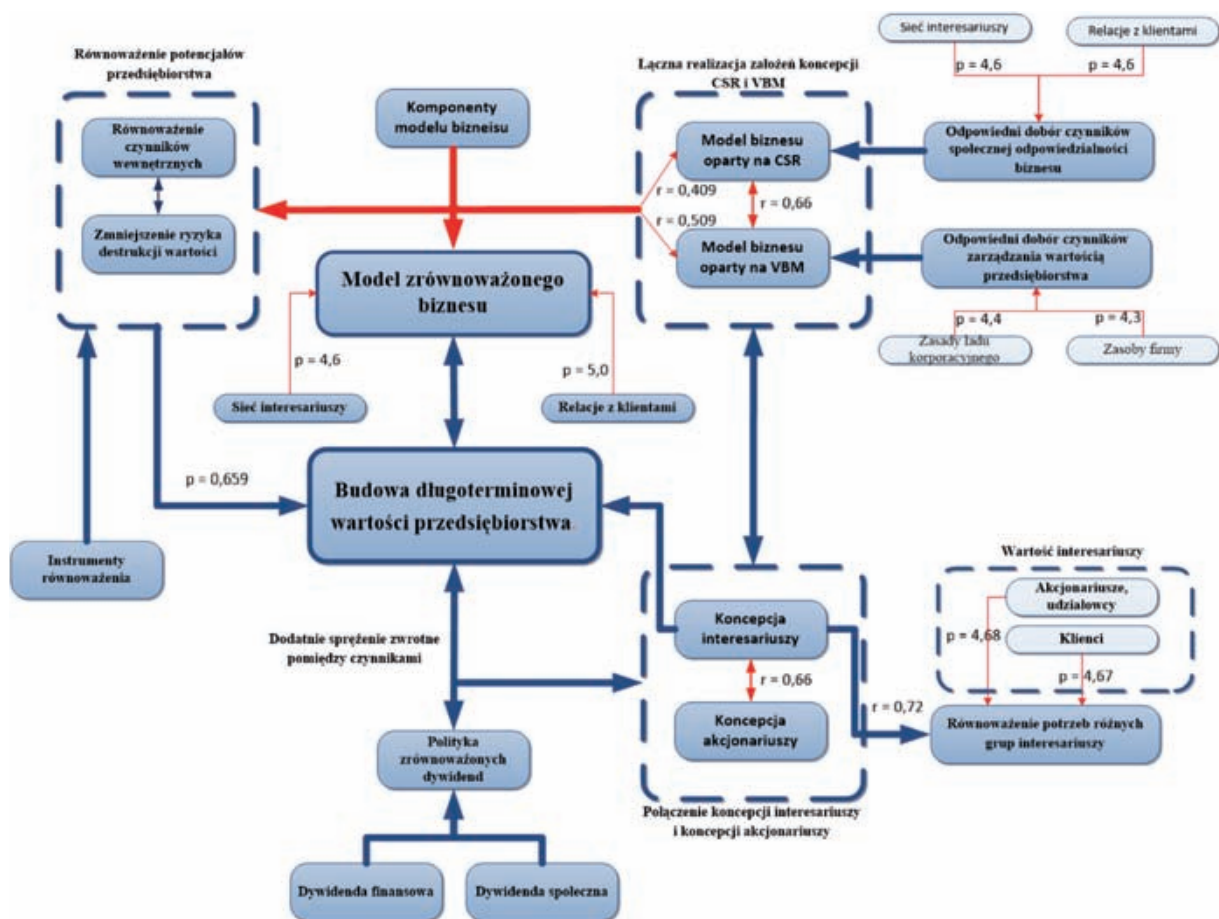
micznej równowagi strategicznej ukierunkowanej na mechanizmy synergii, symbiozy i symetrii oraz w odniesieniu do zapewnienia ciągłości biznesu na trwałość, podtrzymanie i zrównoważenie biznesu.

Synergia to łączne wykorzystanie koncepcji społecznej odpowiedzialności biznesu oraz koncepcji zarządzania wartością przedsiębiorstwa, wzmacniające siłę finansową i konkurencyjną przedsiębiorstwa w kierunku budowy jego długoterminowej wartości.

Symbioza to też wzajemna egzystencja interesariuszy skupionych wokół przedsiębiorstwa, wykluczająca niekontrolowaną utratę wartości jednych interesariuszy na rzecz innych.



Rys. 1. Luka niezrównoważenia pomiędzy parametrami związanymi z trójkątem 3S oraz trójkątem TPZ.
Źródło: A. Jabłoński, Modele zrównoważonego biznesu w budowie długoterminowej wartości przedsiębiorstw z uwzględnieniem ich społecznej odpowiedzialności, Difin, Warszawa 2013, s. 390.



Rys. 2. Holistyczny model zrównoważonego biznesu.

Źródło: A. Jabłoński, *Modele zrównoważonego biznesu w budowie długoterminowej wartości przedsiębiorstw z uwzględnieniem ich społecznej odpowiedzialności*, Difin, Warszawa 2013, s. 401.

Symetria to wzajemne, systematyczne rozwijanie poszczególnych składników potencjału przedsiębiorstwa, z zachowaniem możliwości przesuwania się będącego w ruchu przedsiębiorstwa w kierunku wyższej wartości tkwiącej w rynku i jego interesariuszach.

Trwałość to relacja pomiędzy siłą konsensualnej relacji (tu: zarząd przedsiębiorstwa – udziałowcy – interesariusze) a siłą świadomego stosowania zasad ładu korporacyjnego.

Podtrzymanie to relacja pomiędzy siłą zrównoważenia ekonomicznego przedsiębiorstwa a siłą zrównoważenia kapitału intelektualnego przedsiębiorstwa.

Zrównoważenie to relacja pomiędzy siłą świadomego stosowania zasad społecznej odpowiedzialności przedsiębiorstwa a siłą wartości interesariuszy i dynamiki ich procesów.

Na modele zrównoważonego biznesu należy patrzeć całościowo. Podejście to powinno być ukierunkowane na wiele wymiarów i wiele perspektyw. Jako że perspektywy te mają różne genezy powstania i różne logiki funkcjonowania, stąd zachodzi między nimi swoisty eklektyzm.

Natomiast sposób wyrażania tego holizmu i eklektyzmu wskazuje na ujęcie geometryczne modelu zrównoważonego biznesu.

Na podstawie wyznaczonej i zaprezentowanej konstrukcji graficznej modelu zrównoważonego biznesu za pomocą udowodnionych hipotez opracowano jego nową definicję. Model zrównoważonego biznesu, budujący długoterminową wartość przedsiębiorstwa odpowiedzialnego społecznie, to model zbudowany poprzez łączne wykorzystanie koncepcji społecznej odpowiedzialności biznesu oraz zarządzania wartością przedsiębiorstwa, gwarantujący spełnienie potrzeb akcjonariuszy oraz innych grup interesariuszy za pośrednictwem umiętnego równoważenia potencjałów przedsiębiorstwa w kierunku generowania wartości rozdysponowanej w sposób zrównoważony, umożliwiający ciągłość zarządzania przedsiębiorstwem.

Model zrównoważonego biznesu jest modelem hybrydowym, tzn. modelem zbudowanym w układzie podmiotowo-przedmiotowym. Komponentami tego modelu są podmioty skupione

wokół przedsiębiorstwa, tworzące wzajemne relacje, wpływające na nośniki wartości przedsiębiorstwa oraz czynniki strategiczne związane z teorią społecznej odpowiedzialności biznesu, zarządzania wartością przedsiębiorstwa, teorią interesariuszy, teorią akcjonariuszy funkcjonujących we wzajemnym związku relacyjnym opartym na zasadach zrównoważenia. Model ten jest modelem holistycznym, mającym charakter zredukowany, mogącym znaleźć zastosowanie w różnych sektorach gospodarki traktowanej jako podsystem całego ekosystemu. Oznacza to, że model ten i jego konstruowanie ułożone jest w teorii średniego zasięgu.

prof. nadzw. dr hab. inż. Adam Jabłoński
Wyższa Szkoła Biznesu w Dąbrowie Górniczej
OTTIMA plus Sp. z o.o. Katowice

Literatura:

A. Jabłoński: *Modele zrównoważonego biznesu w budowie długoterminowej wartości przedsiębiorstw z uwzględnieniem ich społecznej odpowiedzialności*, Difin, Warszawa 2013.



Prawo w praktyce

Nowe regulacje prawne w zakresie wycinania drzew i krzewów

Wielkie cięcie?

Z dniem 1 stycznia 2017 roku weszła w życie Ustawa z dnia 16 grudnia 2016 roku o zmianie ustawy o ochronie przyrody oraz ustawy o lasach, zmieniająca w znacznym stopniu reżim prawny w zakresie wycinania drzew i krzewów¹.

Jak wskazali projektodawcy w uzasadnieniu złożonym w Sejmie wraz z projektem ustawy, zmiany miały na celu istotne zwiększenie uprawnień właścicieli nieruchomości, na których rosną drzewa i krzewy, uproszczenie regulacji dotyczącej wycinki oraz wyposażenie jednostek samorządu w kompetencje do dostosowywania poziomu ochrony zieleni do ich potrzeb². Daleko idące uproszczenie procedur zostało uchwalone w zaledwie siedem dni po wpłygnięciu projektu poselskiego do Sejmu.

Poprzedni stan prawny

Na gruncie wcześniej obowiązującego stanu prawnego (Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody, dalej: u.o.p.) co do zasady przepisy uzależniały możliwość wycięcia drzewa od uprzedniego uzyskania zezwolenia wydanego przez organ wykonawczy gminy, a w przypadku gdy zezwolenie dotyczyło usunięcia drzewa lub krzewu z terenu nieruchomości wpisanej do rejestru zabytków – wojewódzkiego konserwatora zabytków.

Wskazana zasada nie dotyczyła niektórych kategorii roślin, na przykład drzew owocowych i krzewów, których wiek nie przekraczał dziesięciu lat, czy też drzew, których obwód pnia na wysokości 5 cm nie przekraczał 25 lub 35 cm w zależności od gatunku drzewa. Regułą było wówczas ponoszenie opłaty za usunięcie drzewa lub krzewu, jednak – co istotne – już wówczas opłata ta nie była naliczana w przypadku drzew lub krzewów, na których usunięcie osoba fizyczna uzyskała zezwolenie na cele niezwiązane z prowadzeniem działalności gospodarczej.

Obowiązujący stan prawny³

Najistotniejszą zmianą wprowadzoną omawianą ustawą jest wprowadzenie przesłanki podmiotowej, niezależniającej możliwości wycięcia drzewa lub krzewu bez zezwolenia. Zgodnie z dodanym do przepisu art. 83f ust. 1 punkt 3a obowiązku uzyskania zezwolenia nie stosuje się do drzew lub krzewów, które rosną na nieruchomościach stanowiących własność osób fizycznych i są usuwane na cele niezwiązane z prowadzeniem działalności gospodarczej.

Wraz z nowelizacją doszło także do zwiększenia maksymalnych obwodów drzew, do których wycięcia nie jest konieczne uzyskanie zezwolenia (przesłanka przedmiotowa). Od 1 stycznia 2017 roku wynoszą one 100 cm w przypadku topoli, wierzb, kasztanowca zwyczajnego, klonu jesionolistnego, klonu srebrzystego, robinii akacjowej oraz platanu klonolistnego oraz 50 cm w przypadku pozostałych gatunków drzew. Co istotne, obwód ten jest liczony na wysokości 130 cm, nie zaś jak uprzednio na wysokości 5 cm.

Znowelizowana ustawa nadaje również radzie gminy uprawnienie do wydania w drodze uchwały stanowiącej akt prawa miejscowego przepisów, które wyłączają obowiązek uzyskania omawianego zezwolenia w oparciu o różne kryteria, w tym m.in. dotyczące gatunku albo wieku drzewa lub krzewu, obwodu pnia, powierzchni krzewu lub celu usunięcia drzewa lub krzewu (art. 83f ust. 1a ustawy o ochronie przyrody).

Zasadne w tym miejscu wydaje się sprostowanie informacji podawanych w niektórych mediach na temat opłaty za wycięcie drzewa

wobec pojawiających się pogłosek jakoby maksymalna opłata naliczona za wycięcie jednego drzewa wynosiła 500 zł. Co prawda prawodawca w art. 85 ust 5 u.o.p. wskazał, że stawki opłat za usuwanie drzew nie mogą przekraczać 500 zł, jednak normę tę należy interpretować łącznie z ustępem 1 tego samego przepisu, który stanowi, że opłatę za usunięcie drzewa ustala się mnożąc liczbę centymetrów obwodu pnia drzewa mierzonego na wysokości 130 cm i stawkę opłaty. Powyższe zostało potwierdzone w komunikacie Ministerstwa Środowiska, w którym wskazano, że stawka maksymalna 500 zł jest stawką opłaty za 1 cm obwodu usuwanego drzewa⁴. To oznacza, że pojęcia „opłata” oraz „stawka opłaty” mają odmienne znaczenia w ustawie o ochronie przyrody, co jest zgodne z zakazem wykładni synonimicznej.

Wskazana kwota 500 zł jest maksymalną stawką opłaty, którą obowiązana jest uwzględnić rada gminy przy ustalaniu stawek opłat. Zgodnie z art. 85 ust. 4a rada gminy, w drodze uchwały stanowiącej akt prawa miejscowego, określa wysokość stawek opłat za wycięcie drzew lub krzewów. Może to uczynić jednolicie dla wszystkich drzew, krzewów albo różnicując te opłaty ze względu na rodzaj lub gatunek drzew, krzewów, obwód pnia drzewa, powierzchnię krzewu albo krzewów rosnących w skupisku, czyli rada gminy ma w tym zakresie dość znaczną swobodę.

Cel wycinki związany z prowadzeniem działalności gospodarczej

Jak wynika z powyższych rozważań, dla oceny, czy zachodzi wymóg uzyskania zezwolenia

na usunięcie drzew lub krzewów z nieruchomości stanowiącej własność osób fizycznych, najistotniejsze jest określenie, czy usunięcie rośliny jest dokonywane na cele związane czy niezwiązane z prowadzeniem działalności gospodarczej.

W pierwszej kolejności wymaga podkreślenia, że nawet gdy osoba fizyczna prowadzi działalność gospodarczą, nie oznacza to automatycznie, że usunięcie drzew lub krzewów następuje na cele związane z jej prowadzeniem. Ocena takiej sytuacji musi być jednak dokonywana na gruncie każdorazowego stanu faktycznego. W przypadku bowiem gdyby taka osoba fizyczna wycinała drzewo na swojej nieruchomości dla przygotowania terenu pod budowę parkingu dla klientów, będzie to bezsprzecznie cel związany z prowadzeniem działalności gospodarczej.

Gdyby natomiast usunięcie drzewa miało na celu wyłącznie przygotowanie terenu pod budowę miejsca postojowego na użytek własny, uzyskanie zezwolenia nie jest wymagane. Oczywiście, sam fakt prowadzenia działalności gospodarczej w takim przypadku może spowodować pewne domniemania po stronie organów, co może okazać się dla wycinającego kłopotliwe dowodowo w przypadku wszczęcia relewantnego postępowania administracyjnego.

Kolejną z niejasnych kwestii wprowadzonych nowelizacją jest zagadnienie konieczności uzyskania zezwolenia, w przypadku gdy osoba fizyczna dokonuje wycięcia drzewa lub krzewu na cele związane z działalnością gospodarczą innego podmiotu. Przykładowo z takim stanem faktycznym może mieć do czynienia właściciel nieruchomości udzielający część pomieszczeń innej osobie fizycznej prowadzącej działalność gospodarczą. Ustawodawca stanowi, że zezwolenia nie wymaga usunięcie drzew lub krzewów, które rosną na nieruchomościach stanowiących własność osób fizycznych i są usuwane na cele niezwiązane z prowadzeniem działalności gospodarczej. **Prawodawca nie wskazuje zatem, że działalność gospodarcza musi być prowadzona przez właściciela nieruchomości.**

W zarysowanym stanie faktycznym zasadne wydaje się zatem wystąpienie o wydanie zezwolenia na wycięcie drzewa lub krzewu, o ile ich usunięcie miałyby nastąpić na cel związany z działalnością gospodarczą prowadzoną przez osobę inną niż właściciel nieruchomości, aby uniknąć potencjalnego ryzyka.

Czym innym jest jednak sytuacja, w której właściciel nieruchomości najpierw usunie drzewa z nieruchomości w celu niezwiązanym

z prowadzeniem działalności, a następnie dokona zbycia nieruchomości podmiotowi prowadzącemu taką działalność. W obecnie obowiązujących przepisach w takim przypadku brak podstaw do naliczenia opłaty za usunięcie drzewa lub krzewu wobec braku konieczności (a zarazem możliwości) wydania decyzji zezwalającej na takie wycięcie.

Z omawianego wyłączenia podmiotowego nie skorzysta również rolnik dokonujący wycinki drzewa w celu posadowienia na nieruchomości stanowiącej gospodarstwo rolne zabudowy zagrodowej (za wyjątkiem budynku mieszkalnego). Działalność rolnicza jest bowiem kwalifikowana jako rodzaj działalności gospodarczej.

Skutki nowelizacji

Wprowadzona nowelizacja znacznie zliberalizowała przepisy dotyczące wycinki drzew i krzewów, powierzając gminom dalszą deregulację. **Zdaniem projektodawcy, przepisy obowiązujące do końca 2016 roku stanowiły nadmierną i niezasadzoną ingerencję w możliwość wykonywania prawa własności nieruchomości.** Jak wskazano w uzasadnieniu projektu ustawy, znowelizowane przepisy miały wywołać korzystne skutki społeczno-gospodarcze.

Wydaje się jednak, że próba osiągnięcia zamierzonych celów przez nowelizację dokonuje się w oderwaniu od oczywistych i negatywnych skutków w zakresie stanu środowiska. Po pierw-

sze, obecna treść regulacji zezwala w teorii na wykorzystywanie przepisów sprzecznie z celem ich uchwalenia. Po drugie, w mediach pojawiły się relacje o masowych wycinkach drzew i krzewów na prywatnych posesjach, co z pewnością jest skutkiem długoletniego utrzymywania się bardzo restrykcyjnych regulacji w tym zakresie (wielotysięczne opłaty oraz kary administracyjne związane z wycinką drzew i krzewów). Obecna liberalizacja przepisów spowodowała, że wiele osób zdecydowało się na wycinkę, z którą wcześniej zwlekało z różnych względów.

radca prawny Mateusz Hańderek

Rafał Fic

Marekvia&Pławny

Kancelaria Radców Prawnych Sp.p.

Tytuł pochodzi od redakcji.

Przypisy:

1. Dz. U. z 2016 r. poz. 2249.
2. Uzasadnienie projektu ustawy jest dostępne pod adresem <http://orka.sejm.gov.pl/Druki8ka.nsf/0/2215309D5942DA-E1C12580880049280A/%24File/1143.pdf>.
3. T.j. aktualny na dzień 28 lutego 2017 r.
4. Pełna treść komunikatu jest dostępna na stronie internetowej: <https://www.mos.gov.pl/aktualnosci/szczegoly/news/usuwanie-drzew-i-krzewow-odpowiedzi-na-najczesciej-zadawane-pytania/>.



foto: <http://pl.fotolia.com>

Fotokatalityczne metody usuwania tlenków azotu ze spalin

Wiecej światła w ochronie środowiska

Światło odgrywa istotną rolę w naszym życiu i jest niezbędne do prawidłowego funkcjonowania człowieka. Było obiektem zainteresowania od zarania dziejów, w szczególności w kontraście względem ciemności.

Początkowo, w czasach prehistorycznych, jedynym źródłem światła, będącym niejako pod kontrolą człowieka, był płomień ogniska. Naturalne źródła światła związane z aktywnością słońca, innych ciał niebieskich, błyskami występującymi podczas wyładowań atmosferycznych czy luminescencją prezentowaną przez niektóre zwierzęta czy rośliny stanowiły dla człowieka swoistą tajemnicę i były często obiektem kultu. Z czasem ludzkość nauczyła się opanowywać światło poprzez wykorzystanie płomienia łuczywa, pochodni, świecy, lampy olejowej i naftowej... Kolejnymi etapami rozwoju źródeł światła były lampy gazowe, lampy łukowe, żarówki elektryczne, lampy fluorescencyjne, diody... [1].

Światło służyło również człowiekowi do wyrażania i nazywania rzeczywistości niematerialnej. W ujęciu przenośnym światło opisuje tę sferę działalności człowieka, która łączy się z czymś dobrym, doskonałym, boskim... „Świetlany przykład”, „rozświetlający mroki nocy”, „oświecenie” – to jedynie przykłady terminów, które dotyczą doskonalenia, poszukiwania pełni, zachwyty nad stworzeniem. Światło stanowi także ważny element opisu rzeczywistości w religiach niemal całego świata. W ujęciu judo-chrześcijańskim opis stworzenia świata zamieszczony w Księdze Rodzaju rozpoczyna się bardzo plastycznym obrazem rozświetlenia wszystkiego, co istnieje: „Niechaj się stanie światłość!”, co prowadzi dalej do przedstawienia różnorodności i piękna świata stworzonego przez Boga [2]. Cała Biblia usiana jest licznymi odniesieniami do światła jako

istoty Boga. W Koranie można znaleźć rozdział zatytułowany „Światło” (*Al Nūr*), w którym czytamy, iż „Bóg jest Światłem nieba i ziemi” [3]. W buddyzmie pojawia się termin „Przejrzystego Światła”, które stanowi naturę Buddy, jest rozumiane jako istota szczęścia i niewyczerpane źródło oświecenia oraz jeden z najwyższych stopni wtajemniczenia [4]. Odniesienie do światła jest również częstym motywem pojawiającym się w literaturze (np. w twórczości Williama Szekspira, Dantego Alighieriego, Jana Kochanowskiego, Juliusza Słowackiego i innych [5]), z niemal „symbolicznym” stwierdzeniem: „Wiecej światła!”, które ponoć miał powiedzieć Johann Wolfgang Goethe tuż przed śmiercią.

Nauka może być pomocna, by w całościowy, zintegrowany sposób odpowiadać na pytania i poszukiwania człowieka, w tym dotyczące zagadnienia światła w sensie zarówno fizycznym, jak i przenośnym. Światło pasjonowało naukowców. Z obserwacji przyrody, ciekawości, chęci stwarzania, przeżycia przygody, poszukiwań, pragnień, dociekań i eksploracji nowych obszarów nauki rozwinęła się odrębna dziedzina naukowa zwana fotochemią. Jest ona działem chemii fizycznej, zajmującym się reakcjami, które zachodzą pod wpływem działania promieniowania elektromagnetycznego [6]. Określając prościej, reakcje fotochemiczne inicjowane są światłem, a nie jak w „tradycyjnej” chemii temperaturą. Czynnikiem inicjującym reakcję fotochemiczną nie jest doprowadzone do układu ciepło, lecz światło.

Na fundamencie fotochemii rozwinęła się osobna dziedzina nazwana fotokatalizą. Zajmuje się ona badaniem reakcji fotochemicz-

nych w obecności katalizatorów, które stają się aktywne pod wpływem działania promieniowania. Sięgając głębiej, fotokataliza heterogeniczna objęła badania reakcji fotochemicznych w obecności katalizatorów na osnowie ciała stałego. Szacuje się, iż pierwsze badania nad procesami fotokatalitycznymi w obecności ciała stałego zaczęto prowadzić w początkach lat 70. ubiegłego stulecia. Pierwsze prace dotyczyły fotokatalitycznego utleniania węglowodorów oraz rozkładu wody [7-9] w obecności TiO_2 . Po 1995 roku nastąpił gwałtowny wzrost liczby zgłoszeń patentowych dotyczących fotokatalitycznego oczyszczania powietrza i wody [10]. Do chwili obecnej TiO_2 (w formie anatazu i rutylu) pozostał najczęściej stosowanym i najbardziej popularnym fotokatalizatorem. W ten sposób odbyliśmy niejako podróż w czasie od płomienia ogniska w jaskini czasów prehistorycznych do czasów współczesnych, w których badane są procesy fotokatalityczne, co symbolicznie obrazuje grafika (autor: **Radosław Lajnert**) na rys. 1.

Należy wspomnieć, iż niezwykle wrażliwym parametrem wpływającym na efektywność heterogenicznych procesów fotokatalitycznych jest odpowiednia dystrybucja światła w taki sposób, aby docierało ono do wszystkich miejsc aktywnych. Chcąc nieco zobrazować tę kwestię, można w uproszczeniu wyjaśnić, iż źródło światła i fotokatalizator muszą się wzajemnie „widzieć”. Innymi słowy, nawet najlepszy fotokatalizator bez dobrej dystrybucji światła jest jak sokół, którego przenikliwy wzrok przysłonięto kapturem, a ostre szpony związane pętami.



Rys. 1. Od płomienia ogniska w jaskini czasów prehistorycznych do współczesnych procesów fotokatalitycznych; za zgodą autora grafiki (Radosław Lajnert).

Fotokatalizatory na osnowie TiO_2 mogą być kształtowane w różnych formach, np. jako nanosziarna, nanorurki, nanowłókna, cienkie warstwy nanoszone na powierzchnie płaskie oraz cienkie warstwy nanoszone na powierzchnie porowate [8]. Niezwykle interesujące są wyniki badań nad otrzymywaniem katalizatorów hybrydowych, które pozwalają na jednoczesne prowadzenie reakcji fotokatalitycznych na powierzchni aktywnej, jak i równomierne rozproszanie światła wewnątrz reaktora. Katalizatory te stanowią najczęściej połączenie szkła kwarcowego i TiO_2 [11-15], co przy dobraniu odpowiednich proporcji składników pozwala na intensyfikację procesów fotokatalitycznych. W tabeli 1 zestawiono główne obszary zastosowania TiO_2 w procesach fotokatalitycznych.

Koroną badań tych procesów są zmagania naukowców z zagadnieniem sztucznej fotosyntezy. Badania te mają prowadzić *de facto*

do stworzenia sztucznego liścia – aktywnej powierzchni, która pozwalałaby na redukcję CO_2 z powietrza w obecności pary wodnej przy jednoczesnej „produkcji” tlenu i substancji do zastosowania energetycznego (np. wodoru) [16].

Spośród wielu zastosowań fotokatalizy do usuwania zanieczyszczeń gazowych z powietrza i spalin jednym z wyzwań badawczych jest fotokatalityczne usuwanie tlenków azotu

(NO_x). Wyróżnia się trzy podstawowe grupy metod usuwania tlenków azotu w procesach fotokatalitycznych [18]:

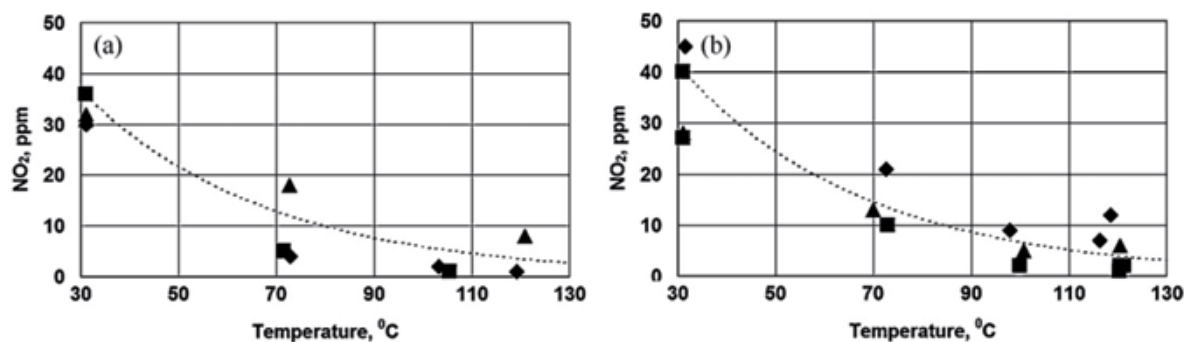
- • fotoutlenianie,
- • fotodekompozycja,
- • fotoredukcja.

Podczas procesu fotokatalitycznego utleniania wychwycony NO na powierzchni fotokatalizatora utleniany jest do NO_2 , po czym następuje jego dalsza konwersja do HNO_3 . Uproszczony mechanizm wychwytu NO w procesie fotokatalitycznego utleniania przedstawiono w zależności (1). Pełny cykl procesu zakłada, iż zaadsorbowany na powierzchni HNO_3 powinien zostać z niej usunięty poprzez wypłukanie, np. wodą.

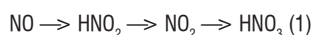
Fotokatalityczne utlenianie jest najbardziej zaawansowanym komercyjnie procesem usuwania tlenków azotu spośród trzech wcześniej wymienionych metod. Aktywne fotokatalityczne powierzchnie uzyskuje się poprzez wprowadzenie do farb lub materiałów budowlanych substancji aktywnych. Przykładowo, elewacja kościoła Bożego Miłosierdzia w Rzymie pokryta jest materiałami zawierającymi TiO_2 , którego zadaniem jest m.in. usuwanie tlenków azotu z powietrza [22]. **Folli** i inni [23] zaprezentowali wyniki badań zastosowania płytek chodnikowych zawierających TiO_2 . Celem tych badań było określenie potencjalnej możliwości oczyszczania powietrza z tlenków azotu w sąsiedztwie chodnika wykonanego z materiałów fotoaktywnych. Testy przeprowadzono w Kopenhadze. Zastosowanie płytek zawierających TiO_2 spowodowało obniżenie udziału NO w powietrzu w okresie luty-listopad, a najwyższe skuteczności usuwania (ze względu na bardziej intensywne nasłonecznienie) zaobserwowano w miesiącach letnich. **Gallus** i inni [24] przeprowadzili badania fotokatalitycznego usuwania NO_x z powietrza w tunelu Leopolda II w Brukseli. Ściany tunelu pokryto farbą zawierającą TiO_2 . Ściany te oświetlono światłem UV celem uzyskania odpowiedniej skuteczności usuwania NO_x .

Zastosowanie	Źródło
Usuwanie zanieczyszczeń gazowych (NO_x , SO_x , uciążliwe węglowodory [np. dioksyny], odory, przykre zapachy)	[8, 17, 18]
Oczyszczanie wody. Usuwanie zanieczyszczeń organicznych z wód	[7, 19]
Fotokatalityczny rozpad wody w kierunku produkcji wodoru	[9]
Usuwanie i redukcja CO_2	[20]
Sterylizacja, działanie bakteriobójcze	[7, 21]
Wykorzystanie efektu hydrofilności (powierzchnie samoczyszczące, zabezpieczenie przed parowaniem powierzchni przezroczystych, np. okien, okularów...)	[7, 17]
Produkcja wodoru i innych paliw	[16, 17]
Zastosowania w rolnictwie (usuwanie pestycydów, usuwanie przykrych zapachów)	[17]

Tabela 1. Przykłady zastosowania procesów fotokatalitycznych w codzienności.



Rys. 2. Wpływ temperatury na eliminację procesu tworzenia NO₂ podczas fotokatalitycznej redukcji NO [18], a) zawartość pary wodnej poniżej 0,7 proc. obj., b) zawartość pary wodnej powyżej 1,2 proc. obj. Za zgodą wydawnictwa Elsevier, licencja nr 4057631433769.



Fotokatalityczna dekompozycja polega na rozpadzie NO na powierzchni fotokatalizatora. Przeprowadzenie tej reakcji w warunkach rzeczywistych (np. w spalinach) jest mocno ograniczone, ponieważ obecność związków utleniających w strefie reakcji (O₂, CO₂, H₂O) prowadzi głównie do fotoutleniania NO.

Redukcja fotokatalityczna NO_x jest procesem polegającym na transformacji NO w kierunku N₂ w obecności reagentów redukujących, jak przykładowo NH₃, CO lub węglowodory. **Największą zaletą tej metody jest to, iż produktem końcowym procesu transformacji NO**

jest nieszkodliwy azot. Z drugiej strony taki teoretyczny przebieg procesu jest czasami trudny do zrealizowania ze względu na niekorzystne oddziaływanie niektórych składników spalin, np. pary wodnej czy SO₂. Dużym wyzwaniem było wyeliminowanie wpływu obecności pary wodnej na skuteczność redukcji NO. Jej obecność powodowała spadek skuteczności praktycznie do zera. Dodatkowo występowało zjawisko generowania NO₂, co dla procesu fotokatalitycznej redukcji jest procesem niekorzystnym. Badania prowadzone w **Narodowym Uniwersytecie Tajwanu (National Taiwan University)** pozwoliły na skuteczne ograniczenie tego niekorzystnego procesu [18]. W wyniku prowadzonych badań stwierdzono, iż niewielki wzrost temperatury w układzie (~100°C) pozwolił na utrzymanie wysokiej efektywności procesu (ponad 80 proc.) oraz zmniejszenie niemal do zera ilości generowanego NO₂, co przedstawiono na rys. 2.

Badania te stanowiły niezwykle ważny krok w rozwoju fotokatalitycznej redukcji NO oraz stworzyły podwaliny dla nowego, polsko-tajwańskiego projektu o tytule „A new concept

of photo-reactor for application of photo-catalytic selective reduction of NO from real-condition flue gases”. W projekcie podjęto się zadania prowadzenia procesu fotokatalitycznej redukcji w obecności spalin rzeczywistych, to znaczy wprowadzanych z komory spalania. Dotychczas wykorzystywano w badaniach spaliny syntetyczne, to znaczy przygotowane poprzez kompozycję mieszanki gazowej w wyniku zmieszania głównych komponentów spalin z butli ciśnieniowych. Jednym z głównych celów projektu było opracowanie koncepcji, zaprojektowanie, wykonanie i testowanie nowego fotoreaktora, który pozwalałby na usuwanie tlenków azotu (NO_x) metodami fotokatalitycznymi w warunkach spalin rzeczywistych. Celem zwiększenia efektywności dystrybucji światła katalizator (kule korundowe z naniesionym powierzchniowo TiO₂) zmieszano z elementami rozpraszającymi (walce wykonane ze szkła), jak przedstawiono na fot. 1. Strefę reakcyjną reaktora stanowi przestrzeń pomiędzy dwoma walcami o średnicy mniejszej i większej. Układy tego typu nazywane są czasami reaktorami pierścieniowymi.



Fot. 1. Wnętrze reaktora wypełnionego katalizatorem (białe kule) i elementami szklanymi dla zwiększenia efektywności dystrybucji światła; ze zbiorów autora.



Fot. 2. Podczas jednego z testów fotokatalitycznego usuwania tlenków azotu pochodzących ze spalin uzyskanych podczas spalania węgla kamiennego. Na zdjęciu **Joseph Che-Chin Yu** z Narodowego Uniwersytetu Tajwanu (National Taiwan University), z lewej komercyjny kocioł o mocy 25 kW dla ogrzewnictwa indywidualnego, w centrum fotoreaktor; ze zbiorów autora.

Badania prowadzono w obecności spalin pochodzących ze spalania gazu ziemnego, metanu oraz węgla kamiennego. W ostatnim przypadku źródłem spalin był komercyjny kocioł o mocy 25 kW, zaopatrzony w palnik retortowy, co przedstawiono na fot. 2. W zależności od stosowanego źródła spalin, parametrów procesowych, cyklu wykorzystania katalizatora efektywność procesu usuwania NO ze spalin wahała się w szerokim zakresie 10-80 proc. Najwyższą efektywność uzyskiwano dla katalizatorów świeżych. Wyzwanie stanowi utrzymanie odpowiedniej efektywności po kilku cyklach stosowania – regeneracji katalizatora.

Procesy fotokatalityczne dają możliwość ich zastosowania w praktyce. Jednym ze sposobów wykorzystania fotokatalizy jest ich aplikacja w procesach na rzecz usuwania zanieczyszczeń gazowych z powietrza i spalin.

Szybkość procesów fotokatalitycznych (ich wydajność) najprawdopodobniej nie będzie mogła konkurować z wynikami, jakie uzyskuje się w przypadku katalizy termicznej. Z drugiej strony fotokataliza otwiera szeroką gamę zastosowań niedostępnych dla termicznej katalizy, np. prowadzenie procesu w temperaturze pokojowej lub nieco podwyższonej.

Wyzwanie stanowi uzyskanie efektywnej fotokatalitycznej redukcji tlenków azotu, w której etapem końcowym konwersji NO_x będzie nieszkodliwy azot. W ramach wspólnego projektu polsko-tajwańskiego podjęto się innowacyjnego zagadnienia fotokatalitycznej redukcji NO_x ze spalin rzeczywistych.

dr inż. Janusz Lasek
Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla

Praca dofinansowana w ramach projektu „A new concept of photo-reactor for application of photo-catalytic selective reduction of NO from real-condition flue gases” (umowa nr DKO/PL-TW1/2/2013), wyłonionego w konkursie na wspólne projekty badawcze w ramach współpracy polsko-tajwańskiej.

Przypisy:

- [1] Żukow-Karczewski M.: Historia oświetlenia – krótka historia sztucznego światła – lampy naftowe, świeczki i żarówki. (<http://www.ekologia.pl/srodowisko/specjalne/walka-o-swiatlo-krotka-historia-sztucznego-oswietlenia,17369.html>). 2016.
- [2] <http://biblia.deon.pl/rozdzial.php?id=1>.
- [3] http://www.alislam.pl/islam/koran_ksiega_islamu/wersja_koranu_online.
- [4] https://pl.wikipedia.org/wiki/Przejrzyste_%C5%9Awiat%C5%82o.
- [5] Słownik symboli literackich: światło (https://www.bryk.pl/s%C5%82ownik/s%C5%82ownik_symboli_literackich/101682-%C5%9Bwiat%C5%82o.html).
- [6] <https://pl.wikipedia.org/wiki/Fotokataliza>.
- [7] Ochiai T., Fujishima A.: Photoelectrochemical properties of TiO₂ photocatalyst and its applications for environmental purification. *Journal of Photochemistry and Photobiology C: Photochemistry Reviews*. 2012; 13(4):247-62.
- [8] Verbruggen SW.: TiO₂ photocatalysis for the degradation of pollutants in gas phase: From morphological design to plasmonic enhancement. *Journal of Photochemistry and Photobiology C: Photochemistry Reviews*. 2015; 24:64-82.
- [9] Maeda K.: Photocatalytic water splitting using semiconductor particles: History and recent developments. *Journal of Photochemistry and Photobiology C: Photochemistry Reviews*. 2011; 12(4):237-68.
- [10] Paz Y.: Application of TiO₂ photocatalysis for air treatment: Patents' overview. *Applied Catalysis B: Environmental*. 2010; 99(3-4):448-60.
- [11] Stefanov P., Shipochka M., Stefchev P., Raicheva Z., Lazarova V., Spassov L.: XPS characterization of TiO₂ layers deposited on quartz plates. *Conference XPS characterization of TiO₂ layers deposited on quartz plates*, vol. 100. IOP Publishing, p. 012039.
- [12] Tang H., Prasad K., Sanjines R., Schmid P., Levy F.: Electrical and optical properties of TiO₂ anatase thin films. *Journal of applied physics*. 1994; 75(4):2042-7.
- [13] Mills A., Lee S-K., Lepre A., Parkin IP, O'Neill SA.: Spectral and photocatalytic characteristics of TiO₂ CVD films on quartz. *Photochemical & Photobiological Sciences*. 2002; 1(11):865-8.
- [14] Kim DH., Koo H-J., Jur JS., Woodroof M., Kalanyan B., Lee K., et al. Stable anatase TiO₂ coating on quartz fibers by atomic layer deposition for photoactive light-scattering in dye-sensitized solar cells. *Nanoscale*. 2012; 4(15):4731-8.
- [15] Natarajan K., Natarajan TS., Bajaj HC., Tayade RJ.: Photocatalytic reactor based on UV-LED/TiO₂ coated quartz tube for degradation of dyes. *Chemical Engineering Journal*. 2011; 178:40-9.
- [16] El-Khouly ME., El-Mohsawy E., Fukuzumi S.: Solar energy conversion: From natural to artificial photosynthesis. *Journal of Photochemistry and Photobiology C: Photochemistry Reviews*. 2017; 31:36-83.
- [17] Nakata K., Fujishima A.: TiO₂ photocatalysis: Design and applications. *Journal of Photochemistry and Photobiology C: Photochemistry Reviews*. 2012; 13(3): 169-89.
- [18] Lasek J., Yu Y-H., Wu JCS.: Removal of NO_x by photocatalytic processes. *Journal of Photochemistry and Photobiology C: Photochemistry Reviews*. 2013; 14(0):29-52.
- [19] Garcia-Segura S., Brillas E.: Applied photoelectrocatalysis on the degradation of organic pollutants in wastewaters. *Journal of Photochemistry and Photobiology C: Photochemistry Reviews*. 2017; 31:1-35.
- [20] Ola O., Maroto-Valer MM.: Review of material design and reactor engineering on TiO₂ photocatalysis for CO₂ reduction. *Journal of Photochemistry and Photobiology C: Photochemistry Reviews*. 2015; 24:16-42.
- [21] Gamage McEvoy J., Zhang Z.: Anti-microbial and photocatalytic disinfection mechanisms in silver-modified photocatalysts under dark and light conditions. *Journal of Photochemistry and Photobiology C: Photochemistry Reviews*. 2014; 19:62-75.
- [22] Pacheco-Torgal F., Jalali S.: Nano-technology: Advantages and drawbacks in the field of construction and building materials. *Construction and Building Materials*. 2011; 25(2):582-90.
- [23] Folli A., Ström M., Madsen TP, Henriksen T., Lang J., Emenius J., et al. Field study of air purifying paving elements containing TiO₂. *Atmospheric Environment*. 2015; 107:44-51.
- [24] Gallus M., Akylas V., Barmpas F., Beeldens A., Boonen E., Boréave A., et al. Photocatalytic de-pollution in the Leopold II tunnel in Brussels: NO_x abatement results. *Building and Environment*. 2015; 84:125-33.

drugie życie wody



do 2030r. zapotrzebowanie
na wodę wzrośnie o

40%

w 2010r. przemysł zużywał **22%** światowych
zasobów wody, co stanowiło ok **800** mld m³ rocznie
w 2030r. zużycie wody w **przemśle wzrośnie**
aż do **1,500** mld m³

165 mld

**M³ ŚCIEKÓW JEST UZDATNIANE
NA ŚWIECIE W SKALI ROKU**

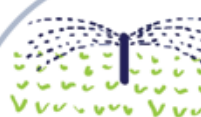


= 9 milionów m³
dziennie

tylko **2%** jest **ponownie**
wykorzystywane



ROLNICTWO



20 MILIONÓW HEKTARÓW
PÓL NAWADNIANE JEST
WODĄ Z OCZYSZCZALNI



co stanowi

10%

wszystkich terenów uprawnych na świecie

10%



ludności na świecie jest zaopatrywane
w żywność uprawianą z wykorzystaniem
wody z oczyszczalni

SUEZ w Polsce tworzą specjalistyczne spółki
dedykowane gospodarce wodno-ściekowej

SUEZ Advanced Solutions ONDEO Polska SUEZ International Polska

#SUEZforSharingWater

zarządzanie tzw. **dużym obiegiem wody**:
produkcja wody pitnej, uzdatnianie,
oczyszczanie ścieków

usługi lokalne, **eksploatacja**
zakładów i sieci, inżynieria społeczna
i środowiskowa



efektywne zarządzanie siecią wodną
oraz **inteligentne** rozwiązania do
optymalizacji obiegu wody

Rozwiązania inżynierskie - projektowanie,
budowa, eksploatacja i finansowanie
systemów uzdatniania wody i oczyszczania
ścieków dla **samorządów**
i **zakładów produkcyjnych**

redukcja i zagospodarowanie ścieków,
szlamów i osadów poprodukcyjnych -
proces recyklingu i odzysku



Spółka Haldex S.A. istnieje od 1959 roku. Naszą misją i głównym zadaniem jest odzysk wartościowych surowców z materiału pochodzącego z bieżącego wydobycia z kopalń oraz hałd, a następnie ich bezodpadowe przetwarzanie na instalacjach w certyfikowane produkty do ponownego użytku.

Działania Haldex S.A. przywracają gruntem zdegradowanym lub zdewastowanym wartości użytkowe lub przyrodnicze, umożliwiające ich społeczno-gospodarcze wykorzystanie.

Dzięki naszej działalności:

- ▶ nie powstają i nie rozrastają się nowe składowiska odpadów wydobywczych;
- ▶ likwiduje się następstwa samozapalenia hałd;
- ▶ hałdy nie emitują dwutlenku węgla;
- ▶ oszczędzamy zasoby naturalne;
- ▶ ograniczamy liczbę osadników mułowych poprzez granulację mułów i wykorzystanie ich w energetyce lub produkując z nich glebę antropogeniczną;
- ▶ poprzez wzbogacanie miatów i granulację mułów eliminuje się źródła surowcowe powodujące niską emisję.

Naszym Partnerom oferujemy:

Produkty energetyczne:

- ▶ miaty energetyczne;
- ▶ granulaty mułowe;
- ▶ mieszanki miatowe z granulem mułowym.

Kruszywa:

- ▶ łupek czerwony 0-10 mm;
 - ▶ łupek czerwony 0-31,5 mm;
 - ▶ łupek czerwony 0-63 mm;
 - ▶ łupek czerwony 10-31,5 mm;
 - ▶ łupek czerwony 31,5-63 mm;
- oraz o frakcjach wg potrzeb kontrahenta.

Kruszywa:

- ▶ kamień łamany 0-31,5 mm;
- ▶ kamień łamany 0-63 mm;
- ▶ kamień łamany 31,5-63 mm;
- ▶ kamień łamany 40-63 mm;
- ▶ kamień łamany 90-200 mm.

Mieszanki kruszywowo-popiołowo-żużlowe:

- ▶ **Mieszanka ulepszona Haldex** (posiada Aprobata Techniczną), spełnia wymagania PN-S-02205:1998;
- ▶ **Mieszanka Haller** (posiada Aprobata Techniczną), spełnia wymagania PN-S-02205:1998.

Mieszanki gruntowe:

- ▶ BioCarbohumus – materiał glebotwórczy.



Zastosowanie naszych produktów:

- ▶ roboty inżynierskie (m.in. budownictwo drogowe, budowa obiektów rekreacyjnych);
- ▶ budownictwo hydrotechniczne;
- ▶ rekultywacja (również biologiczna) terenów przemysłowych;
- ▶ budowa obiektów kształtujących krajobraz;
- ▶ przemysł cementowy i wydobywczy oraz do produkcji ceramiki budowlanej.

Dbając o wysoką jakość naszych usług, stosujemy:

Zakładową Kontrolę Produkcji Kruszyw wg PN-EN 12620 + A1:2010;
System Zarządzania Jakością – certyfikat ISO 9001:2008;
Zasadę „fair play”.



Dogodna lokalizacja zakładów Haldex S.A. oraz elastyczność w zakresie organizacji dostaw pozwala nam usatysfakcjonować naszych Kontrahentów, dostosowując się do ich indywidualnych potrzeb.

Zakłady Haldex S.A.:

Zakład Przeróbczy „Haldex-Panewniki” – 43-190 Mikołów, ul. Kościuszki 200
Zakład Przeróbczy „Haldex-Szombierki” – 41-907 Bytom, ul. Zabrzeńska 7
Zakład Przeróbczy „Haldex-Makoszowy” – 41-800 Zabrze, ul. Makoszowska 6
Zakład Przeróbczy „Haldex-Brzezinka” – 41-404 Mysłowice, ul. Cementarna 15
Zakład „Haldex-Chropaczów” – 41-608 Świętochłowice, ul. Szttygarska

Mobilne węzły krusząco-sortujące:

„Haldex-Rydułtowy” na terenie KWK „Rydułtowy-Anna” – 44-280 Rydułtowy, ul. Leona 2;
dowolna lokalizacja po uzgodnieniu z kontrahentem.



pl. Grunwaldzki 8-10, 40-951 Katowice
tel.: 32 786 95 52, fax: 32 786 95 59
e-mail: haldex@haldex.com.pl

