

Ekologia

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

nr 1/73/2015



Nie mamy się czego
wstydić

str. 5

Rady
na odpady

str. 11

Zagrożenie
i nadzieja

str. 16

Odpad, a może...
surowiec lub paliwo?

str. 20

Unijne
dylematy

str. 24

Program
dla Śląska

str. 28

Nowa
dyrektywa

str. 30



9 771507 499505

indeks: 35 2950 ISSN 15074994

Konkurs **EKOLAURY**

Polskiej Izby Ekologii

Polska Izba Ekologii zaprasza do udziału w XIV edycji Konkursu „EKOLAURY Polskiej Izby Ekologii 2015”

który ma na celu promocję i prezentację najefektywniejszych działań i prac podejmowanych na rzecz ochrony środowiska



Konkurs skierowany jest do przedsiębiorstw, instytucji, organizacji pozarządowych i samorządów, które uzyskały szczególne osiągnięcia w dziedzinie ochrony środowiska i edukacji ekologicznej.

Konkurs ma zasięg ogólnopolski.

Corocznie patronat honorowy nad Konkursem obejmuje Minister Środowiska



Terminarz XIV edycji Konkursu „EKOLAURY PIE”

- | | |
|------------------------|--|
| marzec 2015 r. | – ogłoszenie XIV edycji Konkursu; |
| do 30 czerwca 2015 r. | – nadsyłanie wniosków konkursowych na adres biura Zarządu PIE; |
| do 15 lipca 2015 r. | – ocena formalna wniosków konkursowych; |
| do 31 sierpnia 2015 r. | – ocena merytoryczna wniosków; |
| do 30 września 2015 r. | – wyłonienie Laureatów Konkursu; |
| październik 2015 r. | – ogłoszenie wyników podczas uroczystej Gali wręczenia nagród Laureatom. |

Zgłoszenie konkursowe prosimy składać na adres:

POLSKA IZBA EKOLOGII
40-009 Katowice, ul. Warszawska 3
tel./fax: 32 253 51 55, tel.: 32 253 72 81
e-mail: pie@pie.pl, www.pie.pl

Regulamin oraz Formularz zgłoszeniowy
dostępny jest na stronie internetowej:
www.pie.pl/ekolaury.html



EkoRozmowa

Nie mamy się czego wstydzić **str. 5**

Fakty i wydarzenia

Ostatni Raport **str. 8**

Wiadomości **str. 10**

Prezentacje i współpraca

Rady na odpady **str. 11**

Plastikowy problem **str. 13**

Prawo i finanse

Zagrożenie i nadzieja **str. 16**

Odpad, a może... surowiec lub paliwo? **str. 20**

Wspólna polityka energetyczna Unii Europejskiej **str. 24**

– rzeczywistość czy utopia?

Jaki węgiel, takie ceny **str. 26**

Program dla Śląska **str. 28**

Nowa dyrektywa (cz. II) **str. 30**

Badania i technologie

Auto-odsiarczanie, czyli o zdolności paliwa do **str. 35**

ograniczenia emisji tlenków siarki

str. 5

**Nie mamy się czego
wstydzić**



str. 8

Ostatni Raport



str. 11

Rady na odpady



str. 13

Plastikowy problem



str. 16

Zagrożenie i nadzieja



str. 20

**Odpad, a może...
surowiec lub paliwo?**



str. 35

**Auto-odsiarczanie,
czyli ...**



redaktor naczelny

Ewelina Sygulska
tel./fax 32 253 51 55
kom. 606 556 304

rada programowa

Czesław Śleziak,
przewodniczący Rady PIE (przewodniczący)

dr inż. Jurand Bien,
Politechnika Częstochowska

prof. dr hab. Genowefa Grabowska,
Uniwersytet Śląski

dr Jerzy Kopyczok,
Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
w Katowicach

dr inż. Krystyna Kubica,
Ekspert Polskiej Izby Ekologii

dr inż. Leon Kurczabirski,
Katowicki Holding Węglowy S.A.

dr hab. Andrzej Misiulek,
senator Rzeczypospolitej Polskiej

dr Magdalena Ligus,
Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

prof. dr hab. Krzysztof Szamałek,
Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych
w Warszawie

prof. dr hab. inż. Tadeusz Zaborowski,
Polska Akademia Nauk, oddział w Poznaniu

współpraca

Centrum Studiów
nad Człowiekiem i Środowiskiem,
Uniwersytet Śląski

Forum Odpowiedzialnego Biznesu
Główny Instytut Górnictwa

Instytut Chemii i Techniki Jądrowej
Instytut Ekologii Terenów
Uprzemysłowionych

Ministerstwo Środowiska

Ośrodek Badawczo-Rozwojowy
Ekologii Miast

Państwowy Instytut Geologiczny
Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Katowicach

Politechnika Śląska

Polska Izba Gospodarki Odpadami
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,

Gospodarka odpadami opakowaniowymi – chociaż rzadko myślimy o tym na co dzień – dotyczy w sumie nas wszystkich. Czy chcemy, czy nie konsumpcja wszelkich dostępnych na rynku produktów, coraz piękniej, atrakcyjniej i kolorowo podanych przyczynia się do wzrostu ilości śmieci pozostających po naszych zakupach.

A przecież opakowania wielomateriałowe zawierają dużo cennych surowców, możliwych do kolejnego wykorzystania. W ostatnich latach wiele się już w naszym kraju pod tym względem zmieniło na lepsze, jednak nadal daleko nam do osiągnięcia europejskich standardów chociażby w zakresie odzysku i recyklingu, bezpiecznego składowania, utylizacji a także samego ograniczania ich „wytwarzania”. Dotyczy to zresztą również innych grup odpadów.

Obowiązują stosowne regulacje prawne w tym zakresie, zgodne z ustawodawstwem unijnym. Inna sprawa, że nader często pojawiają się opinie o nadmiernej wręcz ilości tych wszystkich „paragrafów” oraz trudności w ich jednoznacznej interpretacji...

O komentarz na temat sytuacji w gospodarce odpadami w Polsce poprosiliśmy Janusza Ostapiuka, podsekretarza stanu w Ministerstwie Środowiska. Jego opinie znajdziecie Państwo w wywiadzie „Nie mamy się czego wstydzić”.

Nowe możliwości, które otwiera ustawa z dnia 13 czerwca 2013 roku o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi, a konkretnie jej zapis mówiący o porozumieniach organizacji samorządu gospodarczego z marszałkiem danego województwa, na mocy których organizacje te mogą reprezentować przedsiębiorców wprowadzających na rynek produkty w opakowaniach wielomateriałowych oraz w opakowaniach po środkach niebezpiecznych a także o roli organizacji odzysku jako operatora tych porozumień są głównym tematem rozmowy z dr. inż. Ryszardem Wójcikiem, prezesem Zarządu PSR Organizacja Odzysku SA. zatytułowanej „Rady na odpady”.

Zachęcam też do zapoznania się z opinią o realizacji polityki ekologicznej naszego państwa, zawartej w artykule autorstwa Czesława Śleziaka, pod znamienym tytułem „Ostatni Raport”- w stałej rubryce „Moje lektury”.

Polecam także Państwa uwadze nową rubrykę „Unijne dylematy”. W naszym zamiarze ma to być swoiste forum wymiany poglądów na temat kwestii prawa międzynarodowego, transpozycji unijnych decyzji na polski grunt, społecznej recepcji i postrzegania tych zagadnień, edukacji w tym zakresie. Zaczynamy więc mocno od materiału „Wspólna polityka energetyczna Unii Europejskiej- rzeczywistość czy utopia?” autorstwa prof. zw. dr hab. Genowefy Grabowskiej.

Zapraszam do lektury.

Ewelina Sygulska

Rozmowa z Januszem Ostapiukiem, podsekreterzem stanu w Ministerstwie Środowiska

Nie mamy się czego wstydzić



– W gospodarce odpadami wiele już się w naszym kraju zmieniło. Daleko nam jednak ciągle do osiągnięcia europejskich standardów chociażby w zakresie odzysku i recyklingu odpadów, bezpiecznego składowania, utylizacji, a także samego ograniczania ich „wytwarzania”... Jak Pan Minister ocenia sytuację Polski w tej dziedzinie na tle innych państw Unii Europejskiej?

– Rzeczywiście, w przeciągu ostatnich kilku lat Polska w gospodarce odpadami uczyniła ogromny wysiłek, osiągając przy tym znaczące efekty.

Zacznę od sztańdardowego naszego projektu, jakim było przekazanie władztwa nad odpadami, poczynione znowelizowaną w roku 2011 ustawą o czystości i porządku w gminach. Jest to solidny fundament, na którym budujemy cały system zbierania i przetwarzania odpadów komunalnych. Ten system obejmuje ponad 10 mln ton odpadów, z których już większość trafia do przetwarzania do odpowiednich instalacji. Dominują instalacje do mechaniczno-biologicznego przetwarzania, które przygotowują odpady do dalszej przeróbki,

w tym: do odzysku surowców, degradacji frakcji biologicznej i do produkcji paliwa zastępczego. Jest to typowy schemat, wypełniany kolejnymi fabrykami, które już produkują lub będą produkować energię elektryczną i energię ciepłą, kompost i RDF. Oczywiście w dalszych łańcuchach postępowania są sortownie szkła, zakłady przetwarzające opakowania wielomateriałowe czy makulaturę.

Jeżeli chodzi o odpady problemowe, to mamy doskonałą bazę przetwórczą zużytych opon, akumulatorów kwasowo-ołowiowych, sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Moce przerobowe w tym zakresie przekraczają ilości dostępnych odpadów. Do zrobienia jest jeszcze wiele w zakresie przetwarzania tworzyw sztucznych – szkoda, że efekty naszej zbiórki PET wyjeżdżają do Azji – ale mam nadzieję, że niedługo i te braki nadgonimy.

Reasumując – na tle innych państw Unii wyglądamy całkiem dobrze i nie mamy się czego wstydzić, no może poza nonszalancją i niedbałością o to, gdzie i jak wyrzucamy odpadki typu:

papier od ciastka, opakowanie po lodach itp. Tutaj, rzeczywiście, dyscyplina naszego narodu musi wzrosnąć.

– Coraz częściej pojawiają się opinie, że gospodarkę odpadami reguluje zbyt wiele ustaw i rozporządzeń, a takie „przeregulowanie” nie służy skuteczności podejmowanych działań. Czy jest zatem szansa na zmianę tego stanu rzeczy, na przykład poprzez napisanie jednej ustawy: Prawo odpadowe?

– Ciekawa propozycja, ja się jednak nie podejmuję jej zrealizować. Byłoby to odejście od regulacji unijnych, a ponadto dyskutowanie jednocześnie nad prawem dotyczącym wszystkich odpadów jest według mnie niemożliwe. A ustawa mająca ponad 1000 artykułów? Ciekawe, co na to specjaliści od legislacji?

– Nowoczesna gospodarka odpadami to nie tylko skuteczne prawo w tym zakresie, ale również dostęp oraz stosowanie zaawansowanych technologii. W jakim stopniu korzystamy



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

dzisiaj w Polsce z tych najnowocześniejszych rozwiązań? Czy możemy się już pochwalić, a co należałoby jeszcze zmienić lub poprawić?

– Jak wspomniałem w odpowiedzi na pierwsze pytanie: nie mamy się czego wstydzić w zakresie budowanych obecnie instalacji. Są to rozwiązania nowoczesne, czasami nawet zbyt nowoczesne i skomplikowane technicznie. Polecam wizytę na jakimkolwiek RIPOK-u wybudowanym w ostatnich 2-3 latach lub na budowanych spalarniach. To są „Himalaje” technologiczne.

– Specjalną kategorią odpadów, szczególnie zagrażających środowisku i ludzkiemu zdrowiu, są odpady poprzemysłowe, w tym jakże uciążliwe dla Śląska odpady pogórnice oraz te, które pozostały po zlikwidowanych hutach. Problem jest nadal ogromny. Jak go rozwiązać w przewidywalnej przyszłości?

– Z analizy danych z Głównego Urzędu Statystycznego, dotyczących ilości odpadów z grupy 01 wytworzonych oraz poddanych odzyskowi, unieszkodliwionych i magazynowanych wynika, że udział odpadów poddanych odzyskowi w ogólnej ilości odpadów wytworzonych w poszczególnych latach (tj. 74,9 proc. w 2011 r., 76,6 proc. w 2012 r. oraz 70,6 proc. w 2013 r.) znajduje się na wysokim poziomie.

Powyższe dane wskazują, że przemysł wydobywczy zamiast kierować odpady do składowania – co jest najmniej pożądaną formą gospodarowania odpadami – znajduje zastosowanie gospodarcze dla wytworzonych przez siebie odpadów.

W związku z powyższym należy stwierdzić, że kierunki zagospodarowania odpadów przyjęte przez przemysł są zgodne z hierarchią postępowania z odpadami.

Odnosząc się do problemu zalegających hałd odpadów pogórnich, należy stwierdzić, że kwestie dotyczące ich rekultywacji uregulowane są w obowiązujących przepisach prawa, w szczególności w ustawie o odpadach i ustawie o odpadach wydobywczych. Wspomniane ustawy regulują sprawy dotyczące ustalenia działań i kierunków związanych z rekultywacją hałd, w tym wskazanie sposobu prowadzenia rekultywacji wraz z harmonogramem prac związanych z tą rekultywacją.

Natomiast w przypadku zamierzenia mającego na celu pozyskiwanie odpadów z hałd, niezależnie od tego, czy posiadaczem tych odpadów jest ich wytwórca, czy też kolejny posiadacz odpadów, zastosowanie ma art. 18 ustawy o odpadach wydobywczych oraz art. 144 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r. poz. 21, z późn. zm.) i jest to bardzo pożyteczna aktywność gospodarza.

Zgodnie z art. 144 ustawy o odpadach wydobywanie odpadów z zamkniętego składowiska odpadów nieposiadającego instrukcji prowadzenia składowiska odpadów oraz ze zwałowiska odpadów wymaga uzyskania zgody na wydobywanie odpadów. Przez zwałowisko odpadów rozumie się miejsce składowania odpadów przemysłowych, dla którego nie było wymagane uzyskanie decyzji dotyczącej lokalizacji lub decyzji o pozwoleniu na budowę.

Warto zwrócić uwagę, że w ostatnich latach coraz więcej odpadów składowanych na starych hałdach znajduje gospodarcze wykorzystanie, które odbywa się na podstawie wspomnianych przepisów ochrony środowiska. Należy jednak zaznaczyć, że intensywność tych działań będzie zawsze zależała – między innymi – od cen surowców pierwotnych, popytu na surowce pochodzące z odzysku z odpadów, a przede wszystkim z opłacalności ich wydobywania.

Ponadto trzeba zaznaczyć, że koszty gospodarowania odpadami są ponoszone przez pierwotnego wytwórcę odpadów lub przez obecnego lub poprzedniego posiadacza odpadów.

Niezależnie od powyższego należy zauważyć, że zgodnie z przepisami obowiązującego prawa każdy, kto podejmuje działania powodujące lub mogące powodować powstanie odpadów, powinien takie działania planować,



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

projektować i prowadzić przy użyciu takich sposobów produkcji lub form usług oraz surowców i materiałów, aby w pierwszej kolejności zapobiegać powstawaniu odpadów lub ograniczać ilość odpadów i ich negatywne oddziaływanie na życie i zdrowie ludzi oraz na środowisko, w tym przy wytwarzaniu produktów podczas i po zakończeniu ich użycia.

– W ustawie z dnia 13 czerwca 2013 roku o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi, w jej art. 25 znalazł się zapis mówiący, iż organizacje samorządu gospodarczego na mocy porozumienia z marszałkiem danego województwa mogą reprezentować przedsiębiorców wprowadzających do obrotu produkty w opakowaniach wielomateriałowych oraz środki niebezpieczne w opakowaniach. Ile już zawarto takich porozumień? Czy to rozwiązanie sprawdza się w praktyce? Jak – w ocenie Pana Ministra – przedstawia się dzisiaj krajowa gospodarka tego typu odpadami?

– Na obecnym etapie nie jest możliwa kompleksowa ocena systemu zagospodarowania odpadów opakowaniowych po środkach niebezpiecznych oraz wielomateriałowych, który jest organizowany za pośrednictwem porozumień zawieranych przez organizacje samorządu gospodarczego z marszałkami województw. Oczekujemy na sprawozdania, które organiza-



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

cje samorządu gospodarczego, będące stroną porozumień, prześlą w najbliższym czasie do Ministerstwa (do 15 marca). Pozwoli to na ocenę efektywności tego systemu.

Jednak już z nieoficjalnych informacji, jakie posiada w tym zakresie Ministerstwo, wynika, że zwiększa się masa zagospodarowanych odpadów opakowaniowych wielomateriałowych oraz powstałych po opakowaniach środków niebezpiecznych oraz że zakładane poziomy odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych, jakie miały być uzyskane przez porozumienia w 2014 roku, zostały osiągnięte.

Z posiadanych przez nas danych wynika, iż obecnie w Polsce działa jednaście porozumień organizacji samorządu gospodarczego z marszałkami województw. Zawarte zostały z Marszałkiem Województwa Mazowieckiego – trzy, z Marszałkiem Województwa Śląskiego – pięć, z Marszałkiem Województwa Łódzkiego – dwa oraz z Marszałkiem Województwa Zachodniopomorskiego – jedno.

– Dziękuję za rozmowę.

Ewelina Sygulska
Warszawa, 10 marca 2015 r.



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

Moje lektury

Ostatni Raport



Czesław Ścieżak

Wprowadzone ustawą Prawo ochrony środowiska, w 2001 roku, przepisy przewidywały „stworzenie niezbędnych warunków do realizacji ochrony środowiska”. Jednym z kluczowych warunków była tu polityka ekologiczna państwa.

Projekt takiej polityki opracowywał minister właściwy do spraw środowiska. Projekt uchwalala Rada Ministrów, przedkładając go Sejmowi, który przyjmował go w postaci uchwały.

Przewidziano, że *Polityka ekologiczna państwa, na podstawie aktualnego stanu środowiska, określa w szczególności:*

- cele ekologiczne;
- priorytety ekologiczne;
- poziomy celów długoterminowych;
- rodzaj i harmonogram działań proekologicznych;
- środki niezbędne do osiągnięcia celów, w tym mechanizmy prawno-ekonomiczne i finansowe.

Zapisano również, że politykę ekologiczną państwa przyjmuje się na cztery lata, z tym że przewidziane w niej działania w perspektywie obejmują kolejne cztery lata. **Co cztery lata Rada Ministrów miała więc obowiązek przedłożyć Sejmowi „Raport z realizacji polityki ekologicznej państwa”¹.**

W 2013 roku dokonano zasadniczych zmian tych zapisów ustawy prawo ochrony środowiska. W art. 13 zapisano, że „**Polityka ochrony środowiska to zespół działań mających na**



celu stworzenie warunków niezbędnych do realizacji ochrony środowiska, zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju”.

Art. 14.1 uzyskał brzmienie: „Polityka ochrony środowiska jest prowadzona na podstawie strategii rozwoju, programów i dokumentów programowych, o których mowa w ustawie z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (Dz. U. z 2009 r., nr 84, poz. 712, z późn. zmianami). Uchylono art. 15 i 16².

Z powyższego wynika między innymi, że przedstawiony Sejmowi w druku 2691 „Raport z realizacji polityki ekologicznej państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do 2016 roku” jest, w tej wersji, raportem ostatnim. Dlaczego tak się stało? Jakie będą tego skutki? To już temat na odrębne opracowanie. Tu tylko stwierdzę, że takie zmiany uważam za poważny błąd.

Raporty z realizacji polityki ekologicznej państwa były ważnymi przeglądami tej polityki. Sejmowe debaty ekologiczne, poprzedzane posiedzeniami Sejmowej Komisji Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, seminariami i konferencjami, miały też swoje znaczenie.

Jak z perspektywy omawianego Raportu wygląda stan środowiska w Polsce? Raport odnotowuje korzystne tendencje związane z **oczyszczaniem ścieków**, z budową sieci kanalizacyjnych, zwiększeniem liczby ich użytkowników oraz ilości oczyszczalni, jak również wielkości oczyszczonych ścieków. Niepokojący jest jednak wzrost nieoczyszczonych ścieków przemysłowych odprowadzanych do wód i gleby.

W zakresie gospodarki odpadami odnotowano wzrost ilości odpadów ogółem, a więc odwrócenie tendencji z poprzedniego czterolecia. Raport stwierdza też, że pomimo wzrostu poziomu życia, ilość produkowanych odpadów komunalnych *per capita* utrzymuje się na stałym poziomie i jest to poziom dużo niższy niż średnia dla UE. W 2012 roku wprowadzono też reformę systemu zbierania i odzysku odpadów komunalnych.

W latach 2009-2012 nastąpił wzrost emisji zanieczyszczeń gazowych z zakładów szczególnie uciążliwych. Wzrosła emisja niezorganizowana oraz emisja podtlenku azotu i dwutlenku węgla.

Raport wskazuje na niedotrzymanie standardów jakości powietrza, określonych prawodawstwem unijnym. Jako główną przyczynę wymienia tzw. niską emisję. Utrzymywał się negatywny trend przekroczeń pyłu zawieszonego PM10, pyłu PM2,5 oraz benzo(a)pirenu/B(a)P. **To będzie w przyszłości poważny problem w naszych relacjach z Unią Europejską.**

Odnotowano jednak dwukrotny wzrost udziału **energii odnawialnej** w produkcji energii elektrycznej. Mimo to Polska pozostaje nadal w gronie państw UE o najniższym udziale energii ze źródeł odnawialnych.

Nastąpił niewielki przyrost powierzchni obszarów chronionych. Uległa zmniejszeniu dynamika zalesień gruntów.

Nakłady na ochronę środowiska *per capita*, bez uwzględniania siły nabywczej ludności, kształtują się na ponad trzykrotnie niższym poziomie niż średnia dla UE.

W rozdziale 4. opisano działania podejmowane w ramach polityki ekologicznej państwa oraz dokonano oceny stopnia ich realizacji. W rozdziale 5. oceniono potencjalne znaczenie i rzeczywisty wkład funduszy ekologicznych i programów finansowanych ze środków UE.

W perspektywie 2020 roku za najistotniejsze uznano „tworzenie warunków dla rozwoju zrównoważonej produkcji i konsumpcji”, a także „wsparcie dla rozwoju polskich innowacyjnych technologii środowiskowych”.

Odnotowano niewielką skalę działań podjętych w obszarze „**Zarządzanie środowiskowe**”, w tym porażkę systemu EMAS. Nie zidentyfikowano też istotnych postępów w przywracaniu właściwej roli **planowania przestrzennego** na terenie całego kraju.

W latach 2009-2012 przeprowadzono zasadniczą część uzupełnienia sieci Natura 2000 na terenie Polski. Obejmuje ona 145 obszarów specjalnej ochrony ptaków oraz 845 specjalnych obszarów siedlisk. Działania w tworzeniu sieci Natura 2000 miały jednak chaotyczny charakter.

W zakresie racjonalnego gospodarowania zasobami wody wdrożono dyrektywę powodziową, dyrektywę o środowiskowych normach jakości oraz ramową dyrektywę w sprawie strategii morskiej. Stosownie do stwierdzonych przez KE naruszeń, podjęto nowelizację prawa wodnego. Nie uległa istotnemu zwiększeniu pojemność retencyjnych zbiorników wodnych.

Niewielka była również skala rekultywacji terenów zdegradowanych.

Odnotowano postęp w zakresie prawodawstwa dotyczącego gospodarki zasobami geologicznymi. Raport nie przedstawia jednak powodu braku postępów w sprawie objęcia ochroną niezagospodarowanych złóż kopalin.

Wystąpiły opóźnienia w zakresie mapowania akustycznego oraz sporządzania i realizacji programów ochrony przed hałasem. Wyniki monitoringu dowodzą, że narażenie na nadmierny hałas jest coraz silniej odczuwane, zwłaszcza w środowisku miejskim, a podstawową przyczyną jest transport samochodowy.

W rozdziale 7. przedstawiono ocenę stopnia spełnienia przez Polskę zobowiązań traktatowych. Nie uzyskano poziomu redukcji zanieczyszczeń biodegradowalnych. Łącznie wymagany stopień obsługi zbiorczymi sieciami kanalizacyjnymi został osiągnięty w 406 aglomeracjach, co stanowi tylko

23 proc. wszystkich aglomeracji, a w 1322 (77 proc.) nie osiągnęło wymaganych stopni obsługi.

Pojawiły się też poważne problemy w zakresie ochrony różnorodności biologicznej. W związku z niepełną transpozycją dyrektyw ptasiej i siedliskowej Komisja Europejska wszczęła przeciw Polsce postępowanie, zakończone skazującymi wyrokami ETS. Większość parków narodowych, parków krajobrazowych i rezerwatów nie ma planów ochrony, mimo iż są one ustawowo wymagane. Spóźnione jest także przygotowywanie planów zadań ochronnych dla obszarów Natura 2000.

Z opóźnieniem były wdrażane również akty prawa wspólnotowego w dziedzinie ochrony powietrza i klimatu, efektywności energetycznej oraz odnawialnych źródeł energii.

W omawianym dokumencie stwierdza się, że „wpływ PEP 2009-2012 jako osobnego dokumentu strategicznego na realizację kluczowych działań państwa w obszarze ochrony środowiska był ograniczony”. PEP miał także niewielki wpływ na kształt krajowych i regionalnych programów operacyjnych, współfinansowanych ze środków UE w okresie 2007-2014. Biorąc pod uwagę nowy system dokumentów strategicznych, w tym krajowe i regionalne programy operacyjne, stwierdza się, że „opracowanie odrębnej polityki ekologicznej państwa wydaje się mało zasadne, gdyż jej rola oraz możliwość oddziaływania będzie znikoma”. To smutna konstatacja, tym bardziej, że pokazuje zasadniczą rozbieżność między ministrem środowiska, jego urzędnikami a innymi ministerstwami. Na posiedzeniu Sejmowej Komisji Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, w dniu 11 września 2014 roku, minister środowiska **Maciej Grabowski** stwierdził m.in. że „(...) były przyjmowane różne dokumenty strategiczne, które potem były ukierunkowane na różne obszary związane z ochroną środowiska (...), które miały charakter bardziej wykonawczy. Natomiast tę podstawę dawała właśnie ta polityka ekologiczna państwa”³.

Były minister środowiska, poseł **Jan Szyszko**, w debacie sejmowej nad Raportem zgłosił wniosek o odrzucenie przedstawionego Raportu. Inny minister, poseł **Stanisław Żelichowski**, powiedział, że „dziś trochę żeśmy się w tym wszystkim, że tak powiem, pogubili, bo kolejna polityka była tworzona równolegle, obok programów rządowych”⁴.

Niezależnie od oceny potrzeby polityki ekologicznej państwa, właściwego zdefiniowania relacji: polityka-strategia-program – lektura Raportu skłania do wniosku o poważnych zaniedbaniach i opóźnieniach, w tym zobowiązaniach unijnych. Odzwierciedlają to też, niestety, stwierdzenia zawarte w Raporcie typu: „nie udało się”, „nie osiągnięto”, „nie wdrożono”, co wskazuje na **niewystarczającą działalność administracji rządowej i potrzebę istotnych zmian w zakresie efektywności działań oraz właściwego przygotowywania polityk, strategii i programów.**

Czesław Śleziak

Przypisy:

1. Raport z realizacji polityki ekologicznej państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do 2016; druk sejmowy, nr 2691.
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku, Prawo ochrony środowiska, Dz. U. z 2003 r., poz. 1232; Prawo ochrony środowiska, Wolters Kluwer Polska, 2008.
3. Kancelaria Sejmu; pełny zapis przebiegu posiedzenia Komisji Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa (nr 143) z dnia 11 września 2013 r., s. 5.
4. Kancelaria Sejmu; stenogram z 78. posiedzenia Sejmu w dniu 21 października 2014 r., s. 77 i 78.



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

Wiadomości

Rozlicz się z odpadów...

Zbliżają się terminy składania sprawozdań w zakresie gospodarki odpadami za 2014 rok. W chwili oddania Ekologii do druku rozliczeni powinni już być posiadacze odpadów prowadzący ewidencję odpadów, prowadzący zakłady przetwarzania zużytego sprzętu, wytwórcy komunalnych osadów ściekowych; osoby prawne reprezentujące wprowadzających produkty w opakowaniach wielomateriałowych albo środki niebezpieczne w opakowaniach, w tym środki ochrony roślin; wprowadzający sprzęt elektryczny i elektroniczny do obrotu rozliczający się samodzielnie oraz organizacje odzysku sprzętu elektrycznego i elektronicznego działające w imieniu wyżej wymienionych przedsiębiorców; zbierający zużyty sprzęt i prowadzący zakład przetwarzania zużytego sprzętu, a także prowadzący działalność w zakresie recyklingu i innych procesów odzysku. Do 15 marca, bo o takiej dacie mowa, muszą być również rozliczeni wprowadzający baterie lub akumulatory (w tym także przenośne); sprzedawcy detaliczni baterii lub akumulatorów; zbierający zużyte baterie i akumulatory oraz prowadzący zakłady przetwarzania zużytych baterii lub akumulatorów. Nie mogą zostać pominięci również wprowadzający pojazd oraz przedsiębiorcy prowadzący stację demontażu i strzępiarkę. Kolejną istotną datą w kalendarzu osób składających sprawozdania z zakresu gospodarki odpadami to 31 marca br. W tym terminie rozliczają się samodzielnie przedsiębiorcy wytwarzający i importujący produkty w opakowaniach lub produkty wymienione w ustawie z 11 maja 2001 roku (Dz.U.2007, nr 90, poz. 607, z późn. zm.) oraz dokonujący wewnątrzwspólnotowego nabycia tychże produktów, a także producenci opakowań,

importujący lub dokonujący wewnątrzwspólnotowego nabycia opakowań, a także eksportujący lub dokonujący wewnątrzwspólnotowej dostawy opakowań lub produktów w opakowaniach. Zestawienie powinno być sporządzone na odpowiednim formularzu i przekazane marszałkowi województwa właściwemu ze względu na miejsce wytwarzania, odbierania, zbierania, odzysku lub unieszkodliwiania odpadów. Niewywiązanie się z tego obowiązku podlega karze pieniężnej.

Marzec – czas ekopodsumowań

To jednak nie koniec rozliczeń. Do 31 marca br. każdy podmiot korzystający ze środowiska musi uiścić stosowne opłaty – opłaty z tytułu m.in. wprowadzania gazów lub pyłów do powietrza czy wprowadzania ścieków do wód lub do ziemi. Zwolnione z opłat są jedynie te podmioty, których opłata za dany rodzaj korzystania ze środowiska nie przekroczy kwoty 800 zł w skali roku.

EkoAktywni 2015

Po raz kolejny zapraszamy do udziału w konkursie organizowanym przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach. Konkurs skierowany jest do organizacji pozarządowych prowadzących działalność proekologiczną o charakterze regionalnym i ponadregionalnym. Chodzi przede wszystkim o nagrodzenie tych, którzy zajmują się edukacją ekologiczną oraz promowaniem ochrony środowiska naturalnego w regionie. Zgłoszenia, które dostępne są na stronie Funduszu, można składać do 30 kwietnia 2015 r.

Dzień Ziemi 2015

Skoro mowa o cyklicznych imprezach, nie sposób pominąć Światowego Dnia Ziemi, który zbliża się wielkimi krokami. Już teraz wiele organizacji ekologicznych, szkół i przedszkoli przygotowuje się do jego obchodów. W tym roku przewodnią myślą święta naszej planety będzie hasło: „Z energią zmienimy źródła”, a tradycyjny, finałowy festyn odbędzie się 26 kwietnia na Polu Mokotowskim w Warszawie. Oprócz wielu atrakcji dla dzieci i młodzieży (m.in. warsztaty edukacyjne nt. odnawialnych źródeł energii) znajdzie się także miejsce na wymianę elektroodpadów i zużytych baterii na sadzonki drzew, przygotowaną we współpracy z Lasami Państwowymi. Ponadto rozstrzygnięty zostanie konkurs na Człowieka Roku Polskiej Ekologii 2014. Kandydatury można zgłaszać do 15 kwietnia br. Po szczegóły zapraszamy na stronę internetową Dnia Ziemi.

„Estończyk” przed Słowianinem

22 kwietnia br. w Brukseli odbędzie się uroczysta ceremonia rozdania nagród w konkursie na Europejskie Drzewo Roku. Głosowanie zakończyło się z końcem lutego. Do rywalizacji przystąpiły najznakomitsze drzewa z 14 krajów europejskich. Zwycięzcą został Dąb na boisku piłkarskim w Estonii, na którego oddano niemal 60 000 głosów. Drugie miejsce zajął Wielki platan w Tata na Węgrzech, zaś trzecie – ogłowiona topola z Hiszpanii. Polski dąb Słowianin z Dębiny na Dolnym Śląsku, będący zwycięzcą konkursu klubu Gaja Drzewo Roku 2014, zajął znakomite czwarte miejsce. Mamy nadzieję, że laureaci na tyle zapuścili korzenie w swoich krajach, że na galę wyślą swoich przedstawicieli.

kk

Rozmowa z dr. inż. Ryszardem Wójcikiem, prezesem Zarządu Polskiego Systemu Recyklingu
Organizacja Odzysku Opakowań SA

Rady na odpady



– Polski System Recyklingu, który powstał już w grudniu 2001 roku, jest jedną z najdłuższych funkcjonujących w Polsce wyspecjalizowanych organizacji powołanych do wspierania realizacji ustawowych obowiązków krajowych przedsiębiorstw oraz importerów wprowadzających na nasz rynek produkty w opakowaniach. Jakie były przesłanki do podjęcia takiej działalności?

– Zaczniemy od tego, że w Unii Europejskiej już w latach 90. ubiegłego wieku weszła w życie tak zwana Dyrektywa Opakowaniowa, czyli dokument wymuszający niejako przestrzeganie oraz zastosowanie się do pewnej filozofii myślenia o ochronie środowiska, sprowadzającej się – ujmując rzecz najkrócej – do zdefiniowania i realizowania zasady: „Zanieczyszczający musi płacić”.

Przed jej wprowadzeniem bywało tak, że producenci rozmaitych dóbr konsumpcyjnych zupełnie nie przejmowali się tym, co następnie dzieje się z opakowaniami po tych produktach, i nie ponosili tym samym żadnej odpowiedzialności za to, czy i jak te opakowania będą odzyskiwane i utylizowane, czy trafią na przygotowane do tego składowisko odpadów, czy też „wylądują” – jak to się kolokwialnie określa – w przyrodzonym rowie lub w lesie...

Ustawodawca doszedł więc do wniosku, iż tak dalej być nie może i że to sami producenci muszą też odpowiadać za to, w jakich opakowaniach „podawane” będą wytwarzane, a następnie sprzedawane produkty. Postanowił skłonić ich do wybierania takich opakowań, które są najbardziej przyjazne i najmniej szkodliwe dla środowiska, a – tym samym – włączyć producentów w szeroko pojmowany proces odzyskiwania i recyklingu odpadów opakowaniowych. Te zasady, drogą implementacji, weszły też do naszego prawodawstwa wraz z akcesją Polski do Unii Europejskiej.

W tym miejscu pojawia się bardzo istotna, moim zdaniem, kwestia. Często wydaje się bowiem, że to firmy wprowadzające na rynek produkty w opakowaniach ponoszą zasadnicze koszty związane z odzyskiem i recyklingiem tych opakowań czy też z ich składowaniem. Prawda jednak jest inna, bo – w sumie – ten koszt przekłada się na nas wszystkich, czyli konsumentów.

Tak więc wspomniana już wcześniej zasada „Zanieczyszczający płaci” realizowana jest w ten sposób, że przedsiębiorcy wprowadzający produkty w opakowaniach muszą dzisiaj wykazać się wywiązaniem z obowiązku zebrania i recyklingu tej grupy odpadów. Delegują ów obowiązek najczęściej do organizacji odzysku, za co im, oczywiście, płacą.

Jednak – a to jest bardzo ważne – należy pamiętać, iż te organizacje przekazują znaczącą część tych kwot wyspecjalizowanym firmom zbierającym czy też recyklingowym, które de facto „fizycznie” wykonują wszystkie wymienione powyżej usługi.

– Ile takich organizacji odzysku opakowań oraz z jakim skutkiem dla gospodarki i ochrony środowiska działa obecnie w Polsce?

– Implementacja Dyrektywy Opakowaniowej przebiegała w naszym kraju w ten sposób, że

na producentów nałożony został obowiązek uiszczania opłaty produktowej i depozytowej (ustawa z dnia 1 stycznia 2002 roku). Przyświecały jej dwa zasadnicze cele. Pierwszy sprowadzał się pokrótce do tego, aby znacząca część odpadów opakowaniowych nie trafiała wprost na składowiska. Cel drugi – ściśle zresztą związany z pierwszym – polegał na tym, żeby strumień tych odpadów poddawać skutecznemu procesowi odzysku i recyklingu.

Powstał więc pewien system, którego zdecydowanie najsłabszym i najgorzej dofinansowanym ogniwem były firmy zbierające odpady. Bo też miały one i nadal mają duże potrzeby w zakresie koniecznych nakładów, aby skutecznie działać. To wydatki na niezbędny im sprzęt: ciężarówki, specjalistyczne kontenery, linie do sortowania, prasy do odpadów itp. I to tam właśnie głównie – w mojej ocenie – powinny trafiać największe pieniądze.

Na początku było jeszcze w miarę dobrze, mimo dających się już zaobserwować i odczuć systemowych usterek i wad. Jednak ta ustawa dopuściła do powstania dowolnej w sumie liczby organizacji odzysku, które właściwie nie musiały w świetle jej zapisów spełniać zbyt wygórowanych wymogów. Wystarczył kapitał zakładowy w wysokości 1 mln PLN i odpowiednio sformułowany statut.

Powstało ich więc kilkadziesiąt. Wtedy zaczęła się też ostra konkurencja, która sama w sobie nie jest oczywiście czymś złym i nagannym. Tyle tylko, że ta walka o klienta nie dotyczyła niestety w większości przypadków jakości oferowanych usług, a wyłącznie poziomu proponowanych cen...

Dzisiaj na rynku odpadów opakowaniowych takich organizacji pozostało około dwudziestu. Są wśród nich te wiodące, o poważnym akcjonariacie złożonym z odpowiedzialnych, znanych firm krajowych i międzynarodowych. Standardy

ich pracy muszą być więc wysokie, bo renowa przecież zobowiązuje.

Funkcjonują jednak też takie, raczej mało znane, które często powstawały przy okazji prowadzenia innego rodzaju działalności gospodarczej, niejednokrotnie wręcz firmy „rodzinne” – co oczywiście żadnej z nich nic nie ujmuje. Jednak to już zdecydowanie inna skala i mniejsze możliwości.

– Rynek Państwa branży jakoś mimo wszystko ten stan rzeczy utrzymuje. Dlaczego?

– Głównie idzie o to, że jeżeli przedsiębiorca nie zleci takiej usługi organizacji odzysku, to ma – co prawda – jeszcze inne wyjścia, jednak zdecydowanie bardziej kosztowne. Może wnieść tzw. opłatę produktową do właściwego dla obszaru swego działania urzędu marszałkowskiego. Tyle tylko, że chodzi tu niejednokrotnie o kwoty kilkaset, a nawet tysiąc razy większe od opłat za odzysk i recykling, których żądają niektóre organizacje odzysku.

Czyli na przestrzeni kilkunastu lat funkcjonowania tego systemu musiało dojść do sytuacji, w której ceny za te usługi drastycznie spadły. Mamy wręcz już do czynienia z ciągłą ich erozją!

– A jakie mogą być tego skutki?

– Tak pojmowana rywalizacja na jak najniższe ceny na dłuższą metę nic dobrego nikomu nie przyniesie. Nie moją rolą i zadaniem jest tu zresztą ocena zasad i metod działania naszej „konkurencji”...

Jednak skoro opłaty uzyskiwane od przedsiębiorstw są już tak niskie, to również i te kwoty, które – jako organizacje odzysku – jesteśmy zobowiązani przekazać do firm zajmujących się zbieraniem i recyklingiem odpadów opakowaniowych będą też – w skali całego kraju – zdecydowanie zbyt małe, jak na ich potrzeby. I tu wracamy do poruszanego już wcześniej w naszej rozmowie niezwykle istotnego wątku. Istniejąca sytuacja – niestety – nie daje dużych szans na potrzebne wzmocnienie finansowe, a co się z tym bezpośrednio wiąże także wsparcie „logistyczne” tych wszystkich podmiotów gospodarczych.

– Swoją ofertę kierują Państwo do trzech grup odbiorców: przedsiębiorców, firm odzysku i recyklingu oraz do gmin. Co to oznacza w praktyce i jak jest realizowane?

– Wszyscy przedsiębiorcy wprowadzający na polski rynek produkty w opakowaniach,

a także importerzy takich produktów podlegają określonym regulacjom prawnym. Tak więc my, w ramach możliwości dopuszczonych przez Ustawodawcę, zwracamy się do nich z propozycją przejścia na siebie części tych zadań, związanych z obowiązkiem ustawowym. Z chwilą podpisania stosownej umowy wszystkie te zobowiązania przechodzą na PSR i to już naszym „zmartwieniem” jest, żeby je prawidłowo i zgodnie z prawem wykonać. Aby tak się stało, konieczna jest też współpraca z firmami zajmującymi się odzyskiem i recyklingiem tej grupy odpadów, którym zlecamy niezbędne usługi. Naszymi partnerami są też gminy. Powstało już nawet dosyć dużo spółek gminnych, które zajmują się pozyskiwaniem odpadów opakowaniowych.

Istotną rolę w skutecznej realizacji tych ustaleń gwarantuje i odgrywa także nasz akcjonariat. Są to renomowane, światowe korporacje oraz przedsiębiorstwa wiodące na krajowym rynku gospodarki odpadami.

– W ustawie z dnia 13 czerwca 2013 r. o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi znalazł się też zapis mówiący, iż organizacje samorządu gospodarczego na mocy porozumienia z marszałkiem danego województwa mogą reprezentować przedsiębiorców wprowadzających do obrotu produkty w opakowaniach wielomateriałowych oraz środki niebezpieczne w opakowaniach.

Takie ogólnopolskie Porozumienie zawarła już w lipcu 2014 roku Polska Izba Ekologii z Marszałkiem Województwa Śląskiego. PSR, na mocy stosownej umowy, przystąpił – jako operator – do tego Porozumienia. Dlaczego do współpracy wybrali Państwo właśnie PIE?

– Zanim odpowiem na to pytanie, pragnę na moment zatrzymać się przy samej ustawie. Wiele jest w niej niewiadomych, jednak zdecydowanie pozwala ona na krok do przodu. Choć nie są to dla nas całkiem nowe przepisy, a raczej powrót do tych regulacji, które już były i zostały bodaj w 2005 roku zawieszone. Nad pewnymi jej zapisami można i trzeba by oczywiście dyskutować, ale to już temat na zupełnie inną rozmowę...

Skąd zatem wzięła się nasza decyzja o współpracy z Izbą? Unikając ujawnienia szczegółów rozmów i negocjacji z innymi organizacjami samorządu gospodarczego – mogę jednak stwierdzić, że tylko PIE była tak otwarta na nasze propozycje i nie obawiała się podjąć pewnego wspólnego ryzyka biznesowego, chociaż oczywiście działała w zgodzie z własnym Statutem.

Jesteśmy więc bardzo zadowoleni z tego wyboru. Głęboko wierzę, że razem możemy dokonać wiele dobrego.

– Dziękuję za rozmowę.

Ewelina Sygulska



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



Recykling tworzyw sztucznych

Plastikowy problem

Podstawowym sposobem ograniczenia ilości wytwarzanych odpadów, a także ograniczenia zużycia surowców naturalnych oraz surowców energetycznych jest znany praktycznie już każdemu tak zwany „recykling”.

Hasło to używane było już od dawna, a z pewnością zyskało jeszcze bardziej na znaczeniu z chwilą wprowadzenia w naszym kraju w połowie 2013 roku nowego podejścia do gospodarowania odpadami komunalnymi. **Kolosalny wpływ miało też narzucenie przepisów Unii Europejskiej, zgodnie z którymi musi zostać drastycznie ograniczona ilość odpadów komunalnych podlegających unieszkodliwieniu przez składowanie na składowiskach odpadów.**

Recykling a polskie prawo

Zgodnie z obowiązującym prawem obowiązek selektywnego zbierania wielu rodzajów odpadów spada na samorządy gminne i przedsiębiorców wprowadzających towary na rynek. Obowiązek recyklingu jest realizowany zazwyczaj w formie procentu (opakowania, baterie czy bioodpady) lub masy (zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny), który w danym roku ma zostać poddany recyklingowi. Samorząd lub przedsiębiorstwa są wówczas odpowiedzialne za osiągnięcie założonego celu.

Do najważniejszych aktów prawnych regulujących gospodarkę odpadami oraz sprawę recyklingu należą:

- Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach;
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach;
- Ustawa z dnia 11 maja 2001 r. o opakowaniach i odpadach opakowaniowych;
- Ustawa z dnia 11 maja 2001 r. o obowiązkach przedsiębiorców w zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz o opłacie produktowej;

- Ustawa z dnia 29 lipca 2005 r. o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym;
- Ustawa z dnia 24 kwietnia 2009 r. o bateriach i akumulatorach;
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach.

Słowo „recykling” zdefiniowane zostało (zgodnie z obowiązującą definicją w ogłoszonej 8 stycznia 2013 roku ustawie o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 roku) jako odzysk, w ramach którego odpady są ponownie przetwarzane na produkty, materiały lub substancje wykorzystywane w pierwotnym celu lub innych celach. Obejmuje to ponowne przetwarzanie materiału organicznego (recykling organiczny), jednak nie obejmuje odzysku energii i ponownego przetwarzania na materiały, które mają być wykorzystane jako paliwa lub do celów wypełniania wyrobisk.

Przez recykling rozumie się także recykling organiczny polegający na obróbce tlenowej, w tym kompostowaniu, lub obróbce beztlenowej odpadów, które ulegają rozkładowi biologicznemu w kontrolowanych warunkach przy wykorzystaniu mikroorganizmów, w wyniku której powstaje materia organiczna lub metan. **Składowanie na składowisku odpadów nie jest traktowane jako recykling organiczny.**

Recykling tworzyw sztucznych

Z całego strumienia odpadów komunalnych, generowanego przez każdego mieszkańca, ich największą ilość – jeżeli chodzi o objętość odpadu – stanowią bez wątpienia odpady z tworzyw sztucznych, potocznie określane słowem „plastik”.

Praktycznie opakowania z tworzyw sztucznych opanowały rynek towarów spożywczych. Z racji swoich licznych zalet, do których zalicza się: niskie koszty produkcji, zdolność do ich formowania, wytrzymałość mechaniczną, niski ciężar właściwy, odporność na korozję oraz działanie czynników atmosferycznych i chemicznych – na przestrzeni ostatnich 20 lat wyparły one w dużym stopniu stosowane kiedyś powszechnie opakowania szklane oraz papier. **Z tego też powodu ilość generowanych z tego tytułu odpadów z tworzyw sztucznych (głównie opakowaniowych)**



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



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

drastycznie wzrosła. Dodatkowo, z racji ich dużej objętości, to one są odpadem rzucającym się najbardziej w oczy przeciętnego mieszkańca.

Pod potocznym określeniem „plastik” kryje się szereg różnego rodzaju tworzyw sztucznych, wśród których największy udział mają:

- **Politereftalan etylenu** (potocznie znany pod hasłem PET) – z racji dopuszczenia do bezpośredniego kontaktu z żywnością stosowany powszechnie do produkcji butelek, opakowań oraz naczyń;
- **Polietylen (PE)** – występuje w dwóch wersjach: jako tak zwany „miękki” (LDPE) oraz „twardy” (HDPE). Odmiana miękka to materiał, z którego wytwarza się wszelkiego rodzaju worki, tzw. reklamówki i folie, natomiast w wersji twardej stosowany jest przy produkcji zabawek, pojemników używanych w gospodarstwie domowym, a także rur.

Oprócz dwóch już wymienionych, wśród pozostałych najczęściej spotykanych na co dzień tworzyw sztucznych znajdują się:

- **Polichlorek winylu (PVC)** – stosowany do produkcji wykładzin podłogowych, okien, drzwi, rur kanalizacyjnych oraz rur do wody zimnej. Dawniej stosowany był powszechnie przy produkcji płyt gramofonowych (które obecnie, w dużo mniejszej

skali, jednak ponownie wracają do użytku);

- **Polistyren (PS)** – stosowany w produkcji zabawek, opakowań płyt CD, obudów sprzętu gospodarstwa domowego. Najbardziej znany jest w swojej wersji spienionej, czyli w formie styropianu stosowanego powszechnie jako materiał termoizolacyjny w budownictwie, a także jako materiał zabezpieczający w opakowaniach sprzętu elektronicznego oraz w opakowaniach spożywczych w postaci tacek, kubków itp;
- **Polimetakrylan metylu (PMMA)** – znany pod nazwą „pleksi”. Z uwagi na dużą przezroczystość znalazł on zastosowanie przy produkcji szyb, kloszy lamp, tablic reklamowych;
- **Poliamid (PA)** – stosowany do produkcji włókien sztucznych, zwanych nylonami.

Mimo szeregu zalet tworzyw sztucznych – z racji ilości, w jakiej występują w wytwarzanych odpadach komunalnych – istnieje zasadniczy problem z ich unieszkodliwianiem.

Wysoka trwałość, a co za tym idzie wieloletni okres ich rozkładu naturalnego (mogący dochodzić nawet do setek lat!) oraz duża objętość powodują, że unieszkodliwianie odpadów z tworzyw sztucznych przez składowanie na składowiskach nie jest ekonomicznie uzasadnione.

Wysoka wartość opałowa wynikająca z faktu występowania w ich składzie chemicznym węglowodorów, a co za tym idzie łatwopalność – niestety pretenduje tego rodzaju odpady jako główny składnik odpadów poddawanych termicznemu unieszkodliwieniu odpadów, czyli po prostu spalaniu.

Ponieważ w trakcie ich spalania wydzielają się wiele szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi substancji – ich spalanie może odbywać się tylko w instalacjach do tego przystosowanych (spalarni odpadów, piece cementowe). Dodatkowo, w takim przypadku mimo zysku energetycznego w postaci wyprodukowanego ciepła, traci się jednak bezpowrotnie wytworzone tworzywo, które mogłoby zostać wykorzystane powtórnie. I tutaj dochodzimy do sprawy powtórnego wykorzystania tworzyw sztucznych, to jest ich recyklingu.

Kody, czyli prostszy recykling

W celu uproszczenia recyklingu wprowadzone są specjalne kody – oznaczenia różnych materiałów. Kody zawierają trzy strzałki tworzące trójkąt, z grotami skierowanymi zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Wewnątrz trójkąta znajduje się liczba oznaczająca kod użytego materiału, a pod trójkątem umieszczany jest skrót literowy.



Poniżej przedstawiono takie oznaczenia stosowane dla wymienionych wcześniej, najczęściej stosowanych tworzyw sztucznych:



Istnieje szereg różnego rodzaju technologii, które w zależności od rodzaju tworzywa pozwalają na ich powtórne wykorzystanie. W efekcie otrzymujemy produkt o takich samych bądź zbliżonych właściwościach lub produkt, który znajduje zastosowanie zupełnie nowego rodzaju.

Dobrym przykładem jest tu sposób wykorzystania odpadów z tworzywa typu PET. Odpad ten jest poddawany rozdrobnieniu i zostaje wykorzystany do produkcji włókien sztucznych używanych później przy wytwarzaniu popularnych bluz z polaru. Odpady ze spienionego polistyrenu, czyli popularnego styropianu, uciążliwe z racji swojego niskiego ciężaru przy jednocześnie dużej objętości mogą zostać wykorzystane powtórnie, trafiając do cyklu produkcyjnego.

Obecnie na rynku istnieje coraz większa liczba firm zajmujących się skupem i przetwarzaniem odpadów z tworzyw sztucznych typu

PMMA, PE, PP czy PS (i nie tylko). Firmy te wykorzystują zebrane odpady bądź do wytworzenia tzw. regranulatu, będącego półproduktem

do dalszego wykorzystania, bądź też wytwarzają już gotowe wyroby i półwyroby.

Zasadniczy wpływ na koszty związane z przetworzeniem odpadu z tworzyw sztucznych ma jego jednorodność i czystość. Odpady, których się pozbywamy wrzucając do zbiornika czy kontenera z napisem „Plastik”, to w rzeczywistości mieszanina wymienionych wcześniej najczęściej spotykanych tworzyw sztucznych. Dodatkowo mogą tam też trafić innego rodzaju odpady wrzucone tam pomyłkowo (szkło, papier, metal) bądź rozmyślnie. **Zatem zebrane odpady muszą w pierwszej kolejności zostać poddane segregacji, w trakcie której usunięte zostaną inne materiały stanowiące zanieczyszczenia, a odpady do wykorzystania zostaną rozdzielone na poszczególne rodzaje.**

Istotną sprawą jest też – w dobie powszechnej już wprowadzonej selektywnej zbiórki odpadów – świadomość tego, że nie wszystkie

odpady z tworzyw sztucznych, których się pozbywamy z gospodarstwa domowego, nadają się do tego celu. **Opakowania po lekach,**

zabawki, opakowania po olejach i smarach, puszki i pojemniki po farbach i lakierach, opakowania po środkach chemicznych czy zużyte urządzenia AGD, mimo że na pierwszy rzut oka są wykonane głównie z tworzyw sztucznych, to z racji swojej specyficznej zawartości traktowane są jako odpad niebezpieczny. Tym samym powinny one trafić w zupełnie inne miejsce, czyli do Gminnego Punktu Zbiórki Odpadów Niebezpiecznych (GPZON), zwanego też Punktem Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK).

Mariusz Wasik
Zespół Ochrony Atmosfery
i Powierzchni Ziemi
Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej
w Katowicach

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



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

System gospodarowania zużyтым sprzętem elektrycznym i elektronicznym

Zagrożenie i nadzieja

Sprzęt elektryczny i elektroniczny to wszystkie urządzenia, które – aby mogły działać – zasilane być muszą prądem elektrycznym z sieci lub bateriami.

To też urządzenia służące do wytwarzania, przesyłu lub pomiaru prądu elektrycznego albo pól elektromagnetycznych, zaprojektowane do użytku przy napięciu elektrycznym nieprzekraczającym 1000 V dla prądu przemiennego oraz 1500 V dla prądu stałego [1]. **Urządzenia takie, które już się zużyły i nie zamierzamy z nich korzystać, a chcemy się ich pozbyć albo zastąpić nowymi, nazywamy zużyтым sprzętem elektrycznym i elektronicznym (ZSEE), zwanym potocznie „elektrośmieciami”.** Przykładami są: komputery, laptopy, monitory, klawiatury, drukarki, telefony, telefony komórkowe, telewizory, radia, odtwarzacze DVD, odtwarzacze mp3, pralki, lodówki, żelazka, świetlówki i żarówki energooszczędne, wiertarki, piły, maszyny do szycia i wiele innych podobnych sprzętów...

Obowiązujące prawo [1] zabrania wyrzucania tego typu zużytego sprzętu do pojemników na odpady komunalne razem z innymi odpadami. **Mieszanie „elektrośmieci” z odpadami komunalnymi stwarza zagrożenie dla środowiska i jest łamaniem prawa.** Zagrożenie dla środowiska wiąże się z obecnością w tych urządzeniach licznych substancji szkodliwych lub toksycznych, takich jak: freony, polichlorowane bifenyle (PCB), oleje, azbest, kadm, chrom, rtęć.

Na każdym urządzeniu elektrycznym i elektronicznym powinien być umieszczony w sposób wyraźny, czytelny i trwały symbol przekreślonego, kołowego kontenera na odpady.



Wskazuje on na konieczność selektywnego zbierania sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny, zgodnie z obowiązującymi przepisami, musi być bezpłatnie przyjęty:

- w sklepie, w którym kupon został nowy sprzęt tego samego rodzaju;
- w punkcie serwisowym, jeżeli nie można naprawić sprzętu lub jego naprawa jest nieopłacalna;
- w punkcie zbiórki odpadów niebezpiecznych PZON (lista takich punktów powinna być dostępna w urzędach gmin i na ich stronach internetowych).

Zgodnie z obowiązującym w Polsce prawem „elektrośmieci” mogą być demontowane wyłącznie w specjalistycznych zakładach, które posiadają instalacje do przetwarzania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Zdemontowane elementy są następnie przekazywane do zakładu, który zajmuje się recyklingiem lub innym procesem odzysku.

Tak wygląda sytuacja z punktu widzenia użytkownika sprzętu, a jak działa system gospodarowania zużyтым sprzętem elektrycznym i elektronicznym? W marcu 2010 roku Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową przygotował Raport na temat funkcjonowania systemu zarządzania zużyтым sprzętem elektrycznym i elektronicznym w Polsce. Został on zaktualizowany w maju 2011 roku [2]. Raport ten jest diagnozą sytuacji w krajowym systemie gospodarowania zużyтым sprzętem elektrycznym i elektronicznym.

Generalny wniosek – wynikający z Raportu – stwierdza, że istnieje wiele poważnych nieprawidłowości w funkcjonowaniu krajowego systemu zarządzania ZSEE. Nieprawidłowości te są wynikiem niedoskonałych zapisów usta-

wy z dnia 29 lipca 2005 r. o zużyтым sprzęcie elektrycznym i elektronicznym [1] oraz nieprzestrzegania zapisów ustawowych przez wiele firm działających w tym sektorze. **Jako największą patologię w polskim systemie zagospodarowania ZSEE Raport wymienia kreowanie fałszywej dokumentacji przetwarzania odpadów.** Autorzy Raportu piszą: *Zjawisko to potocznie zwane jest „handlem kwitami” i można wyróżnić trzy jego rodzaje. Pierwszy, najbardziej skrajny, polega na stworzeniu fałszywych dokumentów poświadczających zebranie i przetworzenie sprzętu, które to czynności w ogóle się nie odbyły. Dokumenty są więc w tym przypadku całkowicie fikcyjne i nie mają żadnego odzwierciedlenia w rzeczywistości. Drugi rodzaj fałszowania dokumentacji sprowadza się do zawyżenia masy przetworzonego sprzętu. Trzeci sposób fałszowania „kwitów” polega natomiast na poświadczaniu w dokumentacji zebrania i przetworzenia innego sprzętu niż został w rzeczywistości przetworzony [2, s. 3].*

Działania te mają szereg negatywnych konsekwencji, między innymi: nie można ustalić rzeczywistego poziomu zbierania i przetwarzania ZSEE w kraju, nie funkcjonują prawidłowe mechanizmy konkurencyjne w systemie zagospodarowania odpadów ZSEE, zaniżane są ceny usług (ponieważ przetwarzanie sprzętu odbywa się niezgodnie z obowiązującymi przepisami lub wręcz nie jest wykonywane). Innym znaczącym problemem jest istniejąca w poważnych rozmiarach szara strefa, w której najczęściej dochody i zatrudnienie ukrywane są przed instytucjami kontrolnymi. Prowadzi to do wielomilionowych strat dla budżetu państwa i budżetów samorządów, wynikających między innymi ze strat na podatku VAT, którym tego typu usługi są obłożone oraz



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

podatkach dochodowych od osób fizycznych i firm [3].

Główny Inspektor Ochrony Środowiska opublikował ósmy już z kolei Raport o gospodarowaniu ZSEE w Polsce w 2013 roku [4]. Raport ten zawiera wiele istotnych informacji i jest jedynym oficjalnym źródłem o rynku ZSEE. Z pierwszej części Raportu dowiedzieć się można o ilości podmiotów działających na rynku sprzętu elektrycznego i elektronicznego: jest ich 15 435, z czego 5 356 to przedsiębiorcy wprowadzający sprzęt na rynek, 12 639 firm prowadzących działalność w zakresie zbierania zużytego sprzętu (to ogromna liczba, średnio niespełna 800 firm na województwo!), 178 zakładów zajmujących się przetwarzaniem, 130 firm zajmujących się recyklingiem i innymi niż recykling procesami odzysku oraz 9 organizacji odzysku. Tylko w 2013 roku do rejestru

GIOS wpisanych zostało 1024 przedsiębiorców prowadzących działalność w zakresie zbierania zużytego sprzętu.

Raport odnosi się też do ilości sprzętu wprowadzonego na polski rynek w 2013 roku i ilości sprzętu zużytego, zebranego w tymże roku. Jak wynika z Raportu, w 2013 roku na terytorium Polski wprowadzono łącznie ponad 486 tys. ton sprzętu elektrycznego i elektronicznego, natomiast zebrano łącznie niespełna 172 tys. ton sprzętu zużytego (ponad 95 proc. pochodziło z gospodarstw domowych). Zakładając, że masa sprzętu wprowadzonego na rynek w ciągu roku jest porównywalna z masą sprzętu zużytego, widać, że w przedstawionym bilansie brakuje ponad 300 tys. ton sprzętu, który w 2013 roku został wycofany z użytku.

Raport wskazuje też na łączną zdolność przetwórczą przedsiębiorstw zajmujących się

przetwarzaniem ZSEE, która wynosi ponad 613 tys. ton rocznie, co z nadwyżką zaspokaja potrzeby kraju w tym zakresie i wskazuje na ogromne wolne moce przerobowe (ponad 440 tys. ton) w stosunku do masy sprzętu zebranego.

Powstaje zatem pytanie, czy istnieje rozbieżność między rzeczywistą masą sprzętu zebranego a masą wykazaną w sprawozdaniach? Jeśli taka rozbieżność istnieje, to jaka jest jej skala? Inną, trudną do wytłumaczenia zależnością, są malejące od 2009 roku przychody organizacji odzysku (są one odzwierciedleniem wartości rynku przetwarzania ZSEE) przy rosnącej z roku na rok masie zbieranego ZSEE. Przecież zależność ta powinna być wprost proporcjonalna, dlaczego zatem tak nie jest? Niezrozumiałym jest również efekt spadku o ponad 80 proc. stawki za zbieranie ZSEE w okresie ostatnich pięciu lat (w roku 2008 stawka wynosiła 2,31 zł/kg, a w 2013 – 0,40 zł/kg). [5] Czy mogły w tak znacznym stopniu, w okresie pięciu lat, zostać zredukowane koszty przetwarzania ZSEE? Na te i wiele innych pytań nie sposób udzielić wiarygodnej odpowiedzi przy funkcjonującym w taki sposób systemie gospodarowania ZSEE i sprawozdawczości z nim związanej.

Zdaniem autorów opracowania PwC [5] nieprawidłowości występujące w systemie gospodarowania ZSEE można podzielić na trzy grupy:

- wydawanie zaświadczeń o przetworzeniu sprzętu, który nigdy nie został zebrany i dostarczony do zakładu przetwarzania;
- wydawanie zaświadczeń o przetworzeniu sprzętu, który został przetworzony niezgodnie z obowiązującymi przepisami;
- wydawanie zaświadczeń o przetworzeniu sprzętu, który należy do innej grupy niż wskazana w zaświadczeniu.

Na podobne nieprawidłowości zwraca też uwagę Raport przygotowany w Instytucie im. E. Kwiatkowskiego, dotyczący zużytego sprzętu chłodniczego [6].

Nadzieję na zmianę tego stanu rzeczy jest przygotowywana przez Rząd ustawa o zmianie ustawy o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym, która jest wykonaniem obowiązku państw członkowskich UE dotyczącym wprowadzenia do prawa krajowego przepisów niezbędnych do wykonania dyrektywy 2012/19/UE w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

Projekt nowej ustawy uwzględnia też wprowadzenie mechanizmów przeciwdziałania szarej strefie, które opierają się na:



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

- wprowadzeniu audytu zewnętrznego,
- zasadzie działania organizacji odzysku w formule not for profit,
- wyłączeniu pewnych ograniczeń w przeprowadzaniu kontroli,
- zakazie łączenia funkcji organizacji odzysku, zakładu przetwarzania i recyklera, czyli tworzenia struktur konglomeratowych,
- wprowadzeniu monitoringu przepływu ZSEE,
- określeniu limitu możliwości przejmowania przez organizację odzysku obowiązków wprowadzających do wysokości wprowadzenia akcjonariuszy tej organizacji odzysku [7].

Ponadto warto też zastanowić się nad wprowadzeniem dodatkowych rozwiązań, które uszczelnia system i uczynią go przejrzystym, na co zwracają też uwagę autorzy opracowania PwC [5].

Rozwiązania te powinny objąć uruchomienie następujących zadań:

- zwiększenie efektywności nadzoru nad organizacjami odzysku,
- przeprowadzanie kontroli zakładów przetwarzania przed wydaniem decyzji o rejestracji,
- dokonanie zmian w klasyfikacji ZSEE do odpowiednich grup produktowych,
- uregulowanie statusu punktów skupu złomu,
- przekazanie większych kompetencji gminom w procesie zbierania ZSEE,

- wdrożenie programów edukacyjnych i komunikacji społecznej.

Jeżeli projekt ustawy będzie zawierał wymienione zagadnienia i w takiej formie zostanie uchwalony, to można mieć nadzieję, iż system gospodarowania ZSEE będzie działał poprawnie. **Należy jednak pamiętać, że same przepisy prawa, choćby nawet najlepsze, nie gwarantują prawidłowego funkcjonowania tego obszaru.** Do właściwego działania potrzebne są jeszcze zmiany świadomości i mentalności wszystkich uczestników systemu.

**dr hab. Andrzej Misiołek
senator RP**

**Wydział Nauk Technicznych
Wyższa Szkoła Zarządzania Ochroną Pracy
w Katowicach**

Literatura:

1. Ustawa z dnia 29 lipca 2005 r. o zużyтым sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (tekst jednolity, Dz.U. 2013, poz. 1155). Przepisy ustawy wdrażają postanowienia dyrektywy 2002/96/WE z dnia 27 stycznia 2003 r. w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (Dz. Urz. UE L 37 z 13.02.2003, str. 34 i L 345 z 31.12.2003, str. 106).

2. Najważniejsze wydarzenia na rynku zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (ZSEE) w okresie ostatnich dwunastu miesięcy, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Warszawa 2011 (Raport wykonany na zlecenie Multi Communications Sp. z o.o.).

3. Konecki W., Szara strefa, czyli co?, Recykling, 2, 37 (2015).

4. Raport o funkcjonowaniu systemu gospodarki zużyтым sprzętem elektrycznym i elektronicznym w 2013 roku, Warszawa, czerwiec 2014, internet: www.gios.gov.pl/zalaczniki/artykuly/Raport_ZSEIE_2013.pdf.

5. Barańczak T., Walewski M., Rynek ZSEE – część ekonomiczna (opracowanie przygotowane przez Pricewaterhouse Coopers (PwC) na posiedzenie Komisji Środowiska Senatu RP, 4 lutego 2015 r.).

6. Rynek recyklingu zużytego sprzętu chłodniczego, praca zbiorowa pod kierownictwem K. Żmijewskiego, Instytut im. E. Kwiatkowskiego, Warszawa 2013, internet: http://www.etastowarzyszenie.pl/?page_id=394.

7. Rudyk T., Balicki A., Opoka F., Prace legislacyjne nad projektem ustawy o ZSEE (opracowanie przygotowane przez DLA Piper Wiaterski sp.k. na posiedzenie Komisji Środowiska Senatu RP, 4 lutego 2015 r.).



Konferencja

„Ustawa o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi – obowiązki przedsiębiorców w zakresie realizacji odzysku i recyklingu odpadów wielomateriałowych i po środkach niebezpiecznych”

24 marca 2015 r.

Hotel QUBUS Katowice, ul. Uniwersytecka 13

Partner



Patronaty Honorowe



MINISTERSTWO
ŚRODOWISKA

Podsekretarz Stanu – Janusz Ostapiuk



Patronat Honorowy
Członek Zarządu Województwa Śląskiego

Kazimierz Karolczak



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Katowicach

Patronaty Medialne



Gospodarka osadami z komunalnych oczyszczalni ścieków w warunkach województwa śląskiego

Odpad, a może... surowiec lub paliwo?

Lata 1995-2015 to okres szybkiego rozwoju oczyszczalni na obszarze obecnego województwa śląskiego. Zgodnie z danymi GUS znacznie wzrosła w tym czasie ilość oczyszczalni ścieków, ich wyposażenie oraz odsetek korzystającej z nich ludności.

Likwidacji uległy praktycznie wszystkie oczyszczalnie mechaniczne, zaś ilość oczyszczalni mechaniczno-biologicznych, wyposażonych w urządzenia do podwyższonego usuwania związków biogenych, wzrosła z 6 do 89.

Zgodnie z obowiązującym prawem te ostatnie obiekty obsługują głównie duże miasta, co powoduje, że ponad 90 proc. oczyszczanych ścieków poddawane jest procesom w obiektach wyposażonych w urządzenia do biologicznej denitryfikacji i defosfatacji, a w niektórych z nich stosowane są dodatkowo urządzenia do chemicznego strącania fosforu. W analizowanym okresie wzrósł odsetek ludności korzystającej z oczyszczalni i w roku 2013 wyniósł 76,9 proc.

Te zmiany zaowocowały znaczącą poprawą jakości wody w rzekach i potokach województwa. W większości przekrojów, w których prowadzone są badania monitoringowe, wyraźnie spadły deficyty tlenowe, zawartości związków węgla (BZT₅, ChZT, ogólny węgiel organiczny) oraz związków azotu i fosforu.

Budowa nowych i modernizacja istniejących oczyszczalni doprowadziła do zdecydowanego wzrostu ilości odpadów powstających na tych obiektach. Należy do nich zaliczyć skratki, piasek oraz osady ściekowe.

W efekcie dochodzi do sytuacji, w której koszt budowy i eksploatacji urządzeń do przeróbki oraz końcowego zagospodarowania osadów jest zbliżony, a nawet przewyższa koszt

budowy i eksploatacji urządzeń służących do oczyszczania ścieków.

Odpady powstające na oczyszczalniach

W przeszłości zagospodarowanie odpadów powstających na oczyszczalniach było tematem tabu. Jeszcze kilkanaście lat temu niwelowano nimi nierówności terenowe, wykorzystywano do plantowania terenu oczyszczalni, zajmowano też na ten cel tereny do nich przylegające. Takie działanie było możliwe wówczas, kiedy ilość odpadów była stosunkowo niewielka, przy jednoczesnym braku jasnych uwarunkowań prawnych dotyczących tego obszaru.

Zapoczątkowane w latach dziewięćdziesiątych XX wieku i kontynuowane obecnie



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



działania w gospodarce wodno-ściekowej doprowadziły do zmiany tej sytuacji. W większości obiektów rozwiązano problem utylizacji skratek (składowanie, kompostowanie), zaś zabudowanie w części mechanicznej oczyszczalni urządzeń do płukania piasku pozwala na ich bezpieczne, zgodnie z prawem składowanie.

W tych warunkach znaczącym problemem pozostaje zagospodarowanie osadów ściekowych. W stosowanych obecnie rozwiązaniach przeróbki osadów w przypadku mniejszych oczyszczalni wykorzystuje się metody tlenowej stabilizacji, zaś jej produkt – osad nadmierny – jest higienizowany lub dezynfekowany przy użyciu wapna hydratyzowanego. Ten sposób przeróbki osadów ściekowych jest rzadko wykorzystywany przy dużych oczyszczalniach. Proces ten jest niekorzystny pod względem energetycznym (konieczność dostarczania dodatkowej ilości energii do napowietrzania osadów), zaś do uzyskania odpowiedniego stanu sanitarnego osadu konieczna jest wysoka dawka wapna.

Przy dużych obiektach najczęściej wykorzystuje się beztlenową stabilizację (fermentację) osadu mieszanego, pochodzącego z osadników wstępnych i wtórnych. W wyniku tego procesu dochodzi do uzyskania osadu charakteryzującego się większym zmineralizowaniem, mniejszą zawartością mikroorganizmów chorobotwórczych oraz jaj pasożytów, osadu łatwo odwadniającego się i stwarzającego zdecydowanie mniejsze uciążliwości zapachowe w przypadku wykorzystania go w rolnictwie lub w rekultywacji. Dodatkowo możliwe jest ujęcie i gospodarcze wykorzystanie powstającego w trakcie tego procesu metanu. Gaz ten jest najczęściej spalany, zaś uzyskane ciepło wykorzystywane jest do podgrzania zawartości komór fermentacyjnych przy prowadzeniu procesu stabilizacji w warunkach mezo- i hydrofiliowych, a także do ogrzewania budynków oraz produkcji energii elektrycznej.

Wprowadzenie denitryfikacji i defosfatacji sprawia, że proces fermentacji uległ wydłużeniu. Jest to efekt adaptacji mikroorganizmów w osadzie nadmiernym do warunków beztlenowych, panujących w części urządzeń oczyszczających. W rezultacie wzrasta czas hydrolizy błony komórkowej. Często nowoczesne obiekty wyposaża się w tzw. dezintegratory błony komórkowej. Pozwala to na przyspieszenie procesu fermentacji.

Po procesie stabilizacji osady są odwadniane przy użyciu wirówek lub pras filtracyjnych. W wyniku tego procesu uzyskuje się produkt

zawierający około 80 proc. wody. Taki osad nadaje się do transportu i jest wykorzystywany do nawożenia pól i użytków rolnych bądź w procesach rekultywacji. Może być on również poddany dalszej przeróbce – higienizacji przy użyciu wapna hydratyzowanego, suszeniu i spalaniu lub współpalaniu z węglem i innymi paliwami oraz odpadami, kompostowaniu itp.

Obowiązujące akty prawne

Do spraw związanych z zagospodarowaniem osadów ściekowych odnosi się szereg obowiązujących w Polsce i Unii Europejskiej aktów prawnych. Akty te, szczególnie krajowe, były w ostatnim czasie wielokrotnie zmieniane. Trzeba także wskazać na sprzeczności pomiędzy zapisami poszczególnych ustaw i rozporządzeń oraz ich niespójność z prawem UE. Jednocześnie trwają również prace nad nowelizacją obowiązujących w tym zakresie dyrektyw unijnych. A wszystko to utrudnia ich interpretację.

Analiza powyższych dokumentów wytycza kierunki działań, jakie należy podjąć w dziedzinie gospodarowania komunalnymi osadami ściekowymi, czyli:

- ograniczenie (praktycznie zakaz) możliwości składowania komunalnych osadów ściekowych od 1 stycznia 2016 r. (Dyrektywa Rady 1999/31/WE, Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 8 stycznia 2013 r. w sprawie kryteriów oraz procedur dopuszczania odpadów do składowania na składowisku odpadów danego typu – Dz.U. 2013, poz. 38; Ustawa o utrzymaniu czystości i porządku w gminach z 13 września 1996 r. – Dz.U. 2013, poz. 1399);
- odzysk polegający na stosowaniu komunalnych osadów ściekowych w rolnictwie, uprawie roślin na różne cele, rekultywacji, dostosowywanie gruntów do potrzeb wynikających z planów zagospodarowania przestrzennego (Dyrektywa Rady 86/278/EWG z dnia 12 czerwca 1986 r., Ustawa o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. – Dz.U. 2013, poz. 21; Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 stycznia 2015 r. w sprawie odzysku R10 – Dz.U. 2015, poz. 132; Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów – Dz.U. 2013, poz. 523; Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie komunalnych osadów ściekowych – Dz.U. 2010, nr 137, poz. 924 – akt uznany za uchylony, obowiązuje do 23 stycznia 2016 r.);
- termiczne unieszkodliwianie odpadów (Ustawa o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. – Dz.U. 2013, poz. 21).

Wynikające z zapisów wymienionych aktów prawnych możliwości zagospodarowania osadów ściekowych z komunalnych oczyszczalni ścieków stają się więc coraz bardziej ograniczone. Prawo praktycznie zakazuje ich składowania. Dyskusyjna jest też możliwość ich wykorzystania do produkcji kompostu. Jakość produktu uzyskiwanego w tym procesie często nie spełnia wymagań dopuszczających go do obrotu handlowego.

Biorąc pod uwagę przedstawione możliwości zagospodarowania osadów, w najbliższej przyszłości do wykorzystania pozostają trzy podstawowe rozwiązania: wykorzystanie osadów w rolnictwie do produkcji żywności i innych roślin, wykorzystanie do rekultywacji oraz termiczne unieszkodliwianie.

Zastosowanie dwóch pierwszych rozwiązań może być jednak w najbliższym czasie utrudnione. Wynika to z zapisów rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 stycznia 2015 r. w sprawie odzysku R10 (Dz.U. 2015, poz. 132), zgodnie z którym ustabilizowane osady ściekowe mogą być wykorzystywane w rolnictwie i do rekultywacji gruntów w taki sposób i w takiej ilości, że nie spowodują pogorszenia jakości gleby, ziemi oraz wód powierzchniowych i podziemnych nawet przy długotrwałym stosowaniu. Ustawodawca powołuje się tutaj na ustawę z dnia 13 kwietnia 2007 roku o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz.U. 2014, poz. 1789). Podobne zapisy zawiera projekt nowelizacji rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie komunalnych osadów ściekowych z 2013 roku. Zapisy te są zgodne z kierunkami działania UE w tym zakresie, gdzie rozważa się między innymi wprowadzenie do określenia jakości osadów trwałych zanieczyszczeń organicznych – PCB i WWA oraz dioksyn.

Gospodarka osadami

Zmiany w gospodarce ściekowej doprowadziły do wzrostu ilości wytwarzanych w Polsce odpadów. Zgodnie z danymi GUS („Ochrona Środowiska 2014”) w roku 2000 wytworzono ich około 359,8 tys. ton suchej masy, w 2005 r. ilość ta wyniosła 486,1 tys. ton s.m. (wzrost o 35,1 proc. w stosunku do roku 2000), zaś w 2013 r. do 540,3 tys. ton s.m. (wzrost o 50,2 proc.).

Pod tym względem sytuacja w wojództwie śląskim jest nieco odmienna. W roku 2003 ilość osadów wytwarzanych na oczyszczalniach komunalnych wyniosła około 57,0 tys. ton s.m. Uporządkowanie systemów

Lp.	Wyszczególnienie	Rok 2003		Rok 2008		Rok 2013	
		tys. ton s.m.	%	tys. ton s.m.	%	tys. ton s.m.	%
1.	Osady wytwarzane na oczyszczalniach	57,037	100,0	67,998	100,0	61,332	100,0
2.	Osady zagospodarowane, w tym:						
	Rolnictwo	1,645	2,9	9,981	14,7	3,108	5,1
	Rekultywacja terenów po przemyśle	34,829	61,1	18,732	27,5	5,823	9,5
	Uprawa roślin do prod. kompostu	0,061	0,1	3,716	5,5	6,284	10,2
	Przekształcenie termiczne	0,004	0,0	0,083	0,1	4,602	7,5
	Składowanie	9,163	16,1	10,688	15,7	0,614	1,0
	Inne	11,335	19,9	24,798	36,5	40,901	66,7

Tab. 1. Ilości osadów ściekowych wytwarzanych w oczyszczalniach ścieków komunalnych w województwie śląskim i ich zagospodarowanie (GUS – Bank Danych Lokalnych).

kanalizacyjnych oraz poprawa w zakresie oczyszczania ścieków doprowadziła do wzrostu tej wartości do 67,3 tys. ton s.m. w roku 2008. Notowany później spadek do 61,3 tys. ton s.m. był efektem zmniejszenia ilości mieszkańców dużych miast w województwie (tab. 1).

Zawarte w tabeli dane są zbyt ogólne i nie dają jednoznacznego obrazu istniejącej sytuacji. **Wskazują jednak na znaczną przypadkowość wykorzystania osadów i dużą zmienność kierunków ich zagospodarowania, a także na wyczerpywanie się takich możliwości.** Zjawisko to dotyczy zwłaszcza rekultywacji terenów po przemyśle, gdzie ilość wykorzystanych osadów spadła z 34,8 w roku 2003 do 5,8 tys. ton s.m. w roku 2013, oraz składowania – spadek odpowiednio z 9,2 do 0,6 tys. ton s.m.

Odrębnym zagadnieniem jest wzrost zagospodarowania osadów zawarty w pozycji „inne”. W roku 2003 wykorzystywane było w ten sposób około 11,3 tys. ton s.m., a w 2013 roku wartość ta wyniosła 40,9 tys. ton s.m., co stanowiło ponad 60 proc. masy wytwarzanych odpadów. **Brak dokładnej definicji tej pozycji w wydawnictwach GUS utrudnia jednoznaczną interpretację i określenie kierunków zagospodarowania.** Jest prawdopodobne, że do tej grupy zaliczane są osady wykorzystywane do kompostowania, rekultywacji terenów położonych w rejonie dróg i autostrad itd. Dodatkowo w tabeli 1 nie wyszczególniono osadów czasowo składowanych na oczyszczalniach.

Analizując przedstawione dane, warto zwrócić uwagę na stosunkowo niewielką ilość osadów przekształcanych termicznie. Na obszarze województwa śląskiego brak jest instalacji do spalania czy współspalania osadów, a więc możliwości wykorzystania tych metod unieszkodliwiania osadów ściekowych, które pod względem stabilności wydają się być najbardziej korzystne. Pod tym względem województwo śląskie prezentuje się niekorzystnie także na tle krajowym. Zgodnie z danymi

GUS w roku 2013 w Polsce przekształcanych termicznie było około 72,9 tys. ton osadów, co stanowiło około 13,5 proc. całości.

W „Planie gospodarki odpadami województwa śląskiego 2014” (Arcadis, 2014) dokonano identyfikacji problemów związanych z gospodarką osadami z komunalnych oczyszczalni ścieków. Do najważniejszych zaliczono: brak kompleksowego systemu gospodarki osadami, niewystarczającą ilość instalacji do końcowego unieszkodliwiania osadów ściekowych, w tym instalacji do termicznego przekształcania, skażenie mikrobiologiczne oraz wysoką zawartość metali ciężkich, uniemożliwiającą pełne wykorzystanie osadów w rolnictwie. W przypadku terenów poprzemysłowych dodatkowym czynnikiem ograniczającym możliwość wykorzystania osadów jest zbyt wysoka zawartość metali (kadmu, cynku, ołowiu) w rekultywowanym podłożu.

Jakość osadów ściekowych

Osady wykorzystywane w rolnictwie, w rekultywacji i do produkcji roślin, do przygotowania kompostu, powinny spełniać wymagania zawarte w ustawie o odpadach oraz w wydanym w oparciu o tę ustawę rozporządzeniu Ministra Środowiska z 13 lipca 2010 r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz.U.2010, nr 137, poz. 924). **Brak obecnie zbiorczych danych odnoszących się do jakości osadów ściekowych w województwie śląskim.**

Pewne wnioski można jednak wysnuć na podstawie badań prowadzonych przez Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach (Siebielec, Stuczynski 2008), w których porównano zawartość metali w osadach ściekowych pochodzących z oczyszczalni z terenu województwa śląskiego i pozostałej części Polski.

Dla sześciu normowanych metali ciężkich (kadmu, miedzi, cynku, ołowiu, chromu, niklu) uzyskano porównywalne wyniki. W województwie śląskim pobrano 32 próby, z czego wymagania

w stosunku do wszystkich metali spełniało 19 prób (około 59 proc.). Dopuszczalne wartości najczęściej były przekroczone dla kadmu (8 prób – 25 proc.) oraz cynku (7 prób – 22 proc.), jednocześnie we wszystkich badanych próbach normie odpowiadały stężenia miedzi.

W przypadku pozostałych regionów Polski przeanalizowano 28 prób osadów ściekowych. Normy spełniało 16 (57 proc. badanych). Również w tym przypadku o wynikach klasyfikacji decydowały cynk, kadmu i nikiel, zaś w 100 proc. były spełnione normy dla miedzi i ołowiu. **Z zawartego w opracowaniu porównania wynika, że pod tym względem osady z komunalnych oczyszczalni ścieków z województwa śląskiego nie odbiegają od średniej krajowej.**

Obowiązujące jeszcze rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie komunalnych osadów ściekowych określa także wymagania sanitarne w stosunku do osadów wykorzystywanych w rolnictwie oraz przy rekultywacji. Odnoszą się one do bakterii z rodzaju *Salmonella* oraz pasożytów. Brak obecnie spójnych danych odnośnie spełniania tych norm w województwie śląskim. Dodatkowo, w przypadku tych uwarunkowań, występują znaczne różnice w wynikach uzyskiwanych dla tych samych obiektów. Z tego względu trudno tutaj o uogólnienia.

Osobny problem to wpływ stosowania osadów ściekowych na środowisko. Interesującym zagadnieniem jest w tym przypadku zawartość w osadach wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). W latach 2012-2014 przeanalizowano zawartość WWA w osadach stabilizowanych z siedmiu oczyszczalni ścieków z obszaru województwa śląskiego. W przypadku trzech obiektów pobór był jednorazowy, zaś w pozostałych próby pobierano pięciokrotnie. Przeprowadzone analizy wykazały, że w trzech oczyszczalniach średnia zawartość sumy 16 WWA (lista EPA)

przekraczała 6 mg/kg s.m., a więc wartość postulowaną przez ekspertów UE jako norma. Znaczny udział w sumie WWA miały węglowodory o pięciu i sześciu pierścieniach.

Sprawę tę należy też analizować w kontekście możliwego oddziaływania na stan wód powierzchniowych. W opracowaniu „Stan środowiska w województwie śląskim w 2013 roku” (WIOŚ Katowice, 2014) przekroczenie średniorocznego stężenia sumy benzo(g,h,i)peryleny i indeno(1,2,3-cd)pirenu, zaliczanych do WWA wystąpiło w 25 analizowanych przekrojach zlokalizowanych na rzekach i potokach województwa. W części decydowało to o klasyfikacji cieków do stanu poniżej dobrego. **Głównym źródłem zanieczyszczenia wód są w tym przypadku zanieczyszczenia emitowane do powietrza – niska emisja i komunikacja.** Związki te trafiają później do wód deszczowych i roztopowych, których część transportowana jest sieciami kanalizacji ogólnospławnej na oczyszczalnię. Substancje te łatwo ulegają sorpcji na zawiesziny osadu, a następnie są wyprowadzane z układu wraz z osadem nadmiernym.

Biorąc pod uwagę wpływ tej grupy zanieczyszczeń na stan wód powierzchniowych, celowe wydaje się ograniczenie wprowadzania do środowiska materiałów zawierających te związki, tym bardziej, że stosowana dawka jest, szczególnie w przypadku prac rekultywacyjnych, wysoka i wynosi maksymalnie

45 ton s.m./rok (dawka trzyletnia dla prac związanych z rekultywacją terenów na cele nierolne, do produkcji roślin na cele kompostu, do uprawy roślin nieprzeznaczonych do spożycia i produkcji pasz) (rozporządzenie Ministra Środowiska – Dz.U.2010, nr 137, poz. 924). Dodatkowo należy wziąć pod uwagę fakt, że osady zawierają także inne związki nierozkładalne w procesach mikrobiologicznych mogące wpływać na jakość wód powierzchniowych. Należy do nich zaliczyć m.in. polichlorowane bifenyle (PCB), dioksyny czy też pozostałości leków.

I co dalej?

Aktualizacja Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych (Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej, 2013) doprowadzić powinna do zwiększenia ilości wytwarzanych na terenie województwa śląskiego osadów z komunalnych oczyszczalni ścieków. Będzie to wynikiem wzrostu odsetek mieszkańców korzystających z oczyszczalni. Zgodnie z „Planem gospodarki odpadami dla województwa śląskiego 2014” prognozuje się, że w roku 2020 na oczyszczalniach wywarzone będzie 91,3 tys. ton s.m. osadów, zaś w roku 2022 wartość ta wzrośnie do 95,0 tys. ton. Jednocześnie do postawienia właściwej diagnozy oraz określenia przyszłych kierunków zagospodarowania osadów ściekowych w województwie śląskim konieczne jest określenie sposobów zagospo-

darowania osadów zamykających się w określeniu „inne” sposoby zagospodarowania osadów, w opracowaniach przedstawianych przez GUS.

Pomimo tego zastrzeżenia, z analizy dostępnych danych o gospodarce osadami z komunalnych oczyszczalni ścieków wynika, że obecnie brak jest jasno wytyczonego kierunku ich zagospodarowania. Wiele wskazuje też na prowadzenie działań przypadkowych, uzależnionych od aktualnej sytuacji rynkowej. Takie postępowanie wydaje się być krótkowzroczne. Z roku na rok zmniejsza się bowiem w województwie ilość osadów wykorzystywanych w rekultywacji i rolnictwie. Dodatkowym czynnikiem limitującym są obowiązujące już zapisy o nie pogarszaniu jakości gleby, ziemi oraz wód powierzchniowych i podziemnych nawet przy długotrwałym stosowaniu osadów.

Wypełnienie jednak powyższego, przy braku odpowiedniego nadzoru, pozostanie czysto teoretycznym obowiązkiem. Wydaje się także, iż należy spodziewać się zmian w obowiązującym prawie (dyrektywa 86/278/EWG, rozporządzenie Ministra Środowiska – Dz.U.2010, nr 137, poz. 924), gdzie zastrzeżone zostaną dopuszczalne normy w stosunku do osadów. Dodatkowo już obecnie można wymusić zakaz stosowania osadów o podwyższonych zawartościach WWA, PCB czy też dioksyn (cytowana wcześniej ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 – Dz.U.2014, poz. 1789). W tej sytuacji należy uznać, że preferowane obecnie w województwie działania związane z gospodarką osadami ściekowymi: wykorzystanie w rolnictwie, rekultywacja terenów przemysłowych czy też produkcja kompostu, mogą mieć jedynie charakter wspomagający.

Potrzebą chwili jest możliwość dysponowania odpowiednią przepustowością urządzeń do termicznej przeróbki osadów. Pozwoliłoby to na prowadzenie jasnej i stabilnej gospodarki osadowej, zgodnej z obowiązującymi już obecnie przepisami prawa.

dr inż. Franciszek Pistelok
dyrektor

Instytutu Podstaw Inżynierii Środowiska
Polskiej Akademii Nauk w Zabrze

dr Jerzy Kopyczok
zastępca Śląskiego Wojewódzkiego
Inspektora Ochrony
Środowiska w Katowicach

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



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



Unijne dylematy

Wspólna polityka energetyczna Unii Europejskiej — rzeczywistość czy utopia?

Energetyka to krwioobiegi każdego kraju: decyduje o jego rozwoju gospodarczym, umożliwia funkcjonowanie przemysłu i życie jego mieszkańców. We współczesnym świecie zapotrzebowanie na energię nieustannie wzrasta, a tradycyjne źródła jej pozyskiwania w szybki sposób się kurczą.

Człowiek poszukuje więc jej nowych źródeł, sięgając coraz głębiej w skorupę ziemską, wydobywa już nie tylko proste złoża surowców kopalnych, ale potrafi „wyssać” gaz zalegający w trudno dostępnych łupkach, zaprzęga do jej produkcji słońce, wodę i wiatr.

W poszukiwaniu surowców energetycznych penetrujemy też głębiny morskie, a perspektywnie myślimy nawet o wykorzystaniu do tych celów zasobów ukrytych w odległej przestrzeni kosmicznej. Międzynarodowe prawo morza reguluje zasady korzystania przez państwa z surowców, w tym energetycznych, zalegających obszary morskie, zarówno szelf kontynentalny, jak i dno oraz podziemie morza pozostające poza granicami jurysdykcji narodowej jakiegokolwiek państwa.

Współczesna ludzkość ma jednak pełną świadomość, że nawet skuteczna pogoni za nowymi źródłami surowców energetycznych nie rozwiązuje problemu. Coraz większe zużycie energii zmusza do oszczędności konsumpcyjnych, a także do lepszego zarządzania jej wykorzystaniem, w tym dbałości o systematyczne dostawy i gwarancje jej sprawnego przesyłu.

W Europie dostęp do źródeł energii, a zwłaszcza jej transport staje się problemem palącym i coraz bardziej upolitycznionym. Praktyka ostatnich lat – w tym liczba konfliktów wyrosłych na bazie realizacji umów energetycznych – pokazuje, że jego rozwiązanie wykracza już poza możliwości poszczególnych państw.

Unia Europejska zobowiązana i nieco przymuszona sytuacją geopolityczną zajęła się „na poważnie” energetyką w Lizbonie (2007),

wpisując do Traktatu o funkcjonowaniu UE wspólną politykę energetyczną (art. 194). W pięknie brzmiących frazach przewidziano organizację wspólnego rynku energii polegającego na: zapewnieniu bezpieczeństwa jej dostaw, wspieraniu efektywności energetycznej i oszczędności energii, rozwoju odnawialnych form energii i – co chyba najważniejsze – wspieraniu wzajemnych połączeń między sieciami energii.

Dodano też jednak, że tak projektowana unijna polityka energetyczna nie ogranicza prawa państw członkowskich do decydowania o swoich zasobach energetycznych ani o kierunkach i strukturze zaopatrzenia w energię. Pomimo tego zastrzeżenia podkreślono, iż nowy projekt ma uwzględniać „ducha solidarności” między państwami członkowskimi, a ponadto powinien być wkomponowany w unijny rynek wewnętrzny i brać pod uwagę unijną politykę wobec środowiska. Nad jego wdrożeniem, tj. przygotowaniem stosownych ram prawnych, miały wspólnie czuwać: Parlament Europejski i Rada.

Jednak zarówno globalna walka z ociepleniem, jak i sytuacja polityczna w Europie, w tym konflikt wokół członkostwa Ukrainy w UE, a następnie agresja Rosji na Krym, postawiły pod znakiem zapytania bezpieczeństwo energetyczne państw członkowskich UE i zmusiły Unię do przyspieszenia działań.

W tym klimacie Parlament Europejski (PE) oraz Komisja Europejska (KE) rozpoczęły stosowne prace, wpisując wspólną politykę energetyczną w swe robocze agendy. I tak, w styczniu 2014 r. Komisja nakreśliła nowe

unijne cele klimatyczne i energetyczne do roku 2030. Zobowiązywała kraje UE do 40-procentowego ograniczenia emisji CO₂ (w stosunku do roku 1990) oraz 27-procentowego udziału energii odnawialnej w koszyku (miksie) energetycznym. Z kolei PE miesiąc później wezwał do ograniczenia konsumpcji energii o 40 proc. i uznania unijnych celów za prawnie wiążące. Ponadto powstały projekty aktów prawnych, ustalających limity na produkcję biopaliw z produktów spożywczych oraz ułatwiające szybszy rozwój ekopaliw tworzonych z odpadów organicznych. Kolejnym krokiem KE (maj 2014) był plan redukcji zależności energetycznej Unii, który postulował ograniczenie zużycia energii, dywersyfikację źródeł i dostaw oraz poprawę produkcji i zarządzania energią w Europie.

Komisarz **Maroš Šefčovič**, odpowiedzialny w nowej KE za budowę Unii Energetycznej, przyjął dość asertywną politykę i zaproponował, aby państwa członkowskie UE „polczyły swoje zasoby, powiązały infrastrukturę oraz zjednoczyły negocjacje wobec trzecich krajów”. Szczególną uwagę położono na stworzenie wzajemnych połączeń gazowych umożliwiających przesył gazu zarówno z Niemiec do Polski, jak i z UE na Ukrainę, uważając, iż mogą one przełamać szantaż takich firm jak Gazprom. **Jednak obecnie to właśnie Rosja jest największym dostawcą gazu do krajów UE (76,8 proc.) i znaczącym dostawcą ropy naftowej (33,7 proc.).** Padły także sugestie co do zmiany unijnego prawa dotyczącego gazu łupkowego, a dokładnie regulacji metody jego wydobycia (frackingu), co byłoby bardzo korzystne dla Polski.

W kreślonym dość sprawnie projekcie Unii Energetycznej za najważniejsze uznano zapewnienie państwom członkowskim bezpieczeństwa dostaw surowców energetycznych, przede wszystkim poprzez uniezależnienie się od rosyjskiej ropy i gazu, które to dostawy stają się niepewne. Temu celowi powinna służyć dywersyfikacja zarówno źródeł, jak i sposobów dostawy surowców, w tym rozwój sektora wydobywczego w basenie Morza Śródziemnego. Podkreślono, że działania związane z rozwojem nowych źródeł energii będą mogły liczyć na unijne wsparcie. I tak, przedstawiony wcześniej plan przewodniczącego KE Junckera powinien stać się źródłem finansowania takich projektów jak np. energia pozyskiwana z pływów (prądów) morskich.



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

W budowanie Unii Energetycznej silnie włączył się także Parlament Europejski, którego posłowie mocno podkreślali konieczność uwzględniania w tym procesie polityki klimatycznej UE. **Ze wspólnych dyskusji KE i PE wyłoniła się koncepcja Unii Energetycznej opartej na pięciu filarach:**

- bezpieczeństwo dostaw w oparciu o zasady solidarności i zaufania. W myśl zasady solidarności: „UE powinna wykorzystywać swoją skumulowaną siłę oddziaływania” wobec dostawców zewnętrznych oraz zapewnić solidarność z państwem zagrożonym odcięciem lub ograniczeniem dostaw np. gazu ziemnego;
- konkurencyjny i ukończony rynek wewnętrzny energii. Szczególny nacisk byłby tu położony na rozbudowę infrastruktury energetycznej oraz zwiększenie możliwości przesyłu i przechowywania surowców energetycznych;
- obniżenie popytu na energię poprzez wprowadzenie do gospodarki nowych technologii oraz szersze zastosowanie technik energooszczędnych;
- zmniejszanie udziału węgla w gospodarce. Można to osiągnąć albo poprzez dywersyfikację dostaw energii, np. gazu łupkowego z USA czy Australii, albo poprzez większą produkcję i wykorzystanie w gospodarce tzw. energii zielonej;
- badania i rozwój to piąty filar, na którym ma się oprzeć Unia Energetyczna.

Oczekuje się, że w marcu 2015 r. nowy projekt zostanie zamknięty i ostatecznie zaakceptowany przez Radę Europejską, czyli najwyższe polityczne gremium UE złożone z szefów unijnych państw i rządów.

Szczególna sytuacja geopolityczna, konkurencja w dziedzinie energii oraz skutki zmian klimatycznych sprawiają, że Unia zamierza raz jeszcze ocenić swoją strategię energetyczno-klimatyczną. Coraz większą aprobatę uzyskuje bowiem pogląd, że UE „nie może pozwolić, by Europa była w tak dużym stopniu uzależniona od importu paliw i gazu”. W kolejnych latach UE zamierza zwiększyć przejrzystość na rynku gazu, pobudzać badania w dziedzinie energii, dywersyfikacji źródeł i dróg dostaw energii. Dobrze się stało, iż unijny plan strategiczny podkreślił rolę odnawialnych i lokalnych źródeł energii jako: „sposobu redukowania zależności energetycznej”. Może w razie ewentualnego sporu o priorytet pomiędzy „polityką energetyczną” a „ochroną środowiska” ten zapis stanie się interpretacyjnym „językiem u wagi”.

Nie ulega wątpliwości, że Unia Energetyczna jest projektem politycznym, który pozwoli

państwom UE przestawić ich gospodarki na nowe tory i zapewnić im bezpieczeństwo i energetyczną niezależność. Jak w przypadku wszystkich ambitnych projektów, tak i ten będzie musiał zderzyć się z narodowymi interesami państw członkowskich. A są one mocno zróżnicowane. I tak np. Francja importuje z Rosji tylko niewielkie ilości surowców, a jej gospodarka opiera się na energetyce jądrowej. O ile Włosi i Hiszpanie potraktowali pomysł Unii Energetycznej dość obojętnie, to Dania i Finlandia zgłosiły zastrzeżenia, co do zwiększenia udziału węgla we wzmacnianiu bezpieczeństwa energetycznego UE. Natomiast Wielka Brytania nie wspiera tego projektu, uważając, iż podważa on unijną politykę klimatyczną. Do tej grupy należy dołączyć państwa, które nie zamierzają ograniczyć importu gazu z Rosji (Węgry, W. Brytania), uważając, iż jest stosunkowo tani.

Wydaje się, że decydującym dla rozwoju Unii Energetycznej będzie głos Niemiec.

Kancelerz **Angela Merkel** oświadczyła co prawda, że w zasadzie projekt popiera, z tym że nie jest zwolenniczką wspólnych zakupów gazu. Jednak według **G. Oettingera**, niemieckiego komisarza ds. gospodarki cyfrowej i społeczeństwa: „Unia Energetyczna nie powinna być samodzielnym bytem ani odrębnym filarem UE, powinna być natomiast częścią szerszej polityki klimatyczno-energetycznej przewidzianej na lata 2020-2030”. Wskazuje on jednak, że: „rozbudowa sieci energetycznych umożliwi swobodny transport między krajami, co z kolei poskutkuje wyrównaniem cen, a w świetle takiej europejskiej solidarności szantaż ze strony rosyjskiej byłby znacznie ograniczony”.

Pojawiające się egoizmy narodowe, podobnie jak różne zapatrywania na Unię Energetyczną zgłaszane na tym etapie prac, nie powinny nikogo dziwić. Ten projekt i jego realizacja stanie się jednak dla Unii Europejskiej i jej członków kolejnym sprawdzianem. Jeżeli zostanie przyjęty – będzie dowodem na jej wewnętrzną spójność i potwierdzi solidarność jej państw członkowskich. Czas pokaże, czy Unia Energetyczna zostanie powołana do życia (nawet w kompromisowej formie, uwzględniającej unijną politykę klimatyczną), czy też pozostanie tylko martwą literą prawa, czyli jeszcze jedną niezrealizowaną unijną utopią?

prof. zw. dr hab. Genowefa Grabowska
Wydział Prawa i Administracji
Uniwersytetu Śląskiego

Ile kosztuje polski węgiel i dlaczego?

Jaki węgiel, takie ceny

Ceny węgla na składach opałowych wzbudzają od pewnego czasu wiele emocji. Nad tym problemem pochylają się zarówno dziennikarze, jak i politycy. W świat poszła informacja, że węgiel na kopalni kosztuje 300 zł za tonę, a na składach opałowych cena ta osiąga nawet poziom 800-900 zł/t.

Należałoby więc i warto wyjaśnić dokładniej, o jakim węglu i o jakich cenach mówimy.

• **Urobek węglowy wydobyty na powierzchnię jest mocno zanieczyszczony substancją mineralną (skałą) i w większości przypadków nie nadaje się w stanie surowym do wykorzystania w technologiach spalania czy też do produkcji koksu.**

Można przyjąć, że średni koszt wydobycia jednej tony **węgla surowego** w krajowym górnictwie to około 300 zł. Należy jednak podkreślić, że jest to węgiel kamienny, energetyczny (tzw. niesort), który w stanie surowym nie nadaje się do spalania ani w elektrowniach, ani w gospodarstwach domowych.

Węgiel ten poddawany jest rosortowywaniu i wzbogacaniu w skomplikowanym układzie technologicznym, w zakładach przeróbczych znajdujących się przy każdej kopalni. W efekcie uzyskuje się tzw. sortymenty handlowe o określonej granulacji, wartości opałowej, określonej zawartości popiołu, siarki i innych substancji czy też parametrach wymaganych przez użytkowników tego węgla.

• **80-90 proc., to jest około 56,6 mln ton na rok, wydobywanego w Polsce kamiennego węgla energetycznego stanowią tzw. miały, a więc węgiel bardzo drobny o granulacji 0-10 (20) mm, który niemal w całości spalany jest w elektrowniach, ciepłowniach i w przemyśle – w kraju i za granicą.**

Węgiel ten, w 2014 roku, krajowe górnictwo sprzedało do wyżej wymienionych odbiorców po cenach netto, średnio od **190 zł/t** dla miałów niskokalorycznych: 17 MJ/kg do około **325 zł/t** dla miałów o wartości opałowej 25 MJ/kg.

• **10-20 proc. produkcji, czyli średnio około 8,3 mln ton/rok, to właśnie węgiel opałowy, stosowany głównie w paleniskach domowych i małych kotłowniach.**

Węgiel opałowy to sortymenty grube o nazwach handlowych „Orzech” lub „Kostka” (40-80 mm, 63-200 mm) oraz sortymenty średnie – „Groszki” (8-31,5 mm). Są to węgle o bardzo wysokiej kaloryczności (od 26-31,5 MJ/kg), bardzo niskiej zawartości popiołu (4-10 proc.) i bardzo niskiej zawartości siarki (< 0,5 proc.).

Tak wysokie parametry i przydatność do spalania uzyskuje się poprzez wzbogacanie tego węgla we wspomnianych już zakładach przeróbczych – w specjalnych separatorach z cieczą ciężką lub w osadzarkach wodnych, gdzie wydzielane jest nawet do 40 proc. zanieczyszczeń mineralnych. **Koszt takiego wzbogacania podnosi cenę uzyskanego koncentratu węgla nawet o 100-200 zł/t w stosunku do kosztu węgla surowego.** Dlatego średnia cena zbytu netto tego węgla na kopalni wynosi około 500 zł/t – a zależnie od wartości opałowej i przeznaczenia wynosi od 445 do 590 zł/t (Orzech, Gruby, Kostka) i od 350 do 540 zł/t (Groszki, w tym Ekogroszki). Cena tych węgla zapakowanych w worki po 20 kg wzrasta o kolejne ok. 45 zł/t.

Węgiel ten dystrybuowany jest na terenie całego kraju poprzez sieć składów opałowych należących do tzw. Autoryzowanych Sprzedawców Węgla (ASW) danej spółki węglowej, którzy na utrzymanie swoich składów opałowych mogą pobierać marżę handlową (koszty prowadzenia składu, podatki, transport lokalny węgla). Najdłużej i najlepiej działającą sieć ASW posiada Katowicki Holding Węglowy SA, a deklarowana wysokość

marży handlowej pobieranej przez Holdingowych ASW może dochodzić do 15 proc. ceny węgla netto na kopalni.

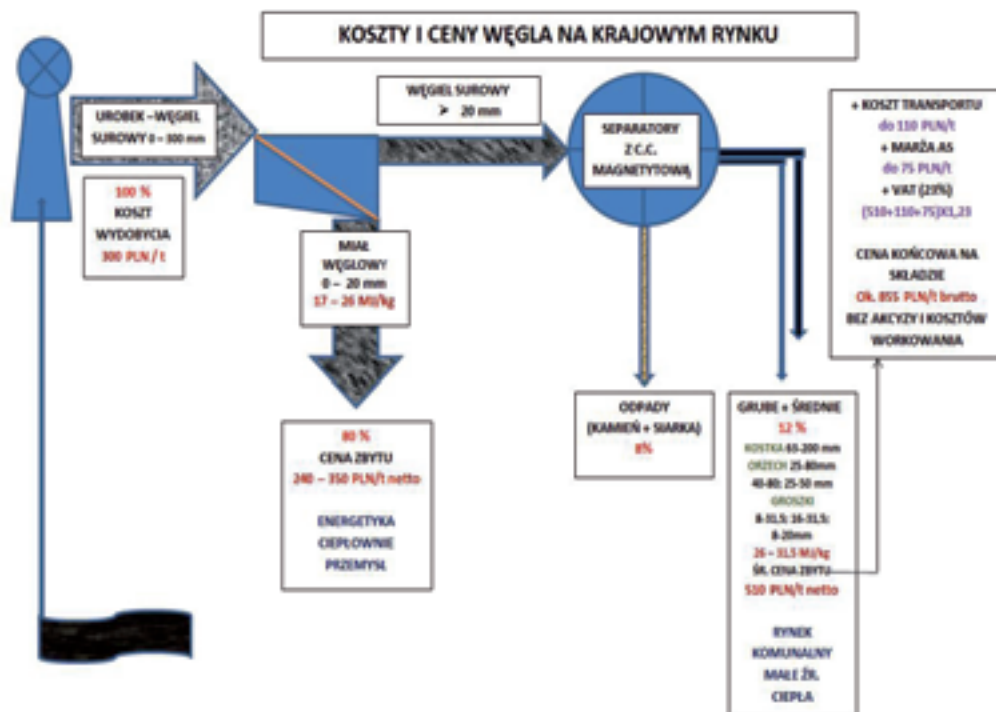
Przeanalizujmy więc, jakiej ceny możemy się spodziewać na składach opałowych w Polsce przy założeniu, że cena wyjściowa netto, np. sortymentu opałowego luzem, wynosi na kopalni np. 510 zł/t. Przykładowa struktura cen i kosztów netto w stosunku do ceny końcowej węgla brutto, jaką płaci na składzie opałowym użytkownik pieca węglowego, jest w tym przypadku następująca:

- 59,5 proc. średnia cena netto kopalni – 510 zł/t (grube + średnie – od 480 do 550 zł/t);
- do 12,8 proc. koszt transportu: kopalnia – skład węgla (od 20 do ponad 110 zł/t);
- do 8,9 proc. średnia marża Autoryzowanych Sprzedawców Węgla – do 15 proc. ceny netto węgla na kopalni – w omawianym przypadku do 76,5 zł/t (koszty utrzymania składu, amortyzacja, podatki, lokalny transport do odbiorcy finalnego);
- 18,7 proc. podatek VAT (23 proc. od sumy 3 ww. pozycji).

Końcowa cena brutto węgla na składzie opałowym: ok 856 zł/t.

W przypadku pobierania podatku akcyzowego przez niektóre składy (30,47 zł/t – uproszczenie formalności podatkowych) oraz w przypadku konfekcjonowania węgla przez kopalnię lub ASW (ok. 45 zł/t), końcowa cena brutto może osiągnąć poziom 985 zł.

Z powyższego zestawienia wynika, że główny wpływ na ceny końcowe węgla na składach opałowych mają: cena węgla na kopalni, obciążenia podatkowe (VAT i akcyza), koszty transportu



węgla z kopalni na skład, a w następnej kolejności marża handlowa ASW.

Warto również dodać, że na przykład węgiel opałowy z KHW SA cieszy się bardzo dobrą opinią u odbiorców zagranicznych, a jego eksport realizowany jest po cenach wyższych niż ceny uzyskiwane na rynku krajowym. Węgla te na składach opałowych w Wielkiej Brytanii czy Irlandii osiągają ceny na poziomie 300 do ponad 500 €/t (Black Diamond – Polish Coal, konfekcjonowany – 549 €/t).

• Czy Autoryzowany Sprzedawca jest potrzebny jako pośrednik przy sprzedaży węgla opałowego?

Historia tworzenia sieci Autoryzowanych Sprzedawców Węgla sięga początków lat 90. ubiegłego wieku, a wspomniana już sieć zorganizowana przez Katowicki Holding Węglowy SA ma już niemal 20 lat i tworzy ją ponad 200 firm i ponad 400 składów opałowych na terenie całego kraju, powiązanych z Holdingiem odpowiednimi umowami handlowymi, mającymi charakter parafranczyzowy.

Głównymi zaletami funkcjonowania sieci ASW są:

• dostęp do węgla opałowego oraz do czystych technologii spalania (kotły niskoemisyjne) na terenie całego kraju;

• możliwość sprzedaży hurtowej węgla przez kopalnie do składów opałowych na zasadach przedpłat z pełnym zabezpieczeniem realizowanych transakcji;

• likwidacja sezonowości popytu na węgiel poprzez sukcesywny, całoroczny odbiór węgla przez ASW na swoje składy opałowe.

W tak zorganizowanym systemie sprzedaży Autoryzowany Sprzedawca jest jedynym pośrednikiem pomiędzy kopalnią a końcowym odbiorcą węgla. Należy jednak dodać, że niemal wszystkie firmy posiadające status ASW są firmami wielobranżowymi, gdzie węgiel jest jednym z wielu asortymentów całej gamy oferowanych produktów i usług (materiały budowlane, nawozy sztuczne, maszyny rolnicze, paliwa płynne i gazowe, niskoemisyjne kotły węglowe, hurtownie, supermarkety, usługi transportowe i inne).

Niestety, pomimo prowadzonej polityki lojalnościowej ASW sprowadzają również na swoje składy węgiel z importu (głównie z Rosji), co wynika z ograniczonej podaży krajowego węgla opałowego oraz z niskiego poziomu cen węgla na rynkach międzynarodowych, a przede wszystkim węgla sprowadzanego z Rosji.

dr inż. Leon Kurczabiński
Dyrektor ds. Strategii Sprzedaży
Katowicki Holding Węglowy SA

Willoughby's Hardware, Hardware Store,
Fuel Merchant, Main Street, Monasterevin, Kildare
Phone: 045 525 371 087 6792530
www.willoughbyshardware.ie

Bags of 40kg Black Diamond - Polish Coal

For those long winter evenings the long lasting coal you want is Black Diamond. Arrangements made to cater for customers delivery times. Delivery is free in our area. Black Diamond the best in coal.

5 x 40 kg bags € 109,95 = € 549,75 / t - 2298 zł/t

Wzrost ceny o 23%

Amber Flame Premium Coal 40 kg

Premium Coal is high Quality Coal from Bord Na Mona. Used mainly for open fires, but can be used for enclosed appliances. This is a great value Coal.

10 x 40 kg bags € 150 / t = € 375/t - 1558 zł/t



Aspekty formalne i prawne związane z zagospodarowaniem odpadów ze szczególnym uwzględnieniem odpadów wydobywczych

Program dla Śląska

W nawiązaniu do obecnej dyskusji o programie dla Śląska oraz stawianych pytań, co zamiast pracy w kopalni — trzeba zastanowić się, co w pierwszej kolejności należałoby zrobić, jaki rodzaj pracy byłby na początku wskazany, jakie działania należy najpierw podjąć i jakie wystąpią tu ograniczenia.

Odpowiadając na te pytania, wydaje się, że przede wszystkim musimy podjąć działania polegające na przygotowaniu terenów inwestycyjnych poprzez rekultywację i rewitalizację terenów zdegradowanych. Dlaczego? Powodów jest kilka:

- brakuje nam terenów przygotowanych, tzw. „greenfieldów” — stan obecny to 5,0 tys. ha zdegradowanych, ok. 600 mln ton zgromadzonych odpadów;
- rocznie powstaje prawie 25 mln ton odpadów bieżących;
- brak programu rekultywacji celowych, zadania takie zrealizowane przez ostatnie 25 lat można policzyć na palcach jednej ręki.

Ponadto, jeżeli mówimy o nowych miejscach pracy dla pracowników powierzchni kopalni, to musimy sobie zdawać sprawę, że szybkie przekwalifikowanie górników do innych, a tym bardziej innowacyjnych gałęzi gospodarki będzie bardzo trudne. **Sytuacja taka dodatkowo uzasadnia rozpoczęcie programu dla Śląska od rekultywacji i rewitalizacji, gdyż prace te umożliwiają dość szybkie przekwalifikowanie pracowników.**

Jak już zaznaczono, w okresie ostatnich lat nie przeprowadzono skutecznych rekultywacji. **Należałoby więc zastanowić się, dlaczego?**

- Z braku prawa?
- Z braku środków finansowych?
- Z braku programów rewitalizacji?
- Z braku inwentaryzacji terenów zdegradowanych?
- Z braku technologii i instalacji służących do recyklingu odpadów wydobywczych?

- Z braku wykonawców i projektów rekultywacji?

Nie. Okazuje się bowiem, że:

- jest inwentaryzacja terenów zdegradowanych i obszarów płytkiego wydobywania;
- są technologie przerobu odpadów wydobywczych wdrożone w praktyce, pozwalające na wyprodukowanie kruszyw o odpowiednich parametrach;
- są gotowe instalacje do przerobu odpadów o dużych mocach i wydajności liczonej w mln. ton rocznie;
- jest dobra współpraca z instytucjami specjalizującymi się w szeroko pojętych przedsięwzięciach przywracania terenów zdegradowanych do użytku gospodarczo-społecznego;
- są przepisy prawne regulujące zasady gospodarki odpadami, jednak uwaga: w wielu aktach ustawowych i programach;
- są środki finansowe, ale jak do tej pory nie dość wystarczające i rozproszone.

Czego więc brakuje lub w czym tkwi problem, że tak mało tych terenów zostało przygotowanych? Analizując tę sytuację, wydaje się, że przyczyny leżą głównie w systemie prawnym oraz samej organizacji przedsięwzięcia.

Polskie prawo w zakresie ochrony środowiska (uwzględniające zagadnienia związane z zagospodarowywaniem odpadów) to w chwili obecnej rozbudowany system licznych przepisów, stwarzających spore problemy w interpretacji i stosowaniu — nawet dla ekspertów. Wynikiem tego jest jego ciągły „rozwój” poprzez obejmowanie regulacją nowych zagadnień.

Zagadnienia prawne związane ze środowiskiem naturalnym uregulowane są w wielu przepisach prawnych, bezpośrednich jak i pośrednich wpływających na gospodarkę odpadami (m.in. w ustawie o odpadach wydobywczych oraz w ustawach: o ochronie środowiska, o odpadach, o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie, o ochronie gruntów rolnych i leśnych, o prawie geologicznym i górniczym, o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, o przetargach publicznych oraz w Konstytucji) i biorąc powyższą liczbę pod uwagę oraz liczne zmiany wyżej wymienionych przepisów rzeczą oczywistą staje się stwierdzenie, że mało kto jest w stanie ogarnąć te wszystkie obowiązki. Do wymienionych przepisów należy dodać jeszcze szereg programów regionalnych i krajowych, opracowanych dla terenów przemysłowych i zagospodarowania przestrzennego.

Niestety nie jest więc łatwo prowadzić poszczególne przedsięwzięcia i przywracać zdegradowane tereny, rozwijając rynek pracy w branży ekologicznej. Nasze prawo z jednej strony przeregulowuje temat, komplikuje i jednocześnie nie daje możliwości powstania systemu powiązań pomiędzy partnerami samorządowo-biznesowymi, jak i nie stwarza tak preferencji dla przerobu odpadów, jak i właściwego nadzoru nad rekultywacjami.

Częstym faktem jest również, że organy administracji państwowej (rządowej i samorządowej), których zadaniem jest służyć mieszkańcom i przedsiębiorcom, mają problemy z właściwą interpretacją przepisów, a tym samym z ich stosowaniem. Skutkiem

tego jest coraz większa liczba spraw, które trafiają do rozstrzygnięć w kolegiach, sądach.

Aktualne przepisy prawa nakładają coraz większą liczbę obowiązków do spełnienia, w tym uzyskiwanie coraz większej ilości zezwoleń, pozwoleń, zgód. Uzyskanie zaś przedmiotowych zezwoleń (decyzji administracyjnych) to istna „droga przez mękę”. I nie chodzi tu o aspekty merytoryczne wymagane przy toczących się postępowaniach administracyjnych, lecz o sam tryb uzyskiwania decyzji. Przepisy Kodeksu postępowania administracyjnego regulują procedury uzyskiwania poszczególnych dokumentów, zaś interpretacja wymagań jednostkowych zawartych w przepisach środowiskowych (w tym w ustawach: Prawo ochrony środowiska, Prawo geologiczne i górnicze, Prawo wodne, o odpadach, o odpadach wydobywczych i innych) skutkuje znacznym wydłużaniem procesu administracyjnego oraz udziałem w procesie decyzyjnym licznych organów i instytucji współdziałających (np. Marszałka Województwa, Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska, Państwowego, Wojewódzkiego lub Powiatowego Inspektora Sanitarnego i innych). Trzeba tu zwrócić również uwagę na fakt, że ustanowienie swobodnego dostępu, udziału organizacji ekologicznych w toczących się postępowaniach administracyjnych spowodowało kolejne wydłużanie się procedur administracyjnych, wraz z wykorzystywaniem trybu odwoławczego dla większości inwestycji proekologicznych.

Powstanie nowej instytucji „decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach” wpłynęło na kolejne wydłużanie się procesów inwestycyjnych. I o ile nie można mówić, że instytucja ta sama w sobie jest wadliwa, to jej realizacja przez organy różnych szczebli jest już kompletnym niewypałem – zwłaszcza pod kątem czasu uzyskania decyzji ostatecznej (terminy nie są określone, w konsekwencji czego decyzje uzyskuje się czasami nawet po kilkunastu miesiącach).

Analogiczna sytuacja (choć w mniejszym zakresie) dotyczy przepisów prawa o planowaniu przestrzennym. **Większość gmin województwa śląskiego nie posiada uchwalonych dla całej gminy planów zagospodarowania przestrzennego.** Plany dotyczą zazwyczaj tylko centralnych dzielnic, tj. terenów, gdzie rozwija się budownictwo rodzinne (szybki i łatwy przychód dla gmin w postaci podatków). Dla obszarów, na których kiedyś funkcjonował przemysł ciężki, planów tych już w większości przypadków się nie ustala. Skutkuje to tym, że z każdą inwestycją (nawet tą, która poprawi warunki zagospo-

darowania terenu) trzeba wystąpić o wydanie warunków zabudowy, co może trwać latami! Wielokrotnie się zdarza, że organ wydaje warunki zabudowy, a następnie opracowuje plan zagospodarowania przestrzennego, który jest sprzeczny z wydanym wcześniej dokumentem.

Przytoczone opisy działań administracyjnych wpływają na to, że potencjalni inwestorzy, którzy byłoby skłonni wyłożyć swój kapitał na cele związane z rewitalizacją terenów zdegradowanych, rezygnują z tych działań i inwestują w inne miejsca.

Ustawa o odpadach wydobywczych teoretycznie preferuje konieczność recyklingu w pierwszej kolejności, ale nie stanowi żadnych preferencji w tym względzie, mówiąc, że jeżeli z przyczyn technicznych lub ekonomicznych recykling jest niemożliwy, należy odpad składować w obiektach unieszkodliwiania odpadów bez żadnego wcześniejszego udokumentowania składowania i niepodjęcia próby recyklingu. Ustawa w żadnym punkcie nie nakazuje w robotach inżynierskich wykorzystania kruszywa z recyklingu ani też nie zawiera podstawowych minimalnych norm technicznych jako obowiązujących w rekultywacjach. Nie daje też właściwych środków finansowo-technicznych Wojewódzkiemu Inspektoratowi Ochrony Środowiska: nie powstała w ramach tej instytucji tzw. policja ekologiczna.

Brakuje planów zagospodarowania przestrzennego, przy jednoczesnym braku uregulowania wielu aktów własności terenów, w wyniku czego w zasadzie prawie 100 proc. terenów rekultywowanych jest w kierunku zielonym, a z tego większość dość chaotycznie w kierunku sukcesji naturalnej, zostawiając końcowe dzieło przyrodzie.

Ponieważ nie ma norm minimalnych i nikt procesów rekultywacji na bieżąco nie kontroluje, często tereny te nie mają wartości użytkowych i są niejednokrotnie terenem zapałowanym.

Zasada „szkodzący płaci” nie jest powszechnie realizowana jako docelowe działanie, gdyż tak samorządy, jak i spółki górnicze nie posiadły dotychczas wystarczających środków finansowych na skuteczne, celowe rekultywacje. Należałoby więc pójść inną drogą, bo obciążanie terenami Spółek węglowych, wynikającymi z następstwa prawnego, nie doprowadzi do koniecznych rozwiązań.

Brak preferencji dla kruszyw z recyklingu odpadów wydobywczych powoduje, że brakuje „greenfieldów”. Nie ulega też poprawie wizualizacja terenów, nawet tych zrehabilitowanych. Rocznie w prowizorycznych reaktywacjach

lokuje się 25-30 mln ton z bieżącego wydobycia. Chwilowa poprawa w zmniejszeniu się częściowo hałd wynikająca z budowy autostrad już się nie powtórzy...

Przetargi publiczne, do których są zobowiązane samorządy i Spółki Skarbu Państwa, ograniczają możliwość preferowania w SIWZ tanich kruszyw z recyklingu, a kierowanie się najniższą ceną powoduje, że przedsięwzięcia ciągną się miesiącami. W efekcie stosuje się kruszywa naturalne, a odpady wydobywcze przyrastają przy kopalniach.

„Rozstrzelenie” środków na krajowe, unijne, regionalne, górnicze, prywatnych inwestorów, budżetowe – kierowanych do różnych beneficjentów również nie sprzyja koordynacji finansowania zadań w zakresie przywracania terenów zdegradowanych do użytku gospodarczego.

Aby pokonać wszystkie te przeszkody, konieczne jest podjęcie kroków koordynacyjnych, które pozwolą zorganizować działania systemowe. Służyć temu mogą dwa alternatywne rozwiązania:

- wydanie jednego aktu prawnego, który ujednoliciłby i skracał postępowanie proceduralne rozpisane w wielu aktach prawnych, co pozwoliłoby na załatwienie sprawy w jednym okienku;
- powołanie jednej organizacji o osobowości prawnej, która poprzez jednolite skoordynowane działanie potrafiłaby kompleksowo zorganizować zadania rekultywacyjne celowe wraz z finansowaniem, co jednocześnie zwiększyłoby zatrudnienie w tym obszarze, jak i prowadziłaby zabiegi umożliwiające ściąganie inwestorów na zrewitalizowane tereny.

Drugie wydaje się praktyczniejsze i szybsze do wprowadzania. Świadczą o tym doświadczenia naszych zachodnich sąsiadów, tj. Francji, Niemiec czy Anglii, gdzie te działania koordynują firmy EPF, LMBV, NRW.

Jeżeli więc chcemy realizować „od zaraz” dobry program dla Śląska, musimy podjąć działania w zakresie celowych rekultywacji z wykorzystaniem efektu synergii. Opracować plany przestrzennego zagospodarowania dla inwentaryzowanych i wytypowanych terenów, stosować recykling kruszyw z odpadów wydobywczych, zatrudnić pracowników z powierzchni kopalń, zorganizować źródła finansowania oraz stworzyć zachęty dla inwestorów.

Tadeusz Koperski
Prezes Zarządu, dyrektor naczelny Haldex S.A.

Kotły i ogrzewacze pomieszczeń na paliwa stałe objęte dyrektywą Ekoprojekt od 2020 roku

Nowa dyrektywa (część II)

Czy kotły na paliwa stałe mogą przyczynić się do poprawy jakości powietrza i jakie są tego uwarunkowania? Urządzenia grzewcze opalane paliwami stałymi: kotły, piece, kominki uważane są za główne źródło emisji toksycznych zanieczyszczeń, wprowadzanych do atmosfery w formie aerozolu pyłowo-parowo-gazowego będącego przyczyną powstawania smogu, zwłaszcza w niesprzyjających uwarunkowaniach atmosferycznych.

Wielokrotnie już podkreślano, że to nie paliwa stałe są przyczyną tak złej jakości powietrza w Polsce, że Komisja Europejska ponownie wysłała do polskiego rządu opinię, zarzucając w niej naruszenie w tym względzie unijnego prawa, ale ich techniki spalania. W dziedzinie technik spalania paliw stałych w instalacjach małej mocy, z rusztową techniką spalania, nastąpił bardzo duży postęp, jeżeli chodzi o redukcję emisji zanieczyszczeń i sprawność energetyczną. Rozwój technologiczny instalacji spalania paliw stałych małej mocy został wielokrotnie udokumentowany i stał się podstawą objęcia Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. urządzeń grzewczych na paliwa stałe, co zostało przedstawione w publikacji w poprzednim numerze *Ekologii* (K. Kubica, Kotły i ogrzewacze pomieszczeń na paliwa stałe objęte dyrektywą Ekoprojekt od 2020 roku. Nowa dyrektywa (część I); *Ekologia* 4/2014 str. 46-47).

Należy podkreślić, że spełnienie kryteriów energetyczno-emisyjnych dyrektywy Ekoprojekt przez kotły i ogrzewacze pomieszczeń na paliwa stałe będzie wymagało zarówno stosowania odpowiedniej jakości paliw, jak i stabilizacji rynku urządzeń grzewczych spełniających wymagania BAT (ang. *Best Available Technology*) poprzez wprowadzenie obligatoryjnych standardów emisyjnych dla instalacji spalania o mocy do 1 MW oraz standardów jakościowych dla paliw stałych, zwłaszcza węgla.

W I części artykułu postawiono pytanie: *Czy poniesione koszty przełożą się na oczekiwany rezultat – znaczącą i trwałą redukcję emisji z sektora mieszkaniowego?* Wiadomo, że ochrona środowiska kosztuje, zarówno koszt

instalacji spalania paliw stałych (kotłów, ogrzewaczy pomieszczeń) spełniających wymagania dyrektywy Ekoprojekt, jak i wysokiej jakości kwalifikowanych paliw węglowych będzie wymagać wsparcia finansowego w ramach np. realizowanych PONE.

Aby na powyższe pytanie odpowiedzieć, dokonano analizy zmian wielkości rocznego ładunku emisji zanieczyszczeń z sektora komunalno-bytowego po zastosowaniu kotłów opalanych paliwami stałymi, spełniających wymagania kryteriów emisyjnych i energetycznych zawartych w ww. *Rozporządzeniu Komisji (UE) w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe*, w miejsce aktualnie eksploatowanych w sektorze indywidualnych gospodarstw domowych. Oszacowanie przeprowadzono biorąc pod uwagę ilość zużytych w tym sektorze paliw stałych: węgla kamiennego oraz drewna w roku 2012, według Raportu „Krajowy bilans emisji SO₂,

NO_x, CO, NH₃, NMLZO, pyłów, metali ciężkich i TZO za lata 2011-2012” (http://www.kobize.pl/materialy/Inwentaryzacje_krajowe/2014/IIR_Poland_2014.pdf). Dla oszacowania wielkości emisji wybranych zanieczyszczeń wg stanu aktualnego przyjęto wskaźniki emisji zastosowane w ww. raporcie. Natomiast dla prognozowanej sytuacji stosowania kotłów spełniających wymagania dyrektywy Ekoprojektu założono, że w przypadku obydwu rodzajów paliw stałych – kopalnych i biopaliw (drewna) – udział kotłów automatycznie zasilanych paliwem będzie wynosił 40 proc., a ręcznie zasilanych paliwem 60 proc. Jako wskaźniki emisji pyłu całkowitego oraz NMVOCs przyjęto odpowiednie graniczne wartości emisji pyłu i OGC, zgodnie z wymaganiami dyrektywy Ekoprojektu. W przypadku PCDD/Fs, B(a)P zastosowano wskaźniki emisji dla urządzeń typu BAT zawarte w „EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook (<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2013>).

	Wskaźnik emisji wg KOBIZE [kg/GJ] ¹⁾	Emisja w roku 2012 [t/rok]	Wskaźniki emisji wg wymagań Dyrektywy Ekoprojektu [kg/GJ] ²⁾		Prognoza emisji [t/rok]
			Ręczne	Automatyczne	
TSP	0,5	121 900,00	0,034	0,023	7426,80
NMVOC/OGC	0,2	48 760,00	0,017	0,011	3674,20
PCDD/Fs	3,91E-10	0,09533 ⁴⁾	3E-10 ³⁾	1,2E-10 ³⁾	0,05903 ⁴⁾
B(a)P	0,0000566	13,799	0,000014 ³⁾	0,000003 ³⁾	2,551
Hg	0,000004	975,2 ⁴⁾	0,000004 ³⁾	0,000004 ³⁾	975,2 ⁴⁾

Tabela 1. Prognoza emisji TSP, PM, NMVOC, BaP, Hg ze spalania węgla w indywidualnych gospodarstwach domowych po wdrożeniu do stosowania kotłów spełniających wymagania Rozporządzenia Komisji (UE) w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe.

1) Wskaźniki emisji wg Krajowego Bilansu Emisji SO₂, NO_x, CO, NH₃, NMLZO, pyłów, metali ciężkich i TZO za lata 2011-2012, http://www.kobize.pl/materialy/Inwentaryzacje_krajowe/2014/IIR_Poland_2014.pdf; 2) Wskaźniki emisji TSP oraz NMVOC/OGC wg Rozporządzenia Komisji (UE) w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe; 3) Wskaźniki emisji PCDD/Fs, B(a)P oraz Hg wg danych dla technologii BAT wg EMEP/EEA, <http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2013>; 4) Emisja w kg/rok.

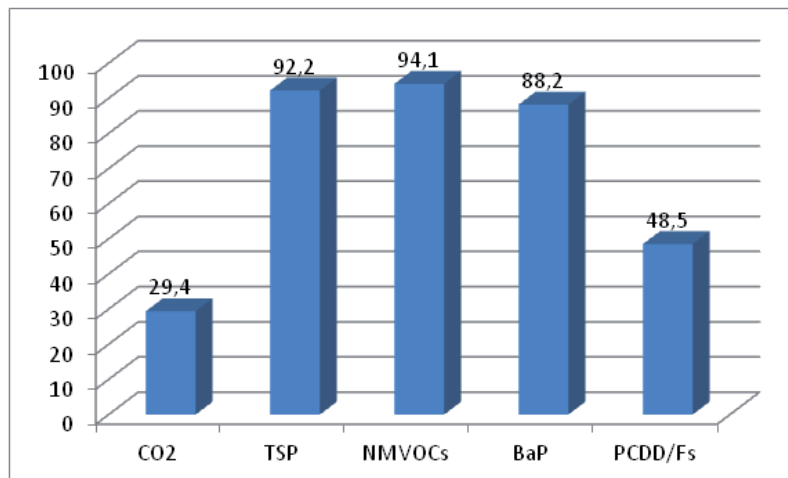


Uzyskane wyniki zestawiono w tabeli 1 dla stałych paliw kopalnych (węgla), a na rysunku 1 zaprezentowano stopień redukcji sumarycznej ilości wybranych emitowanych zanieczyszczeń, pyłu całkowitego TSP, NMVOCs, B(a)P oraz Hg, ze spalania obydwu rodzajów paliw stałych: węgla i drewna.

Wymiana aktualnie stosowanych w indywidualnych gospodarstwach domowych instalacji spalania węgla na kotły ręcznie i automatycznie zasilane paliwem, spełniające wymagania kryteriów dyrektywy Ekoprojekt, pozwoliłoby zmniejszyć emisję pyłu całkowitego ze 121,9 tys. ton do 7,4 tys. ton, czyli o około 94 proc., a benzo(a)pirenu o około 81,5 proc. Ilość emitowanych dioksyn ze spalania węgla może zostać ograniczona o około 38 proc. Stopień redukcji emisji tych zanieczyszczeń jest uzależniony przede wszystkim od zawartości chloru w paliwie: im mniejsza będzie jego zawartość, tym mniejsza emisja PCDD/Fs. **Oczywiste jest również, że technologia spalania ma wpływ na emisję dioksyn.** Im większy będzie udział kotłów z automatycznym zasilaniem paliwa, tym mniejsza będzie emisja tych zanieczyszczeń. Emitowane w spalinach dioksyny związane są z pyłem. Dalsza ich redukcja będzie możliwa po zastosowaniu systemów odpylania, na przykład elektrofiltrów. Niestety redukcja emisji rtęci związana będzie tylko i wyłącznie z ograniczeniem jej zawartości w paliwie.

Wymiana aktualnie stosowanych urządzeń grzewczych opalanych drewnem na kotły ręcznie zasilane paliwem (kotły zgazowujące) i automatycznie zasilane paliwem (kotły peletowe), spełniające wymagania kryteriów dyrektywy Ekoprojekt, wpłynie na zmniejszenie ilości emitowanego pyłu całkowitego z 23,37 tys. ton do 3,88 tys. ton, co odpowiada około 83 proc. redukcji emisji. W przypadku stałych biopaliw obserwuje się wyższy stopień redukcji emisji PCDD/Fs w porównaniu z węglem (74,9 proc.). Wiąże się to z niższą zawartością chloru w peletach drzewnych w porównaniu z drewnem kawałkowym. Podobnie dzieje się też w przypadku rtęci, gdzie emisja może ulec zmniejszeniu o około 10 proc. Natomiast stopień redukcji benzo(a)pirenu jest zbliżony do węgla, czyli około 90 proc. Wynika to z faktu, iż emisja B(a)P jest przede wszystkim determinowana organizacją procesu spalania.

Sumaryczna emisja ze spalania obydwu rodzajów paliw – kopalnych węglowych i stałych biopaliw – z sektora indywidualnych gospodarstw domowych może ulec znaczącej



Rys. 1. Stopień redukcji emisji (proc.) wybranych zanieczyszczeń – TSP, NMVOCs, B(a)P oraz PCDD/Fs po wymianie wszystkich urządzeń grzewczych opalanych paliwami stałymi na kotły typu BAT, spełniające wymagania dyrektywy Ekoprojekt, w odniesieniu do ilości zużytych paliw stałych w indywidualnych gospodarstwach domowych w roku 2012.

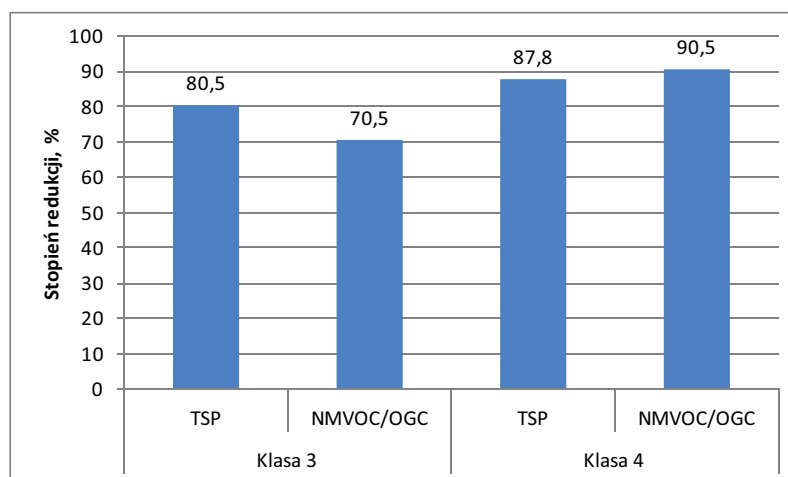
redukcji po zamianie aktualnie eksploatowanych urządzeń grzewczych na kotły ręcznie i automatycznie zasilane paliwem, spełniające wymagania dyrektywy Ekoprojekt (rys. 1).

Emisja pyłu ze spalania paliw stałych w kotłach nowoczesnej konstrukcji typu BAT zostanie ograniczona o około 92 proc., oczywiście pod warunkiem stosowania paliwa o odpowiedniej i stabilnej jakości. Jeżeli stosowane będzie paliwo o większej zawartości popiołu czy drobnych frakcji ziarnowych, konieczne stanie się stosowanie wtórnych metod redukcji pyłu, czyli wykorzystywanie odpylaczy - elektrofiltrów, które są już dostępne na rynku. Emisja lotnych związków organicznych, od których zależy ilość emitowanego B(a)P, również ulegnie zmniejszeniu o ponad 90 proc.

Natomiast, jak wspomniano powyżej, po wprowadzeniu urządzeń grzewczych typu BAT stopień redukcji ilości emitowanych dioksyn

- jest niższy i winien być wspomagany przez stosowanie paliw o zmniejszonej zawartości chloru, zwłaszcza w przypadku węgla. Należy również zauważyć, że redukcji ulegnie także emisja dwutlenku węgla CO₂. **Uniknięta emisja CO₂ będzie uzależniona od sprawności energetycznej aktualnie eksploatowanych urządzeń i nowo instalowanych kotłów.** Zakładając, że średnioroczna sprawność aktualnie eksploatowanych urządzeń grzewczych jest na poziomie około 60 proc. – zainstalowanie kotłów o średniorocznej sprawności na poziomie 85 proc. sprawi, że uniknięta emisja CO₂ może osiągnąć nawet 29,4 proc.

Minimalny stopień redukcji CO₂ to około 7 proc., co stanowi 1,63 mln ton CO₂/rok przy analizowanym poziomie zużycia węgla 9,2 mln ton w 2012 roku i wzroście średniorocznej sprawności energetycznej kotłów węglowych z 55 do 75 proc.



Rys. 2. Redukcja emisji wybranych zanieczyszczeń po wdrożeniu do eksploatacji kotłów spełniających wymagania standardów klasy 3 i 4 normy PN-EN 303-5:2012.



Należy podkreślić, że wartości kryteriów wymagań emisyjnych dyrektywy Ekoprojektu w odniesieniu do kotłów na paliwa stałe są tożsame ze standardami najwyższej klasy, to jest klasy 5 normy produktowej PN-EN 303-5:2012 *Kotły grzewcze Część 5: Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 500 kW*. Już wprowadzenie do eksploatacji kotłów spełniających wymagania standardów klasy 3 i 4 tej normy pozwoli na znaczącą redukcję TSP i OGC (NMLZO) odpowiednio o około 80 proc. i 70 proc. oraz o około 87 proc. i 90 proc. (rys. 2).

Trzeba też zaznaczyć, iż redukcja OGC będzie się wiązać ze zmniejszeniem emisji organicznych zanieczyszczeń (OC), sadzy (BC) oraz wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych, w tym B(a)P.

Tak znacząca redukcja emisji zanieczyszczeń po wprowadzeniu do eksploatacji kotłów spełniających wymagania klasy 3 i 4 normy PN-EN 303-5:2012 jest argumentem za jak najszybszym wprowadzeniem krajowych standardów emisji dla instalacji spalania paliw stałych. Wprowadzenie tych standardów jest istotne dla źródeł spalania o mocy ≤ 1 MW eksploatowanych poza indywidualnymi gospodarstwami domowymi, które podlegają systemowi administrowania korzystaniem ze środowiska w swojej działalności gospodarczej.

Proponuje się więc wprowadzenie krajowych standardów emisji dla nowych instalacji spalania paliw stałych o mocy do 0,5 MW (lub 1 MW), ze stopniowym zaostreniem ich kryteriów w odniesieniu do CO, OGC i pyłu całkowitego (tab. 2).

Standardy te mogłyby być powiązane z wymaganiami znowelizowanej normy PN-EN 303-5:2012E; *Kotły grzewcze Część 5: Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 500 kW* (tabela 2). Ich stopniowe zaostrenie ku wymaganiom odpowiednich klas wspomnianej powyżej normy, np.: wymagania GWE klasy 3 od lipca 2015/stycznia 2016 roku (a), klasy 4 od 2018 roku (b), a klasy 5 nie wcześniej niż od roku 2020 (c).

Takie podejście ma uzasadnienie i będzie spójne z rozporządzeniem Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. w odniesieniu do urządzeń grzewczych na paliwa stałe w odniesieniu do kotłów małej mocy.

PALIWO	Nominalna moc cieplna w kW	Graniczne wartości emisji								
		mg/m ³ przy 10% O ₂ *1								
		CO			OGC*2			pył		
		Etap wprowadzenia			Etap wprowadzenia			Etap wprowadzenia		
Załadunek ręczny		1 ^{a)}	2 ^{b)}	3 ^{c)}	1 ^{a)}	2 ^{b)}	3 ^{c)}	1 ^{a)}	2 ^{b)}	3 ^{c)}
Biopaliwo	≤ 50	5000	1200	700	150	50	30	150	75	60
	> 50 do 150	2500			100			150		
	> 150 do 500	1200			100			150		
Paliwo kopalne	≥ 50	5000	1200	700	150	50	30	125	75	60
	> 50 do 150	2500			100			125		
	> 150 do 500	1200			100			125		
Załadunek automatyczny										
Biopaliwo	≤ 50	3000	1000	500	100	30	20	150	60	40
	> 50 do 150	2500			80			150		
	> 150 do 500	1200			80			150		
Paliwo kopalne	≥ 50	3000	1000	500	100	30	20	125	60	40
	> 50 do 150	2500			80			125		
	> 150 do 500	1200			80			125		

Tabela 2. Propozycja GWE dla instalacji spalania paliw stałych o mocy cieplnej $\leq 0,5$ MW (Załącznik nr 1 do pisma nr PIE/1/2014 z dnia 6 stycznia 2013 r. do Dyrektora Departamentu Górnictwa Ministerstwo Gospodarki ws. uwag i propozycji zapisu do protokołu ze spotkania w Ministerstwie Gospodarki w dniu 18 grudnia 2013 r., www.pie.pl).

*1 Odniesiona do spalin suchych, 0°C, 1013 mbar; *2 zawartość węgla organicznie związanego, podawana jako zawartość pierwiastka C (węgla) w suchych spalinach.

Jak przedstawiają się techniczne uwarunkowania trwałej redukcji emisji zanieczyszczeń z sektora mieszkaniowego? Oczywistym jest, że trwałą eliminację niskiej emisji z sektora mieszkaniowego można uzyskać zastępując energię ze spalania paliw stałych w indywidualnych paleniskach energią z gazu (OZE poza biomasą) lub ciepłem sieciowym. Nie jest to jednak wszędzie możliwe ze względów technicznych (brak gazu sieciowego i ciepła sieciowego), ale też przede wszystkim ze względów socjoekonomicznych. Stosując kotły i ogrzewacze pomieszczeń na paliwa stałe, spełniające kryteria technologii spalania BAT, również możemy uzyskać trwały efekt redukcji emisji pod warunkiem stosowania standaryzowanych, kwalifikowanych paliw stałych o odpowiedniej jakości.

W krajach UE, gdzie stałe biopaliwa są głównym paliwem stałym, obowiązują normy na kompaktowane stałe biopaliwa – pelety do kotłów z automatycznym zasilaniem w paliwo: PN-EN 14961-2:2011E *Biopaliwa stałe – Specyfikacje paliw i klasy – Część 2: Pelety drzewne do zastosowań nieprzemysłowych oraz EN14961-3 Solid biofuels — Fuel specifications and classes Part 3: Wood briquettes for non-industrial use*.

Analizując wymagania jakościowe dla peletów drzewnych jako paliwa dla indywidualnych gospodarstw domowych, należy podkreślić, że w trosce o jakość powietrza

wprowadzono takie parametry jak: zawartość wilgoci – wpływ na emisję produktów niepełnego spalania oraz stratę energii na odparowanie wilgoci, zawartość popiołu, udział pyłu i metali ciężkich (HM) – wpływ na emisję PM i HM, zawartość siarki i azotu – emisja SO₂ i NO_x oraz zawartość chloru – emisja PCDD/Fs. Norma EN 14961-2:2011, A1 wprowadza także klasy peletów, różnicując zawartość popiołu: klasa A1 ($\leq 0,7$ proc.), A2 ($\leq 1,5$ proc.) i B (≤ 3 proc.). Klasa B peletów drzewnych klasyfikowana jest z przeznaczeniem do spalania w instalacjach przemysłowych, budynkach usługowych itp. instalacjach poza indywidualnymi gospodarstwami domowymi. Trzeba też pamiętać o tym, iż zawartość popiołu na poziomie 3 proc. odpowiada zawartości popiołu 5,3 proc. w węglu o wartości opałowej około 28 MJ/kg.

W sytuacji naszego kraju, gdzie około 25 proc. ciepła w sektorze mieszkaniowym pochodzi ze spalania węgla w indywidualnych gospodarstwach domowych, konieczne jest więc wprowadzenie wymagań jakościowych dla tego paliwa, zwłaszcza dla kotłów automatycznie zasilanych paliwem, podobnych do wymagań dla stałego biopaliwa – peletów.

Tylko odpowiednio wysoka jakość węgla stosowanego w kotłach c.o. czystego spalania, zgodna z wymaganiami stawianymi przez tę technikę, warunkuje uzyskanie parametrów energetycznych i emisyjnych



określonych w certyfikatach na zgodność ich jakości z normą PN-EN 303-5:2012, wydawanych przez laboratoria akredytowane. Paliwa węglowe są charakteryzowane za pomocą następujących właściwości fizykochemicznych: wartość opałowa $Q_{r,i}$ (MJ/kg), zawartość wilgoci w stanie roboczym W_r (%), zawartość popiołu A_r (%), zawartość części lotnych V_{daf} (%), zawartość siarki $S_{a,t}$ (%), uziarnienie (mm) oraz parametry technologiczne, takie jak zdolność spiekania (RI), temperatury charakterystyczne popiołu (t_s – temperatura spiekania, t_A – temperatura mięknięcia, t_B – temperatura topnienia, t_C – temperatura płynięcia). Biorąc pod uwagę zagrożenie emisją dioksyn i rtęci, również zawartość chloru i rtęci winna być uwzględniona w wymaganiach jakościowych paliwa.

Proponując standaryzację jakości kwalifikowanych paliw węglowych dla indywidualnych gospodarstw domowych, z rozróżnieniem stosowanej techniki spalania z automatycznym i ręcznym wprowadzaniem paliwa do komory spalania, prezentują tabele nr 3 i 4. Tabele zostały przygotowane na podstawie propozycji przedstawionych w opracowaniach Polskiej Izby Ekologii [2-4].

Spełnieniem warunku dotrzymania trwałej redukcji emisji po zastosowaniu kotłów spełniających wymagania BAT (klasy 4, 5 wg PN-EN303-5:2012) jest stosowanie, jako paliwa, kwalifikowanych sortymentów węgla o wysokich parametrach jakościowych. Dlatego celowym byłoby wydzielenie klasy A (lub A1), która charakteryzowałaby najwyższą klasę paliwa kwalifikowanego do kotłów automatycznych na wzór standaryzacji jakości peletów drzewnych EN 14961-2:2011. **Takie paliwo mogłoby być stosowane na terenach szczególnie chronionych, w tzw. strefach bezdymnych, o które wnioskuje Krakowski i Polski Alert Smogowy.** W przypadku stałych biopaliw – peletów i brykietów – konieczne jest wprowadzenie do stosowania przez odpowiedni KT PKN, drogą tłumaczenia, norm EN (jak np. PN-EN 14961-2:6E).

Odpowiednie zapisy do tych wymagań dla obydwu rodzajów stałych paliw dla indywidualnych gospodarstw domowych winny znaleźć się w przygotowywanym dokumencie Projektu z dnia 04.12.2014 wersja 2.0. Rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie wymagań jakościowych dla paliw stałych, po weryfikacji w wyniku procedury opiniowania do dnia 12 lutego 2014 roku, <https://legislacja.rcl.gov.pl/projekt/12268453/katalog/12272281#12272281>.

Parametr	Symbol	Jednostka	Zakres parametrów paliw wysokiej jakości dostępnych na rynku	Klasa A/A1
Wartość opałowa	$Q_{r,i}$	MJ/kg	24-29	26-27 ¹⁾
Zawartość wilgoci, %	W_r	%	6-15	≤ 10
Zawartość popiołu	A_r	%	3-10	≤ 8
Zawartość części lotnych	V_{daf}	%	> 28	> 28
Zawartość siarki	$S_{a,t}$	%	< 1,0	≤ 0,6
Zawartość chloru	Cl^a	%	< 0,3	≤ 0,15
Zawartość rtęci	Hg	ppm	< 0,05	≤ 0,02
Zdolność spiekania	RI	n.d.	< 20	< 10
Temperatura spiekania popiołu ^{a)}	t_s	°C	> 900	> 1100
Temperatura mięknięcia popiołu ^{a)}	t_A	°C	≥ 1200	> 1250
Uziarnienie	n.d.	mm	4-25 ^{2, 4)}	5-25 ³⁾
Udział podziarna	n.d.	%	≤ 5	≤ 3

Tabela 3. Parametry jakościowe paliw węglowych dla kotłów z automatycznym załadunkiem paliwa do komory spalania.

1) Wartość opałowa w stanie suchym powyżej 28 MJ/kg (zgodnie z normą PN-EN 303-5:2012); 2) dla kotłów retortowych o mocy powyżej 100 kW 5-31 mm; 3) dla kotłów retortowych o mocy powyżej 100 kW 8-31 mm; 4) dla kotłów podsuwowych 1-31 mm; a) parametr mierzony w warunkach redukcyjnych.

Parametr	Symbol	Jednostka	Zakres parametrów paliw dobrej jakości dostępnych na rynku	Klasa A/A1
Wartość opałowa	$Q_{r,i}$	MJ/kg	24-30	≥ 27
Zawartość wilgoci, %	W_r	%	6-15	≤ 10
Zawartość popiołu	A_r	%	3-10	≤ 8
Zawartość części lotnych	V_{daf}	%	> 28 ^{a)}	> 28
Zawartość siarki	$S_{a,t}$	%	< 1,0	≤ 0,6
Zawartość chloru	Cl^a	%	< 0,3	≤ 0,15
Zawartość rtęci	Hg	ppm	< 0,08	≤ 0,05
Zdolność spiekania	RI	n.d.	< 35	< 20
Temperatura spiekania popiołu ^{b)}	t_s	°C	> 900	> 1000
Temperatura mięknięcia popiołu ^{b)}	t_A	°C	≥ 1200	> 1250
Uziarnienie	n.d.	mm	8-80 ^{2, 3, 4)}	25-50 ⁴⁾
Udział nadziarna	n.d.	%	≤ 5	≤ 3
Udział podziarna	n.d.	%	≤ 10 ⁵⁾	≤ 3
Udział podziarna 6,3-0 mm	n.d.	%	≤ 2	0

Tabela 4. Parametry jakościowe paliw węglowych dla kotłów z ręcznym załadunkiem paliwa do komory spalania.

1) Wartość opałowa w stanie suchym powyżej 28 MJ/kg (zgodnie z normą PN-EN 303-5:2012); 2) groszek: 8-31,5 mm, w tym groszek I: 16-31,5 mm i groszek II: 8-20 mm; 3) orzech I: 40-80 mm; 4) orzech II: 25-50 mm; 5) zawartość podziarna dla orzecha I i II ≤ 8 proc. wg PN-82/G-97001 (w części dotyczącej węgla energetycznego); a) dla pieców i kotłów o określonej konstrukcji zawartość części lotnych dla węgla antracytowego, paliwa formowanego niskiemisyjnego lub koksu opałowego poniżej 10 proc.; b) parametr mierzony w warunkach redukcyjnych.



Paliwa dla indywidualnych gospodarstw domowych, produkowane przez odpowiednie firmy, winny też uzyskać autoryzację dokonaną przez administrację na poziomie krajowym po przedstawieniu certyfikatu jakościowego z laboratorium posiadającego akredytację PCA w zakresie badania paliw. Wzorem w tym zakresie jest system autoryzacji paliw stałych dla sektora mieszkaniowego, stosowany w Wielkiej Brytanii czy Austrii.

Wprowadzenie standaryzacji paliw węglowych oraz standardów emisji dla instalacji spalania o mocy do 1 MW dałoby impuls dla przedsiębiorstw węglowych do podjęcia działań na rzecz wytwarzania kwalifikowanych paliw stałych dla indywidualnych gospodarstw domowych i jednoczesnego wyeliminowania napływu węgla niskiej jakości spoza granic Polski.

Instalacje spalania o najwyższych parametrach energetyczno-emisyjnych winne być także wspierane finansowo jako dobrowolne zobowiązania na rzecz poprawy jakości powietrza, w ramach programów ograniczania niskiej emisji (PONE). Dobrym przykładem wsparcia działań na rzecz ograniczenia niskiej emisji jest województwo małopolskie, które zaplanowało finansowanie wymiany kotłów na paliwa stałe w ramach Małopolskiego Programu Operacyjnego 2014-2020. W ramach Regionalnego Programu Operacyjnego 2014-2020 na wymianę pieców zarezerwowano 106 mln euro. W Uszczegółowieniu (str. 67) określono, jaki rodzaj kotłów może uzyskać takie wsparcie finansowe. *Beneficjent będzie zobowiązany do likwidacji starego kotła na paliwo stałe i użytko-*

wania wyłącznie dofinansowanego urządzenia grzewczego. W przypadku zastosowania nisko-emisyjnego kotła na paliwo stałe, beneficjent będzie zobowiązany do stosowania wyłącznie paliwa o parametrach dopuszczonych przez producenta kotła i dostosowania instalacji kominowej [5]. W województwie małopolskim WFOŚiGW już w 2014 roku wprowadził zasady dofinansowania nowo instalowanych kotłów opalanych paliwami – spełniających kryteria klasy 4 do końca czerwca 2015 roku, a od lipca 2015 roku spełniających kryteria klasy 5 wg normy *PN EN 303-5:2012E; Kotły grzewcze Część 5: Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 500 kW*; <http://www.wfos.krakow.pl/aktualizacja-programu-dofinansowania-zadan-ze-srodkow-wfosigw-w-krakowie-r-ealizowanych-przez-gmine-w>.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach aktualnie przygotowuje podobne zasady dofinansowania kotłów opalanych paliwami stałymi w ramach programów PONE, które – co należy podkreślić – są powiązane z Programem KAWKA realizowanym przez NFOŚiGW (<http://www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy/poprawa-jakosci-powietrza/nabor-wnioskow-kawka/>).

**dr inż. Krystyna Kubica,
ekspert Polskiej Izby Ekologii**

**dr inż. Robert Kubica,
adiunkt KIChiPP Politechniki Śląskiej**

Literatura:

1. R. Kubica, K. Kubica, Oszacowanie trendu wskaźników emisji TSP oraz PM10 i PM2.5 ze spalania paliw stałych w sektorach mieszkalnictwa i usług w latach 2000-2013; Ekspertyza nr 3 Instytutu Ochrony Środowiska – PIB; Warszawa, grudzień 2014.
2. K. Kubica, Instalacje spalania małej mocy na paliwa stałe – węgiel, biomase; Możliwości wykorzystania SCIs w ramach Programu Priorytetowego nt. „Likwidacja niskiej emisji poprzez wzrost efektywności energetycznej i rozwój odnawialnych źródeł energii” oraz dalszych prac nad Krajowym Programem Ochrony Powietrza, PIE, Katowice, lipiec 2013.
3. Uwagi PIE z dnia 12 lutego 2014 r. do Projektu z dnia 04.12.2014 wersja 2.0 Rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie wymagań jakościowych dla paliw stałych, <http://www.pie.pl/aktualnosci/opinia-pie-d-o-projektu-rozporzadzenia-mg-w-sprawie-wymagan-jakosciowych-dla-pali.html>.
4. Pismo PIE do Dyrektora Departamentu Energetyki Ministerstwa Gospodarki z dnia 3 stycznia 2014 roku ws. uwag i propozycji zapisu do protokołu ze spotkania w Ministerstwie Gospodarki w dniu 18 grudnia 2013 r.; http://www.pie.pl/materialy/_upload/Pismo_PIE_Min.pdf.
5. http://www.fundusze.malopolska.pl/2014_2020/Strony/regionalny_program_operacyjny.aspx.

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



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

Auto-odsiarczanie, czyli o zdolności paliwa do ograniczenia emisji tlenków siarki

Spalanie paliw kopalnych, oprócz spodziewanych korzyści (konwersja ciepła i energii elektrycznej), pociąga też za sobą pewne niekorzystne konsekwencje, z których te dość uciążliwe dotyczą emisji zanieczyszczeń gazowych.

Jednymi z najbardziej dokuczliwych zanieczyszczeń gazowych są tlenki siarki (głównie SO_2) oraz tlenki azotu (NO i NO_2 , rozważane wspólnie jako NO_x). SO_2 jest szczególnie niebezpiecznym i groźnym gazem, ponieważ jego obecność w atmosferze wpływa niekorzystnie na zdrowie i życie ludzi oraz zwierząt, oddziałuje negatywnie na rośliny, jak również powoduje zniszczenia materiałów konstrukcyjnych (na przykład elementy maszyn, budynków), w tym uszkodzenia obiektów o wyjątkowym znaczeniu i wartości (budynki o randze historycznej, dzieła sztuki, rzeźby).

Niebezpieczne związki

Określa się, iż zawartość SO_2 w powietrzu w ilości 0,5 ppm stanowi próg zapachu, aczkolwiek zaobserwowano, iż dłuższe przebywanie ludzi (czas ekspozycji powyżej tygodnia) w strefach o takiej zawartości SO_2 może prowadzić do wzrostu ilości chorób serca i układu oddechowego. Potwierdzono też eksperymentalnie, iż zaledwie tygodniowe przebywanie roślin w atmosferze zawierającej powyżej 0,2 ppm SO_2 może prowadzić do zahamowania ich wzrostu, uszkodzenia lub przedwczesnego opadania liści [1].

Tlenki siarki powstają podczas spalania w wyniku utleniania związków siarki wprowadzanych z paliwem. Głównym związkiem siarki emitowanym z komory spalania jest SO_2 . Tworzenie tego związku może odbywać się poprzez etapy pośrednie, w których uczestniczą inne związki siarki, takie jak H_2S , COS i inne.

Ograniczenie emisji SO_2 udaje się osiągnąć dzięki wykorzystaniu różnych metod, które z kolei można zaklasyfikować do trzech podstawowych grup usuwania SO_2 powstających w procesach spalania:

- metody przed spalaniem,
- metody podczas spalania,
- metody po spalaniu.

„Metody przed spalaniem” związane są z przygotowaniem paliwa w ten sposób, aby oddzielić od niego związki siarki. Przykładowo, do tej grupy metod należy wzbogacanie węgla kamiennego polegające na usuwaniu z niego pirytu (FeS_2) przy wykorzystaniu hydrocyklonów.

„Metody po spalaniu” dotyczą sposobów usuwania SO_2 , polegających na wychwytywaniu tego związku ze spalin poza komorą spalania. W tym celu konieczne jest zastosowanie dodatkowych urządzeń (reaktorów) poza komorą spalania, co związane jest z poniesieniem kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych.

„Metody po spalaniu” dzieli się z kolei na grupę metod suchych oraz metod mokrych. Przykłady metod suchych to metoda alkaliczna, metoda z zastosowaniem węgla aktywnego, utlenianie katalityczne i inne. Do najczęściej wykorzystywanych metod mokrych należą: metoda z zastosowaniem mieszaniny wody i pyłu (szlam) kamienia wapiennego lub wapienia, metoda z zastosowaniem tlenku magnezu lub węglanu magnezu, metoda amoniakalna [1, 2].

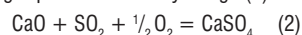
Bardzo ciekawą grupę metod usuwania SO_2 stanowią metody realizowane podczas procesu spalania. Skuteczne usuwanie SO_2 może odbywać się wewnątrz komory spalania, poprzez dodatek związków wychwytyjących

SO_2 przy jednoczesnym zachowaniu warunków (głównie temperatury i czasu przebywania reagentów w komorze spalania) sprzyjających odsiarczaniu. Na skalę przemysłową stosuje się dodatek sorbentów (na przykład kamienia wapiennego, dolomitu) wprowadzanych bezpośrednio do komory spalania celem usuwania SO_2 .

Metoda ta osiąga najwyższą skuteczność w przypadku stosowania jej w paleniskach fluidalnych [3]. Koniecznym etapem dla efektywnego usuwania SO_2 w kontakcie z kamieniem wapiennym jest proces kalcynacji, czyli rozpadu CaCO_3 wg zapisu stechiometrycznego [4]:



CaO uczestniczy w procesie wiązania siarki wg zapisu stechiometrycznego (2)



Kluczowymi parametrami wpływającymi na skuteczność odsiarczania są temperatura, czas przebywania reagentów, postać sorbentu (skład chemiczny, rozmiar, kształt), jak również stosunek Ca/S , informujący o ilości wprowadzanego wapnia do komory spalania w stosunku do siarki wprowadzanej wraz z paliwem.

Przy zastosowaniu odpowiednio wysokiego nadmiaru wapnia w stosunku do siarki obecnej w komorze spalania ($\text{Ca/S} > 2,5$) możliwe jest osiągnięcie skuteczności odsiarczania powyżej 90 proc. [4, 5]. Sorbenty powinny być stosunkowo tanie i łatwo dostępne, ponieważ po ich zastosowaniu nie zostają one zasadniczo poddane regeneracji, tylko wyprowadzone są poza komorę spalania i poddane dalszej utylizacji.

Jak podają S. Jarema-Suchorowska i B. Kuczak [5], w kraju popioły z kotłów fluidalnych stosuje się między innymi:

- w technologiach górniczych,
- w robotach ziemnych do wypełniania terenów niekorzystnie przekształconych,
- jako dodatek do cementu (popiół denny),
- jako dodatek w produkcji wyrobów ceramicznych,
- do gaszenia pożarów,
- w produkcji spoiw drogowych,
- w produkcji spoiw budowlanych.

Auto-odsiarczanie

Związki zawarte w części mineralnej paliwa mogą uczestniczyć w procesie wychwytywania SO_2 . Usuwanie SO_2 w wyniku reakcji ze związkami zawartymi w części mineralnej paliwa nazywane jest auto-odsiarczaniem (ang. *sulfur self-retention*, SSR) [6-11]. Usuwanie SO_2 w reakcjach ze związkami zawartymi w części mineralnej paliwa możliwe jest po nastąpieniu etapu odgazowania paliwa.

Spalanie paliw stałych następuje zasadniczo dwuetapowo, nie uwzględniając poprzedzającego etapu suszenia paliwa (uwalniania wilgoci). W etapie pierwszym, zwanym odgazowaniem, następuje uwolnienie części lotnych paliwa (węglowodorów) wraz z ich zapłonem. Podczas spalania paliw charakteryzujących się relatywnie wysoką zawartością części lotnych (na przykład drewno, biomasa morska) proces odgazowania obserwowany makroskopowo objawia się powstaniem silnie świecącego płomienia w otoczeniu cząstki paliwa (patrz: fot. 1a).

Po etapie odgazowania następuje płynne przejście (bez wyraźnej granicy podziału) do etapu spalania karbonizatu. Makroskopowo w etapie tym paliwo jarzy się bez występowania silnych efektów świecenia (patrz: fot. 1b).

Uwalnianie związków siarki następuje dwuetapowo, to znaczy podczas odgazowania i spalania karbonizatu, aczkolwiek uważa się, iż auto-odsiarczanie może zachodzić jedynie podczas drugiego etapu, to jest spalania karbonizatu [6].

Spśród kilku głównych składników części mineralnej paliwa największy wpływ na skuteczność auto-odsiarczania posiada wapń [6, 7, 9, 11]. Zakłada się, iż powstający CaO (w wyniku transformacji części mineralnej w procesie spalania) wchodzi w reakcję z SO_2 , tworząc CaSO_4 , podobnie jak w przypadku usuwania SO_2 w kontakcie z kamieniem wapiennym po etapie kalcynacji (zależności (1) i (2)). Wpływ innych związków części mineralnej paliwa, jak MgO , Na_2O , K_2O na przebieg procesu auto-odsiarczania jest ciągle dyskutowany [6, 10, 12-16].

Należy tutaj rozróżnić możliwość występowania dwóch rodzajów auto-odsiarczania, to jest [17]:

- auto-odsiarczania paliw jednorodnych,
- auto-odsiarczania paliw zmieszanych (podczas współspalania).

Auto-odsiarczanie paliw jednorodnych występuje w obrębie spalanego paliwa, to znaczy że pewne składniki części mineralnej paliwa wychwytyują SO_2 tworząc się w wyniku transformacji siarki zawartej w tym paliwie.

Stosując pewne porównanie (z konsekwencją jego ograniczeń), auto-odsiarczanie podobne jest trochę do układu odpornościowego (autoimmunologicznego) organizmów żywych. W pewnych warunkach paliwo „samo z siebie” zdolne jest do zapobiegania emisji SO_2 .

Konsekwencją występowania auto-odsiarczania paliw jednorodnych jest wprowadzenie pojęcia zawartości siarki całkowitej, zawartości siarki palnej i zawartości siarki popiołowej

w badaniach analitycznych paliwa. Tzw. siarka palna stanowi tę część całkowitej zawartości siarki w paliwie, która nie uległa auto-odsiarczaniu, czyli nie została związana w popiele (tzw. siarka popiołowa).

Skuteczność auto-odsiarczania jednorodnego można obliczyć (patrz: zależność (3)) jako stosunek udziału siarki związanej w popiele do udziału siarki wprowadzanej z paliwem (tzw. zawartość siarki całkowitej). Oznaczenia w zależności (3) zdefiniowane są jako: S_A^a – zawartość siarki w popiele (wartość odniesiona do całkowitej masy paliwa), S_t^a – zawartość siarki całkowitej [11]:

$$\eta_{\text{SSR}} = S_A^a / S_t^a \times 100\% \quad (3)$$

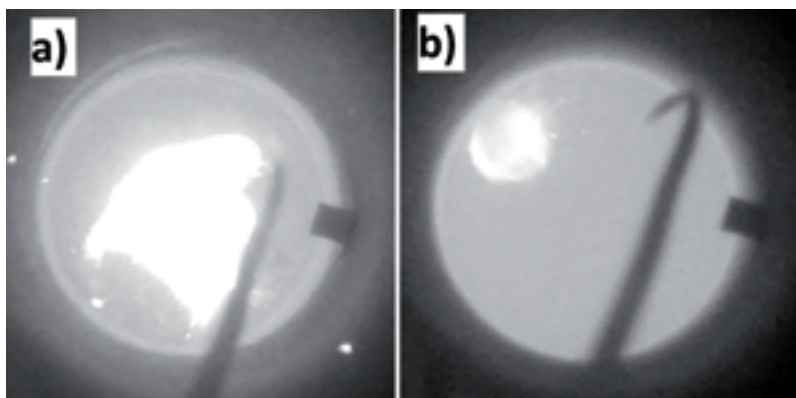
Przykładowe wartości mierzonych zawartości siarki w paliwach kopalnych i biomasie wraz z określeniem skuteczności auto-odsiarczania podano w tabeli 1.

Trzeba zaznaczyć, iż eksperymentalnie wyznaczona skuteczność auto-odsiarczania nie stanowi maksimum możliwości wychwycenia SO_2 przez związki zawarte w części mineralnej paliwa. Auto-odsiarczanie zależy od kilku czynników procesowych, do których należą temperatura, czas przebywania paliwa/popiołu w komorze spalania, rodzaj paliwa (głównie zawartość siarki i skład części mineralnej), typ (skład) gazowej atmosfery reakcyjnej w komorze spalania (utleniająca, redukująca) oraz ciśnienie panujące w komorze spalania.

W opublikowanej pracy własnej [17] przedstawiono propozycję definicji nowych współczynników, które określałyby maksymalny potencjał auto-odsiarczania. Jednym z zaproponowanych współczynników był potencjał auto-odsiarczania (ang. *sulfur self-retention potential factor*, SSRPF). Potencjał auto-odsiarczania (SSRPF) z definicji może przyjmować wartości z zakresu $<-1;1>$. Jeżeli SSRPF wynosi zero, to paliwo posiada neutralny charakter względem emisji SO_2 . Oznacza to, iż całkowita ilość siarki, która mogłaby przereagować do SO_2 , może być potencjalnie wychwycona przez związki wapnia zawarte w paliwie. Wartość dodatnia oznacza, iż paliwo posiada pewien potencjał do wychwycenia większej ilości siarki niż tą, która zawarta jest w strukturze paliwa. Wartość ujemna oznacza, iż tylko pewna ilość siarki, która zawarta jest w paliwie, zostanie związana w reakcjach ze związkami wapnia.

Biomasa lądowa i morska

Trzeba zaznaczyć, iż w zależności od warunków panujących w komorze spalania



Fot. 1. Spalanie biomasy morskiej (*Posidonia oceanica*) w reaktorze fluidalnym, a) etap odgazowania z charakterystycznym świeceniem płomienia wokół spalanej cząstki paliwa, b) etap spalania karbonizatu.

rzeczywista skuteczność auto-odsiarczania jest zwykle niższa od potencjalnej możliwości usunięcia SO_2 . Zauważono, iż stosunkowo wysoki potencjał auto-odsiarczania ($\text{SSRPF} = 0,78$) posiada *Posidonia oceanica*, trawa morska, która jest gatunkiem endemicznym dla basenu Morza Śródziemnego. Na fot. 2 przedstawiono *Posidonia oceanica* w obecności zrębków drewnianych.

Ze względu na właściwości trawa ta została też zaklasyfikowana jako wartościowy surowiec do biorafinerii termochemicznej obejmującej procesy spalania, zgazowania i pirolizy [18].



Fot. 2. *Posidonia oceanica* w sąsiedztwie zrębków drewnianych.

Paliwo, które charakteryzuje się wyższym potencjałem auto-odsiarczania – przy zapewnieniu niskiej zawartości siarki i wysokiej zawartości składników części mineralnej biorących udział w wychwytywaniu SO_2 – pozwala na jego wykorzystanie w procesie auto-odsiarczania paliw niejednorodnych. Dodatkowo powinien być jednak spełniony taki warunek, iż paliwo pomocnicze (dla podniesienia skuteczności auto-odsiarczania) powinno odgazowywać szybciej w porównaniu z pali-

wem głównym. Takimi właściwościami charakteryzuje się zazwyczaj biomasa pochodzenia zarówno lądowego, jak i morskiego.

Współspalanie biomasy z paliwami kopalnymi (np. węglem kamiennym jako paliwem głównym) może przyczynić się do obniżenia emisji SO_2 bądź też zmniejszenia ilości sorbentu (kamień wapienny) podawanego do komory spalania celem usuwania SO_2 . Zjawisko takie w warunkach przemysłowych zaobserwowali K. Kazalski i inni [19].

Należy zaznaczyć, iż auto-odsiarczanie nie może być traktowane jako niezależna

i samowystarczalna metoda obniżenia emisji SO_2 z procesów spalania, ale może stanowić pewną metodę wspomagającą inne sposoby usuwania SO_2 . Wydaje się, iż najlepsze efekty uzyskuje się poprzez połączenie metody auto-odsiarczania z metodą podawania kamienia wapiennego do palenisk fluidalnych (cyrkulacyjnych i pęcherzykowych). W komorach spalania tego typu panująca temperatura ($\sim 850^\circ\text{C}$) i odpowiednio długie czasy przebywania sprzyjają procesowi usuwania SO_2 w kontakcie

Oznaczenie	Jednostka	Węgiel kamienny Ziemowit	Węgiel brunatny Bełchatów	Wierzba energetyczna	Zrębki drewniane	<i>Posidonia oceanica</i>
S_t^a	%	1.31	0.63	0.08	0.02	0.4
S_A^a	%	0.27	0.49	0.02	0.01	0.22
S_c^a	%	1.04	0.14	0.06	0.01	0.18
η_{SSR}	%	21	78	25	50	55

Tabela 1. Zawartość siarki (stan analityczny) oraz skuteczność auto-odsiarczania w warunkach laboratoryjnych dla wybranych paliw stałych.

z kamieniem wapiennym i popiołem pochodzącym z transformacji składników mineralnych wprowadzanych paliw.

Podsumowanie i wnioski

Doskonalenie technologii spalania powiązane jest między innymi z chęcią radykalnego obniżenia emisji zanieczyszczeń gazowych, do których należy SO_2 . Obniżenie emisji tego gazu z procesów spalania może odbywać się na różne sposoby, uwzględniając metody wzbogacania paliwa, metody usuwania SO_2 ze spalin poza komorą spalania, jak również metody eliminacji tego gazu podczas spalania.

Wykorzystanie zjawiska auto-odsiarczania może być jednym ze sposobów dla zapewnienia efektywnego obniżenia emisji SO_2 . Auto-odsiarczanie może stanowić metodę wspomagającą inne sposoby usuwania SO_2 .

Stosunkowo słabo poznanym zjawiskiem jest auto-odsiarczanie podczas współspalania paliw kopalnych i biomasy pochodzenia lądowego i morskiego. Duże możliwości wykorzystania zjawiska auto-odsiarczania wykazuje trawa morska *Posidonia oceanica*.

Podziękowanie

Strategiczny Program Badań Naukowych i Prac Rozwojowych pt. „Zaawansowane technologie pozyskiwania energii”, Zadanie Badawcze nr 2 „Opracowanie technologii spalania tlenowego dla kotłów pyłowych i fluidalnych zintegrowanych z wychwytem CO_2 ”, dofinansowane przez NCBR, umowa nr SP/E/2/66420/10.

dr inż. Janusz Lasek
Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla
w Zabrze

Literatura:

- [1] Kucowski J., Laudyn D., Przekwas M., Energetyka a ochrona środowiska. Warszawa, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 1997.
- [2] Demirbaş A., Demineralization and desulfurization of coals via column froth flotation and different methods. Energy Conversion and Management. 2002;43(7):885-95.
- [3] Anthony EJ, Granatstein DL, Sulfation phenomena in fluidized bed combustion systems. Progress in Energy and Combustion Science. 2001;27(2):215-36.
- [4] Szymanek A., Odsiarczanie spalin metodami suchymi (http://www.plan-rozwoju.pcz.pl/wyklady/ener_srod/ener_szy.pdf). Publikacja współfinansowana ze środków Unii

- Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego Projekt „Plan Rozwoju Politechniki Częstochowskiej”, Częstochowa 2015.
- [5] Jarema-Suchorowska S., Kuczak B., Właściwości popiołów z kotłów fluidalnych w energetyce w aspekcie warunków gospodarczego wykorzystania tych odpadów. *Energetyka*. 2010;1:39-43.
- [6] Grubor B., Manovic V., Oka S., An experimental and modeling study of the contribution of coal ash to SO₂ capture in fluidized bed combustion. *Chemical Engineering Journal*. 2003;96(1-3):157-69.
- [7] Grubor B., Manovic V., Influence of Non-Uniformity of Coal and Distribution of Active Calcium on Sulfur Self-Retention by AshA Case Study of Lignite Kolubara. *Energy&Fuels*. 2002;16(4):951-5.
- [8] Li S., Xu T., Sun P., Zhou Q., Tan H., Hui S., NO_x and SO_x emissions of a high sulfur self-retention coal during air-staged combustion. *Fuel*. 2008;87(6):723-31.
- [9] Manovic V., Grubor B., Loncarevic D., Modeling of inherent capture in coal particles during combustion in fluidized bed. *Chemical Engineering Science*. 2006;61(5):1676-85.
- [10] Okasha F., Enhancing sulphur self-retention by building-in CaO in straw-bitumen pellets. *Fuel Processing Technology*. 2007;88(4):401-8.
- [11] Sheng C., Xu M., Zhang J., Xu Y., Comparison of sulphur retention by coal ash in different types of combustors. *Fuel Processing Technology*. 2000;64(1-3):1-11.
- [12] Zheng L., Furimsky E., Assessment of coal combustion in O₂+CO₂ by equilibrium calculations. *Fuel Processing Technology*. 2003;81(1):23-34.
- [13] Li Z., Fang F., Cai N., Characteristic of solid product layer of MgSO₄ in the reaction of MgO with SO₂. *Sci China Technol Sci*. 2010;53(7):1869-76.
- [14] Uzun D., Özdoğan S., Correlations for the sulfur contents of Turkish coals exposed to ashing and devolatilization conditions at 750°C and 950°C. *Fuel*. 1998;77(14):1599-604.
- [15] Wang X-F, Xiong S-M, Characterization of surface films formed on molten magnesium in atmospheres containing SO₂. *Materials Chemistry and Physics*. 2012;135(2-3):541-8.
- [16] Wolf KJ, Smeda A., Müller M., Hilpert K., Investigations on the Influence of Additives for SO₂ Reduction during High Alkaline Biomass Combustion. *Energy&Fuels*. 2005;19(3):820-4.
- [17] Lasek JA, Kazalski K., Sulfur Self-retention during Cocombustion of Fossil Fuels with Biomass. *Energy&Fuels*. 2014;28(4):2780-5.
- [18] Plis A., Lasek J., Skawińska A., Kopczyński M., Thermo-chemical properties of biomass from *Posidonia oceanica*. *Chem Pap*. 2014;68(7):879-89.
- [19] Kazalski K., Zuwała J., Głód K., Badania nad efektem auto-odsiaarczania przy współspalaniu węgla i biomasy (in Polish). *Karbo*. 2010;4:168-72.

Źródły pochodzą od Redakcji



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



KONFERENCJA Z CYKLU **CZyste NIEBO NAD POLSKĄ**

NA TEMAT

**„Polityka klimatyczno-energetyczna oraz
działania na rzecz ochrony powietrza”**

**22 czerwca 2015 roku
Hotel QUBUS Katowice
ul. Uniwersytecka 13**

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

**Serdecznie zapraszamy
do udziału w Konferencji!
Uczestnictwo jest bezpłatne**

Gdy zwykła strona www **to już za mało!**



Masz **responsywną** stronę?

Od 21 kwietnia pozycja stron www **nie spełniających standardów RWD** będzie obniżana w mobilnych wynikach wyszukiwania.

Strony responsywne dynamicznie dostosowuje się do wielkości ekranu, na jakim są wyświetlane i są standardem oficjalnie wspieranym przez koncern Google.

1/2

16 mln Polaków, czyli prawie połowa społeczeństwa, **może wkrótce nie zobaczyć Twojej www!**

G

W Polsce 21 mln (96% Internautów) ludzi korzysta z Google.

23
mln

W naszym kraju liczba użytkowników Internetu przekracza 23 mln.

Wejdź na **mobilnie.grupainfomax.com** i odbierz darmowy audyt Twojej strony internetowej!



grupainfomax

KREUJEMY ROZWIĄZANIA