k w a r t a l n i k

Ekologia

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

nr 2/70/2014

Polska Izba Ekologii

Potrafimy, chcemy i możemy str. 5

Zintegrowane zarządzanie środowiskiem str. 8

Dzień Ziemi na „zielono” str. 10

Sanus per aquam str. 24

Stacja bez tajemnic str. 26

Unia Europejska u progu rewolucji w polityce ochrony środowiska str. 30

Co w hałdach drzemie? str. 32

9 771507 499505

indeks: 35 2950 ISSN 15074994

konkurs o

EKOLAURY

Polskiej Izby Ekologii

XIII Edycja Konkursu „Ekolaury Polskiej Izby Ekologii 2014”

Patronaty Honorowe

MINISTERSTWO ŚRODOWISKA

Minister Środowiska – Maciej H. Grabowski

MINISTERSTWO GOSPODARKI

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

REGIONALNY ZWIĄZEK REWIZYJNY

Partner Konkursu

TAURON WYTWARZANIE

Sponsor

KW KATOWICE

Patronaty Medialne

TVP KATOWICE

TVS

POLSKIE RADIO KATOWICE

DZIENNIK ZACHODNI

Fakty MAGAZYN GOSPODARCZY

Przegląd

Silesian Country Schlesisches Land Region Śląski

NETTG.PL PORTAL GÓRNICZY

NOWY PRZEMYSŁ

wnp.pl

Ekologia

AURA

PORTAL SAMORZĄDOWY

ŚRODOWISKO ekologia, gospodarka, finanse, samorządy, edukacja

naszemiasto.pl

Ekologia
kwartalnik

spis treści

EkoRozmowa

Potrafimy, chcemy i możemy **str. 5**

Fakty i wydarzenia

Zintegrowane zarządzanie środowiskiem **str. 8**

Wiadomości **str. 9**

Dzień Ziemi na „zielono” **str. 10**

Gospodarka przyjazna środowisku **str. 12**

Czyste niebo nad Polską **str. 13**

Prezentacje i współpraca

Sprawny i ekologiczny **str. 16**

Sanus per aquam **str. 19**

W trosce o czyste powietrze **str. 21**

Zbudujmy coś nowego **str. 24**

Prawo i finanse

Stacja bez tajemnic **str. 26**

Unia Europejska u progu rewolucji w polityce ochrony środowiska **str. 30**

Co w hałdach drzemie? **str. 32**

Ekoodpowiedzialność w biznesie (część II) **str. 34**

Badania i technologie

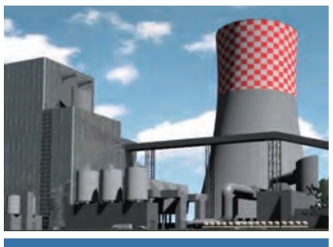
Przywrócić naturze **str. 37**

Hybrydowy układ grzewczy (część I) **str. 40**

str. 5
Potrafimy, chcemy i możemy

str. 8
Zintegrowane zarządzanie środowiskiem

str. 13
Dzień ziemi na „zielono”



str. 16
Sprawny i ekologiczny

str. 21
W trosce o czyste powietrze

str. 26
Stacja bez tajemnic

str. 37
Przywrócić naturze

Ekologia

www.pie.pl/czasopismo/html
www.pie.pl

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 Bień,
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 Kurczabiński,
Katowicki Holding Węglowy S.A.

dr hab. Andrzej Misiołek,
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 Akademi 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 adiustacji 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 jakiejkolwiek formie wyłącznie za zgodą redakcji.

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

ISSN 15074994

Szanowni Państwo,

Z początkiem maja obchodziliśmy 10-lecie wstąpienia Polski do Unii Europejskiej. I jak to zwykle przy takich okazjach w naszym kraju bywa znowu podzieliliśmy się na entuzjastów i sceptyków...

Nie da się zaprzeczyć, że na przestrzeni tej minionej dekady dokonaliśmy imponującego postępu w wielu dziedzinach, również w ochronie środowiska. Możemy jednak zadać sobie pytanie, jak wykorzystaliśmy daną nam szansę? Czy negocjujący traktat akcesyjny pomyśleli o wszystkich wynikających z niego konsekwencjach dla niektórych sektorów polskiej gospodarki?

Dotyczy to chociażby górnictwa i energetyki. Zagospodarowanie odpadów pogórniczych i rekultywacja terenów pokopalnianych są tematem rozmowy z Tadeuszem Koperskim zatytułowanej „Potrafimy, chcemy i możemy". O chemicznym oddziaływaniu składowisk odpadów górnictwa węgla kamiennego na środowisko pisze Andrzej Misiołek w artykule „Co w hałdach drzemie?", zaś o przyrodniczej rekultywacji terenów poprzemysłowych traktuje tekst Pawła Olszewskiego „Przywrócić naturze".

„Odpady i rekultywacja terenów poprzemysłowych, zwłaszcza pogórniczych. Prawo. Technologie. Finanse" będą także tematem kolejnej konferencji organizowanej przez Polską Izbę Ekologii.

Relację ze spotkania poświęconego prawnym, ekonomicznym i technicznym aspektom wytwarzania energii i ciepła w sektorze komunalno-bytowym w regionie południowym Polski, które odbyło się w marcu bieżącego roku, zawarto w materiale „Czyste niebo nad Polską".

A wracając do problematyki „unijnej" – chociaż w zasadzie wcale od niej nie odeszliśmy – polecam Państwa uwadze artykuł o potrzebie wykreowania nowego podejścia do ekologii w aspekcie narodowym i międzynarodowym autorstwa Genowefy Grabowskiej „Unia Europejska u progu rewolucji w polityce ochrony środowiska".

Zapraszam do lektury.

Ewelina Sygulska

Rozmowa z Tadeuszem Koperskim, prezesem Zarządu, Dyrektorem Naczelnym Haldex S.A.

Potrafimy, chcemy i możemy

– Obchodzą Państwo w tym roku Jubileusz 55-lecia swego istnienia. Tradycja, zwłaszcza tak długoletnia, zobowiązuje, a jednocześnie skłania do wspomnień o przeszłości i do planowania przyszłości. Jakie były początki Firmy? Dlaczego powstała? Jak poruszała się na tym niełatwym przecież rynku przez tyle lat, biorąc pod uwagę różne koncepcje „reformowania" naszego górnictwa?

– Było to rzeczywiście od samego początku bardzo ciekawe i nietypowe jak na tamte czasy przedsięwzięcie. W Polsce mieliśmy wtedy do czynienia z sytuacją z jednej strony dużego zapotrzebowania na węgiel dla krajowej energetyki zawodowej, przemysłu ciężkiego, chemicznego, transportu – a były to wówczas branże wybitnie energochłonne, surowca węglowego ciągle więc brakowało; z drugiej strony pojawił się także problem powstawania coraz większej ilości odpadów wydobywczych, z którymi nie bardzo było wiadomo co zrobić i jak je w krajowych warunkach wykorzystać i zagospodarować. W owych czasach odpadów tych przybywało 50,0 mln ton rocznie.

– Czy to wtedy pojawił się – że tak to nazwę – „wątek węgierski" w historii Haldexu? To pytanie być może bardziej pasowałoby do autora sensacyjnej powieści, niż do prezesa dużej krajowej firmy. Jednak taka gospodarcza współpraca polsko-węgierska w warunkach PRL w latach 60. minionego wieku nie należała chyba do przedsięwzięć typowych i standardowych?

– Na pewno. A wyglądało to pokrótce tak. Węgrom brakowało węgla na swoje potrzeby energetyczne. Wtedy eksportem tego wydobywanego w Polsce surowca zajmował się jedynie WĘGLOKOKS. Nasz węgiel eksportowany był praktycznie na cały świat, bo liczyły się przede wszystkim otrzymywane za to dolary. I – w sumie – to właśnie Węgrzy wpadli na pomysł, że przecież można wykorzystywać także odpady wydobywcze, a sami mieli już w tej kwestii pewne doświadczenia na swoich kopalniach w Tatabany. Zwrócili się więc do strony polskiej. Zainteresowało się tym projektem ówczesne Ministerstwo Gospodarki, następnie Komitet Planowania przy Radzie Ministrów, a wkrótce także polski rząd. A jednak, czemu trudno się zresztą dziwić, nasi wtedy potencjalni jeszcze węgierscy partnerzy chcieli mieć pełny obraz współpracy i konkretne zapisy finansowe – jak to zrobić. Zaproponowali więc formułę spółki akcyjnej. Ponad rok trwały dyskusje, jak takie nowe „coś" powołać do życia w ramach i w schematach obowiązującej w tych czasach socjalistycznej gospodarki.

– To musiało być trudne, a jednocześnie bardzo ciekawe i nowe zadanie dla autorów oraz negocjatorów tego projektu.

– Niewątpliwie tak było. Wymyślono i stworzono umowę międzynarodową, która dawała podstawy prawne do założenia spółki akcyjnej. Właśnie w ten sposób powstał Haldex. I był to sukces, ponieważ już pierwszy nasz zakład w Siemianowicach udowodnił, iż można konkretne ilości węgla odzyskiwać z hałd i że to się korzystnie zamyka w tak zwanym rachunku ekonomicznym, a i hałdy zaczęły znikać z krajobrazu Śląska – zwłaszcza w okolicach Siemianowic, Katowic, Bytomia i Zabrza. A było tego około 160 mln ton odpadów z kopalń – między innymi – „Kleofas", „Katowice", „Siemianowice", „Saturn", „Rozbark", „Barbara-Chorzów", „Halemba".

Powołanie do życia organizacji gospodarczej w formule spółki akcyjnej, która musiała sama na siebie zapracować – bo nie otrzymywała dotacji państwowych, które poprzez system rozliczeń przez Centralę Zbytu Węgla otrzymywało wtedy górnictwo – wymagało więc od początku innowacyjnego myślenia i dostosowania się do potrzeb rynku. Nawet w trudnych realiach odgórnie sterowanej gospodarki państwowej.

Spółka starała się więc wprowadzać innowacyjne rozwiązania, produkując z łupków po odwęgleniu kamień łamany o różnych frakcjach, odbierany w dużych ilościach przez przedsiębiorstwa ceramiczne i cementownie. Kolejnym krokiem było dostarczanie odpowiednio przygotowanego kruszywa na potrzeby wykonywania podsadzek hydraulicznych w śląskich kopalniach, ponieważ w tamtych czasach węgla wydobywano dużo, na poziomie 150,0-180,0 mln ton rocznie, i wyeksploatowane wyrobiska trzeba było czymś zabezpieczać. Do końca lat 80. górnictwo odebrało prawie 75 milionów ton tego produktu. W następnych latach z tej metody, jako zbyt kosztownej, niestety zrezygnowano.

Tu jednak należy zadać pytanie, niejako na marginesie naszej rozmowy, jak dzisiaj wyglądałyby Katowice, Siemianowice czy Zabrze i inne miasta aglomeracji śląskiej, ciągle borykające się ze skutkami szkód górniczych, gdyby te 75 milionów ton nie poszło „pod ziemię"?

Przyczyniliśmy się także do rozwoju tak zwanych „fabryk domów", czyli budownictwa z wielkiej płyty cementowej. Została u nas opracowana technologia spiekania wydzielonego łupka, która powodowała, że powstawał łupek porowaty, lekki pod nazwą „łupkoporyt", który dodawany do cementu dla prefabrykacji tychże płyt powodował, że były one lżejsze. Wykorzystano je do budowy chociażby katowickich „Gwiazd" i wielu innych osiedli w całej Polsce.

Zakład Przeróbczy Z-12 „Panewniki" – składowisko kruszywa 0-2 mm.

Należy więc podkreślić, że forma spółki akcyjnej i to, że od początku naszego działania wszelkie odzyskane surowce, nie licząc oczywiście węgla, też musieliśmy umieć skutecznie zagospodarować i sprzedać na rynku – spowodowało, iż w momencie transformacji ustrojowej byliśmy dobrze przygotowani do nadchodących zmian i Spółka mogła w te nowe realia szybko się wpasować oraz skutecznie się na tym innym już przecież rynku poruszać.

W zasadzie, bo jednak nastąpiły w tym czasie istotne dla nas wahnięcia koniunktury. Na przykład znacząco zmniejszył się popyt na wyroby dla przemysłu ceramicznego, a i górnictwo, o czym wspominałem już wcześniej, rezygnując z tradycyjnych metod podsadzki hydraulicznej, niejako wymogło na nas poszukiwania nowych form współpracy.

– Przestawiliśmy więc część naszych Zakładów na wzbogacanie miałów niskokalorycznych. W tym czasie „poczatkującej transformacji" kopalnie tego produktu miały za dużo i praktycznie do 2002 roku wzbogaciliśmy prawie 15 milionów ton węgli słabszych jakościowo o kaloryczności od 15-18 000 Kj, uzyskując ok. 70 proc. wysokokalorycznych koncentratów miałowych. Ich odbiorcą były głównie cukrownie i cementownie, ciepłownie oraz energetyka. Ze znaczną częścią tych przedsiębiorstw do dzisiaj stabilnie współpracujemy.

Z chwilą akcesji Polski do Unii Europejskiej i implamentacji unijnego prawodawstwa zaczęła obowiązywać w naszym kraju ustawa o odpadach wydobywczych. Wtedy postawiliśmy na instalacje i technologie pozwalające na zwiększenie przerobu odpadów wydobywczych oraz

Zagęszczacz lamelowy METSO LTE – do zamknięcia obiegu wodno-mułowego zakładu, odzysk czystej wody przemysłowej, ograniczenie osadników ziemnych oraz poboru wody przemysłowej.

– Zamknijmy więc w tym miejscu naszej rozmowy niewątpliwie ważne dla Państwa uwarunkowania historyczne i pomówmy o teraźniejszości i przyszłości. Obecnie Haldex przyczynia się do ochrony środowiska dzięki proekologicznej gospodarce odpadami wydobywczymi z kopalń, zagospodarowaniu mułów powęglowych, rekultywacji hałd i górniczych terenów zdegradowanych, wreszcie szeroko pojmowanym działaniom służącym ekorozwojowi. Co to oznacza w praktyce?

odpadów mułowych i szukaliśmy nowych kierunków ich zbytu. Analizując to, co działo się na zachodzie Europy, w krajach, w których zaczęto likwidować górnictwo, doszliśmy do wniosku, że należy przejść na stosowanie instalacji mobilnych, sprawniejszych od tradycyjnych. Zainwestowaliśmy więc w granulatory mułowe, które mogą również służyć do produkcji kruszyw i gleby antropogenicznej pod nazwą Biocarbohumusu. Kolejnym naszym nabytkiem były płuczki kontenerowe, pozwalające na osiągnięcie większej wydajności i oszczędności w kosztach produkcji, chociażby dzięki zmniejszeniu zatrudnienia, zużycia energii i części zamiennych.

– Gdzie pracowały te nowe instalacje?

– Pierwszą płuczkę tytułem próby odkupiliśmy od francuskiej firmy Tercharnor – takiego francuskiego Haldexu. Po wspólnej inwestycji ze Spółką CTL-LOGISTICK instalację posadowiliśmy na terenie składowiska rekultywowanego przez Kopalnię Piasku „Maczki-Bór". Był to więc taki nasz swoisty poligon doświadczalny, żeby nauczyć się, jak to dobrze robić. Ta pierwsza próba udała się i instalacja pracuje tam już prawie 12 lat. Następną, już dofinansowaną z funduszy unijnych, wybudowaliśmy w 2012 roku na hałdzie panewnickiej.

Węzeł granulujący z wykorzystaniem mieszalnika Eirich DW-29/ 5 Conti, stacjonarny, Haldex-Makoszowy, wydajność do 80 t/h, przeznaczenie: granulacja mułów, bio-carbo-humus, inne mieszanki i granulaty.

Płuczki mają charakter mobilny, bo możliwe jest składanie ich z modułów. Kolejną korzyścią jest to, że zajmują zdecydowanie mniejszą powierzchnię: około 3 hektary, podczas gdy stare rozwiązania potrzebowały od 10 do 16 ha. Płuczkę taką można w ciągu około pół roku „złożyć" i postawić w innym miejscu. Ponadto ma ona również tę zaletę, że można na tej instalacji prowadzić proces wzbogacania miałów niskokalorycznych. Ich energochłonność jest też dużo mniejsza w porównaniu do tradycyjnych instalacji.

Rynek idzie także w stronę całkowicie mobilnych granulatorów, które w dwa tygodnie – gdy zajdzie taka potrzeba – zaczną pracować na nowym terenie. Obecnie Haldex dysponuje również granulatorami w pełni mobilnymi.

– Tereny zdegradowane, tereny poprzemysłowe, tereny pogórnicze. To często w powszechnym obiegu informacji wręcz synonimy, zwłaszcza na Śląsku.

– To jednak nie to samo. Bo, oczywiście, chociaż jedne i drugie są zdegradowane – to zdecydowanie inaczej. Różnica leży w odpowiedzi na trzy podstawowe pytania. Kiedy? Czym? Jak? Skupmy się jednak na terenach pogórniczych. Powiedziałbym nawet, że ich degradacja jest większa pod ziemią niż na powierzchni.

Węzeł mobilny na podwoziu kołowym kruszącо-sortujący MFL, wydajność do 250 t/h, przeznaczenie: produkcja kruszyw, segregacja odpadów wydobywczych, kruszenie gruzu, węgla itp.

Dużo prościej jest zrekultywować i uzdatnić teren, gdzie problem sprowadza się głównie do skutków osiadania gruntu. Wszystko komplikuje się, gdy mamy do czynienia ze starą, najczęściej mocno zdewastowaną zabudową pokopalnianą czy też z odpadami poprzemysłowymi, które zawierają wiele szkodliwych dla zdrowia ludzi i środowiska elementów. Wtedy cały proces rekultywacji i rewitalizacji trwa dłużej i jest zdecydowanie bardziej kosztowny.

Mankamentem, który nie pozwala przygotowywać i realizować tych procesów celowo, jest między innymi brak szczegółowych planów zagospodarowania przestrzennego dla tych terenów. Przeważnie nie są to decyzje kompleksowe, a tereny poddawane rekultywacji przeznacza się najczęściej do przyszłego wykorzystania jako tzw. „zielone". Są one niewątpliwie w śląskich miastach potrzebne, może jednak nie w każdym miejscu? Przecież wiele takich obszarów można by przeznaczyć pod budownictwo mieszkaniowe, przemysłowe czy dla sektora usług. Generowałoby to rozwój regionu, dawało nowe miejsca pracy.

– Jaka jest skala tego problemu? Ile jest takich terenów? Jak skutecznie zagospodarować odpady pogórnicze i jaki jest w tym udział Firmy, którą Pan kieruje?

– Według ostrożnych szacunków w całej Aglomeracji Śląskiej znajduje się ich około 4,9 tysięcy hektarów. Tylko w niewielkim stopniu zarządzają nimi spółki górnicze. Dużo więcej jest w gestii gmin, które otrzymały je w formie często niechcianego „spadku" po likwidowanych zakładach.

Obserwując zmiany zachodzące w polskiej gospodarce, wyprzedziliśmy więc skutki, które nastąpiły po wprowadzeniu ustawy o odpadach wydobywczych, preferującej odzysk i recykling odpadów wydobywczych, a nie tylko zapobieganie powstawaniu odpadów, gdyż w większości wypadków każdemu wydobyciu towarzyszy ok. 30 proc. odpadów w postaci skały płonnej o zróżnicowanym składzie mineralnym. Chcemy pokazać wyższość procesów opartych na kruszywach z recyklingu nad zagospodarowaniem opartym na decyzjach „odzysku" poza instalacjami, poprzez tak zwane gospodarcze wykorzystanie. Obszary rekultywowane starym sposobem to dzisiaj niższe koszty rekultywacji, jednakże w przyszłości, w przypadku potrzeby ich późniejszego wykorzystania w kierunku innym niż „zielone", zajdzie konieczność wydatkowania znacznych kosztów.

Nawiązaliśmy współpracę z producentami kruszyw naturalnych. Postawiliśmy także na nowoczesne metody ich wytwarzania i wspólnie z Instytutem Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego przeprowadziliśmy szereg badań określających parametry tego oferowanego przez nas produktu, aby skutecznie lokować go na rynku kruszyw. Pozwoliło to wprowadzić normę PN-EN 13242, która następnie była podstawą do prac nad uzyskaniem aprobat technicznych na kruszywa z recyklingu. Było to, biorąc pod uwagę rozwój infrastruktury drogowej i Program Budowy Autostrad, celowe i trafione działanie, gdyż udało nam się ulokować tam ponad siedem milionów ton naszych produktów.

Wykonaliśmy także badania hydrologiczne i okazało się, że oferowane przez nas materiały doskonale nadają się do wykorzystywania na obwałowania rzek i zbiorników wodnych. Prawie 300 tys. ton wykorzystano na Wiśle w okolicach Oświęcimia i jest to dopiero początek w świetle programu budowy wałów w Polsce.

To dla nas bardzo ważny fragment rynku i chociaż na nim nie zarabiamy, to w naszym interesie leży przetworzenie jak największej ilości odpadów pogórniczych w produkty, tak żeby nie były one kierowane z powrotem na składowiska. Mamy jednak świadomość, że dzisiaj – w porównaniu do cen piasków i żwirów naturalnych – nie przebijemy się na tym rynku z zyskiem. Czyli musimy maksymalizować nasz zbyt, chociażby przy utrzymaniu opcji zerowej. Mając świadomość nadrzędnego celu, jakim jest ekologia, oraz ze względu na koszty transportu powodujące, że produkty z recyklingu muszą być wykorzystane w naszym regionie.

– A skoro już mowa o finansach. W każdej działalności gospodarczej, nawet realizującej tak ważne cele dla ochrony środowiska, liczy się jednak rachunek ekonomiczny. Ile to wszystko kosztuje i kto za to płaci?

– Dobre pytanie. Dzisiaj, jak już powiedziałem wcześniej, przetwarzamy dużo. Prawie 5 mln ton na naszych instalacjach rocznie. To jest ilość, którą przekształcamy w konkretne produkty, bo w sumie przez te instalacje „przechodzi" ok. 8-9 mln ton surowca w skali roku.

Rekultywacje wykonujemy głównie dla Kompanii Węglowej S.A., bo jesteśmy jej spółką-córką, a także w mniejszym zakresie współpracujemy z Katowickim Holdingiem Węglowym S.A. i innymi spółkami.

Potrzebny byłby więc nowy, spójny system dotyczący organizacji takich dużych oraz ważnych gospodarczo, społecznie i ekologicznie dla całego regionu inwestycji. Być może korzystne byłoby powołanie operatora takiego systemu, który reprezentowałby interesy wszystkich zainteresowanych stron i byłby tym samym bardziej skuteczny w pozyskiwaniu środków i inwestorów niż poszczególna gmina, a także wykorzystał w Polsce dobre doświadczenia niemieckie czy francuskie.

Mobilny węzeł sortujący Mc Closkey S 190 na podwoziu kołowym, wyposażony w przesiewacz trójpokładowy, wydajność do 250 t/h, produkcja 4 klas ziarnowych kruszywa, przeznaczenie: produkcja kruszyw, segregacja ziarnowa odpadów wydobywczych, węgli itp.

My potrafimy, chcemy i moglibyśmy takie projekty realizować. Myślimy, że opłaca się wykorzystać rezerwy tkwiące w odpadach wydobywczych, ale również w popiołach czy osadach ściekowych, jednak patrząc z punktu widzenia 36-letniego praktycznego doświadczenia, będzie to możliwe tylko przy koordynacji tych działań poprzez szeroką współpracę i koordynację z Zarządem naszego województwa.

– I tego Haldexowi serdecznie życzę, dziękując za rozmowę.

Rozmawiała Ewelina Sygulska

Moje lektury

Zintegrowane zarządzanie środowiskiem (1)

Czesław Śleziak

Pod takim tytułem ukazała się publikacja, mająca charakter podręcznika akademickiego, będąca wynikiem współpracy uczelni wyższych w zintegrowanej sieci tematycznej: Zarządzanie środowiskiem. *Jest to prezentacja syntetycznie nakreślonych poszukiwań, badań, konferencji i spotkań tematycznych, usytuowanych w kontekście systemowej zależności pomiędzy polityką a prawem, zarządzaniem czy techniką, jakże istotną w teorii i praktyce świadomości ekologicznej przy realizacji wspólnych celów, wśród których priorytetem staje się wysoki poziom kształcenia akademickiego* – pisze **prof. A. Kryński**, współredaktor naukowy wydawnictwa.

Podręcznik jest wynikiem projektu ***Rozwój kompetencji kształcenia i doradztwa w zakresie ochrony środowiska – na przykładzie współpracy niemiecko-polsko-ukraińsko-kazachskiej***. W tle wielu rozważań zawartych w podręczniku są – między innymi – międzynarodowy kryzys gospodarczy i negatywny efekt domina globalizacji...

Panuje zgoda co do tego, że do diagnozowania kryzysu i zapobiegania przyszłym potrzebna jest orientacja systemowa, większa interdyscyplinarność, zrównoważony rozwój. Nie ma jednak gotowych modeli. Zamiast czekać, aż takie modele zostaną wypracowane, wszyscy decydenci powinni podjąć działania na rzecz lepszej organizacji i koordynacji poszczególnych elementów systemu, w tym sprawniejszej komunikacji.

Omawiana publikacja jest jedną z propozycji zdiagnozowania kryzysu i zaproponowania potrzebnych rozwiązań. Jak pisze w słowie wstępnym **prof. Maximilian Gege**: ***Kwestie związane ze zmianami klimatycznymi, energia, surowce, różnorodność biologiczna będą stanowiły główne obszary problemowe przyszłości, duże wyzwania i warto już dzisiaj zainwestować w edukację i kompetencje doradcze***.

Słusznie konstatuje więc **Sigmar Gabriel**, były minister środowiska Republiki Federalnej Niemiec, że *gospodarce ukierunkowanej na zrównoważony rozwój przypada szczególna rola w ochronie podstawowych warunków życia na Ziemi a wykształcenie odpowiednich specjalistów to główny czynnik wykorzystania potencjału tzw. Green Economy (Zielonej Gospodarki).*

W trzynastu rozdziałach, na 931 stronach, podejmowane są takie zagadnienia jak: podstawy nauk o środowisku, zrównoważony rozwój, polityka ekologiczna, prawo ochrony środowiska, systemy zarządzania środowiskowego, instrumenty zarządzania środowiskowego, ochrona środowiska w przedsiębiorstwach, techniki ochrony środowiska, odnawialne źródła energii, energooszczędne budownictwo, renaturalizacja ekosystemów, biotechnologia. Ostatni rozdział poświęcono studiom przypadków.

Publikację cechuje otwartość na idee, na teorię i praktykę, na perspektywy i metody badawcze. Zawiera wiele propozycji – czasem kontrowersyjnych – rozwiązań. Sygnalizuje problemy do podjęcia w dalszych badaniach i opracowaniach.

Połączenie sił, wiedzy i umiejętności uczonych z wielu krajów, o różnych doświadczeniach, stanowią wartości tego podręcznika. Nie wiem, czy rację miał **Sigmar Gabriel** pisząc: *Podręcznik ten stanowi <<kamień węgielny>> w kształceniu przyszłych decydentów zarówno w Niemczech, jak i w krajach znajdujących się w procesie transformacji.* Jestem natomiast przekonany, że powinni go studiować nie tylko naukowcy zajmujący się sprawami środowiska, ale również decydenci polityczni, przedsiębiorcy oraz działacze organizacji pozarządowych. Dla studentów na kierunkach „ochrona środowiska" – to lektura wręcz obowiązkowa.

Czesław Śleziak

Przypisy:

[1] Zintegrowane zarządzanie środowiskiem. Systemowe zależności między polityką, prawem, zarządzaniem i techniką. Redakcja naukowa A. Kryński, M. Kramer, A.F. Caekelbergh, Warszawa 2013.

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

Wiadomości

Nową perspektywę czas zacząć...

Ministerstwo Środowiska poinformowało, że zakończył się nabór wniosków na dofinansowanie inwestycji z zakresu gospodarki wodno-ściekowej. Obecnie projekty są w fazie oceny, zaś zwycięskie inwestycje godne dofinansowania zostaną wyłonione 7 lipca. Mimo iż nadal można ubiegać się o wsparcie inwestycji wodno-ściekowych w ramach działań Programu Infrastruktura i Środowisko na lata 2007-2014, to jednak te przeznaczone dla aglomeracji powyżej 10 tys. równoważonej liczby mieszkańców (RLM) są już dofinansowywane przez nową perspektywę finansową na lata 2014-2020.

***

BIG Green Week nadciąga

Nim oddamy nowe wydanie Ekologii do druku, największy brytyjski festiwal ekologiczny będzie jeszcze przed nami. Po wydrukowaniu będzie już po tej fantastycznej imprezie zorganizowanej w Bristolu po raz czwarty. Dla wszystkich, dla których działania na rzecz ekologii są dobrem najwyższym, organizatorzy tygodniowego ekofestiwalu przygotowali aż 150 ciekawych spotkań, prelekcji, ulicznych występów oraz innych atrakcji. Szacuje się, że w dniach 14-22 czerwca do Bristolu zjedzie aż 50 tys. odwiedzających.

***

Mówią „NIE" kopalniom odkrywkowym

Greenpeace prowadzi międzynarodową akcję przeciwko budowie kopalni odkrywkowej w gminach Gubin i Brody w woj. lubuskim. Jak ostrzegają działacze, kopalnia przyczyni się przede wszystkim do wysiedlenia ok. 2-3 tysięcy osób i zniszczenia aż 15 polskich wsi. Ponadto gminy utrzymujące się przede wszystkim z rolnictwa obawiają się wstrzymania rozwoju tej branży na swoim terenie. Inicjatywę przeciwko kopalniom odkrywkowym organizacja promowała zarówno w Gubinie, którego mieszkańcy są jak najbardziej przeciwko budowie kopalni, jak i w innych miastach Polski (w Warszawie, Gdańsku, Krakowie, Katowicach i we Wrocławiu). Dzięki prezentacji trójwymiarowej grafiki autorstwa Ryszarda Paprockiego przedstawiającej wyłaniające się spod ziemi maszyny górnicze chcą zachęcić Polaków do wzięcia udziału w międzynarodowej akcji pn. „Łańcuch ludzi STOP odkrywce", która odbędzie się 23 sierpnia. Jak podają na swojej stronie internetowej, łańcuch utworzony z ludzi ma połączyć szkołę podstawową w Grabicach po polskiej stronie granicy z kościołem w Kerkwitz po niemieckiej stronie, czyli na dystansie ok. 8 km. Kerkwitz włączyło się do udziału w akcji, gdyż ich istniejąca już kopalnia odkrywkowa ma zostać powiększona, co bardzo niepokoi mieszkańców miasteczka. Czy podobna inicjatywa pojawi się na Śląsku w Orzeszu, gdzie w ostatnich dniach również zapowiedziano chęć budowy kopalni odkrywkowej? Czas pokaże...

***

Przyda się naturze...

Ruszył projekt Ministerstwa Środowiska podnoszący świadomość wśród dzieci na temat różnorodności biologicznej. Kampania skierowana jest przede wszystkim do przedszkolaków oraz uczniów klas I-III szkół podstawowych, a także nauczycieli i wychowawców przedszkoli. W ramach projektu o nazwie „Małe czy duże przyda się naturze" powstał program dla nauczycieli „Lekcje z natury", dzięki któremu wychowawcy otrzymają bezpłatne, przydatne w prowadzeniu zajęć materiały edukacyjne nt. różnorodności biologicznej. Przygotowano również platformę przeznaczoną stricte dla dzieci i ich rodziców. „Ekodzieciaki" dostarczą wielu pomysłów na wspólną zabawę poprzez kontakt z naturą.

***

W kraju i zagranicą

Z końcem maja pojawiły się dwie dobre wiadomości z dziedziny prawa i finansów w ochronie środowiska. Sejm uchwalił nowelizację Prawa wodnego, dzięki czemu doprecyzowanych zostało wiele istotnych dla ekologii pojęć i sformułowań, a także wprowadzono kilka nowości takich jak: plan utrzymania wód, będący uzupełnieniem strategicznych dokumentów w temacie gospodarowania wodami. Poruszono także problem działań przeciwpowodziowych. Drugą ważną kwestią jest zatwierdzenie planu wydatkowania funduszy unijnych na lata 2014-2020 przez Komisję Europejską. Wiadomo już, że z budżetu Unii Europejskiej Polska otrzyma w ramach polityki spójności 82,5 mld euro.

kk

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

Dofinansowano ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach

Zielone Czeki ‘2014

Dzień Ziemi na „zielono”

Od 1994 roku Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach przyznaje indywidualne nagrody finansowe dla osób, które poza swoimi obowiązkami zawodowymi wyróżniają się w działalności proekologicznej na terenie województwa śląskiego.

W 1996 roku nagrody te oficjalnie nazwano **„Zielonymi Czekami”** i stało się już tradycją wręczanie ich w ramach obchodów święta **Dnia Ziemi**. Są to jedyne takie w Polsce wyróżnienia ludzi – a należałoby raczej powiedzieć i szczególnie podkreślić – pasjonatów ekologii i poprawy stanu środowiska.

Gabriela Lenartowicz, prezes Zarządu Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach, witając beneficjentów i licznie przybyłych gości spotkania, podkreśliła, że spośród kilkudziesięciu wniosków, wybrano właśnie te, które – jak w latach ubiegłych – zwracały uwagę na aspekt „pozazawodowego” zajmowania się ekologią.

Bernard Błaszczyk, regionalny dyrektor Ochrony Środowiska w Katowicach, przewodniczący Kapituły „Zielonych Czeków”, powiedział, że prawie każdy z dotychczasowych laureatów tej nagrody przekazał otrzymane pieniądze na dalsze proekologiczne cele.

Uroczysta Gala wręczania „Zielonych Czeków” AD 2014 odbyła się 22 kwietnia w Kinoteatrze „Rialto” w Katowicach. W tym roku rozpatrywano 37 wniosków w kategoriach:

- Innowacje i technologie.
- Programy i akcje proekologiczne dotyczące ochrony przyrody.
- Prace naukowo-badawcze.
- Edukacja ekologiczna dzieci i młodzieży.
- Publicystyka ekologiczna.
- Działania popularyzatorskie i promocja postaw proekologicznych.

Decyzją Kapituły przyznano i wręczono osiem „Zielonych Czeków” ‘2014, w tym: siedem nagród indywidualnych oraz jedną nagrodę zespołową w następujących kategoriach:

- **Innowacje i technologie:**
  dla **Adriana Pasona** – za stworzenie innowacyjnego kolektora hybrydowego E-PVT 2,0, czyli połączenia modułu fotowoltaicznego ze standardowym kolektorem termicznym. Słoneczny kolektor termiczny odpowiedzialny jest za konwersję promieniowania słonecznego na energię cieplną, wykorzystywaną do CWU (ciepła woda użytkowa) lub CO (centralne ogrzewanie), natomiast moduł fotowoltaiczny

zamienia energię słoneczną na energię elektryczną.

- **Programy i akcje proekologiczne dotyczące ochrony przyrody:**
  dla **Jacka Wąsińskiego** – za długoletnią pracę związaną z założeniem i prowadzeniem ośrodka rehabilitacji dla dzikich zwierząt przy Nadleśnictwie Katowice, a także zaangażowanie w ochronę przyrody oraz działania edukacyjne;
  dla **Róży Marii Ćwięk** – za pokonywanie biurokratycznych barier, dzięki czemu zdegradowane tereny wokół torów kolejowych w Katowicach-Brynowie mogą zostać zrekultywowane i zagospodarowane na cele rekreacyjne, zgodnie z wolą mieszkańców dzielnicy. Jej trzyletnie starania spowodowały powstanie projektu zagospodarowania torowiska, który pozwoli na utworzenie tam szerokiego pasa zieleni i nasadzenie zielonego ekranu zaporowego, tłumiącego hałas przejeżdżających pociągów towarowych oraz ograniczającego rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń pyłowych z przewożonych koleją materiałów sypkich.
- **Prace naukowo-badawcze:**
  dla **Jacka Betleji** – za długoletnią pracę na rzecz ochrony przyrody oraz dorobek naukowy w zakresie publikacji związanych z ochroną ornitofauny w Polsce. Jego dorobek naukowy oraz publikacje służyły do sporządzenia planów ochrony środowiska dla obszarów chronionych, w tym Natura 2000.
- **Edukacja ekologiczna dzieci i młodzieży:**
  dla **Jacka Bożka** – za budowanie pokolenia EkoXXI, realizację długofalowych programów „Zaadoptuj rzekę" oraz „Święto Drzewa" – czynnej edukacji ekologicznej, która angażuje społeczności lokalne w konkretne działania na rzecz ochrony przyrody; programy realizowane na terenie całego kraju we współpracy z administracją publiczną, placówkami oświatowymi, organizacjami naukowymi i firmami.
- **Publicystyka ekologiczna:**
  dla **Zofii Skrok** i **Marcina Jałowego**, autorów programu „Ekoagent" od ponad roku promującego ekologiczne praktyki uświadamiające widzom, jak ważnym aspektem życia jest ekologia, wskazującego także praktyczne i ekologiczne rozwiązywanie problemów oraz interweniującego w kwestiach zagrażających środowisku. Promowanie ekologicznych postaw osiągnęli również dzięki stworzeniu portalu ekologicznego www.ekoagent.tvp.pl. W ubiegłym roku program „Ekoagent" zdobył II miejsce w Konkursie i Przeglądzie Dziennikarskim Oddziałów Terenowych TVP S.A. w kategorii: Autor najlepszego programu publicystycznego.
- **Działania popularyzatorskie i promocja postaw proekologicznych:**
  w tegorocznej edycji „Zielonych Czeków" nie wyłoniono w tej kategorii laureatów.

Przyznano również **Nagrodę Specjalną** dla prof. zw. dr. hab. **Pawła Miguli**, współtwórcy i koordynatora projektu badawczego „Zintegrowany system wspomagający zarządzaniem i ochroną zbiornika zaporowego ZiZOZap", w latach 2010-2014 unikatowego w skali kraju przedsięwzięcia, którego celem jest wdrożenie systemu wspomagającego zarządzanie zbiornikami zaporowymi, opartego na kompleksowym monitoringu stanu zbiornika, scalania wyników monitoringu, modelowaniu i prognozowaniu zmian stanu zbiornika w celu wyboru właściwego scenariusza zarządzania zbiornikiem.

Wręczono także **Dyplom Uznania** (nagrodę niefinansową) **Eugeniuszowi Włochowiczowi**, nominowanemu w kategorii: **Programy i akcje proekologiczne dotyczące ochrony przyrody**, za wkład w działania związane z ochroną przyrody, a w szczególności zaangażowanie w pomoc dla ptaków w ramach prowadzenia ośrodka rehabilitacji oraz Fundacji „Włochatka".

Tegoroczni beneficjenci odebrali „zielone", a jednocześnie wymierne finansowo czeki o łącznej wartości prawie 50 tysięcy złotych.

Wszystkim nominowanym do tej Nagrody i nagrodzonym w tym roku „Zielonymi Czekami" serdecznie gratulujemy dotychczasowych osiągnięć oraz życzymy wiele wytrwałości i dalszych sukcesów w pracy i działaniach dla ekologii i zrównoważonego rozwoju, a Wojewódzkiemu Funduszowi Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach – kolejnych lat udanej kontynuacji tego jakże ważnego projektu.

Wydawca i Redakcja kwartalnika „Ekologia"
Opr. E.S.

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

Dofinansowano ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach dla przedsiębiorców

Gospodarka przyjazna środowisku

Katowicki WFOŚiGW uruchomił przy Regionalnej Izbie Gospodarczej w Katowicach Punkt Konsultacyjny, dzięki któremu – na mocy porozumienia zawartego przez te instytucje – eksperci będą mogli na bieżąco odpowiadać na pytania małych i średnich przedsiębiorców dotyczące możliwości i zasad finansowania ich projektów.

7 kwietnia bieżącego roku w siedzibie RIG odbyła się konferencja „Zielona gospodarka", uroczyście inaugurująca działalność Punktu. Spotkanie otworzył **Tadeusz Donocik**, prezes Izby. Na wstępie przedstawił działania i osiągnięcia RIG dla ekologii i zrównoważonego rozwoju w 25-letniej już historii funkcjonowania tej śląskiej organizacji samorządu gospodarczego oraz podziękował Funduszowi za dotychczasową współpracę, zapewniając, że w latach 2014-2020 będzie ona równie owocna, a nawet lepiej niż do tej pory przygotowana.

Mówił także o priorytetach działania Izby, na przykład włączeniu się w rewitalizację terenów poprzemysłowych. - *Również postawa oraz zachowanie małych i średnich firm ma duże znaczenie dla środowiska i temat ten należy podejmować w skali regionalnej, krajowej, a nawet europejskiej* – powiedział. – *W Polsce nie ma dla podmiotów gospodarczych obowiązku zrzeszania się, który obowiązuje w krajach „starej" Europy. Ten brak zasady powszechności często się mści na samych zainteresowanych, bo chociaż jako RIG dobrze znamy bolączki sektora – sami jesteśmy przecież przedsiębiorcami – to nie możemy reprezentować wszystkich* – podsumował prezes Izby.

Gabriela Lenartowicz, prezes Zarządu Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach, w swoim wystąpieniu podkreśliła, że takie inicjatywy i dialog z beneficjentami dobrze służą jakże ważnej dyskusji o priorytetach, a także najważniejszych wyzwaniach, których realizacja musi iść w parze z regionalną i krajową polityką w zakresie ochrony środowiska oraz pogłębianiem świadomości ekologicznej. - *To dzisiejsze spotkanie jest szczególnie cenne, bo dotyczy współpracy z instytucją będącą „mecenasem" wielu przedsiębiorstw, pośrednicząc w reprezentowaniu ich interesów oraz zaspakajaniu potrzeb niezbędnych dla skutecznej działalności* – dodała. Dlatego konieczne jest konsultowanie wprowadzania nowych rozwiązań technologicznych i organizacyjnych.

Podczas Konferencji przedstawiono także zebranym przedsiębiorcom i dziennikarzom Listę Przedsięwzięć Priorytetowych WFOŚiGW na rok 2014, planowanych do dofinansowania, kryteria ich doboru, terminy składania wniosków oraz zasady udzielania dofinansowania. Prelegentami referującymi te zagadnienia byli ekoeksperci Funduszu: **Krystian Smuda**, **Ewa Maniecka**, **Barbara Malkowska** i **Ewa Cofała**.

W wywołanej tymi wystąpieniami dyskusji najczęściej pojawiały się pytania o terminy naboru wniosków na rok 2015, zakresu dofinansowania pożyczką lub dotacją zadań z dziedziny ochrony atmosfery oraz transportu przeterminowanej żywności.

Przedsiębiorcy są bardzo liczną grupą beneficjentów Funduszu. W ostatnich latach około 1/3 dofinansowywanych zadań proekologicznych realizowanych było w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw.

Szefem Punktu Konsultacyjnego został **Jacek Woźnikowski**. Zapewnił, że Punkt będzie działał przez pięć dni w tygodniu, a potrzebne informacje udzielane będą telefonicznie lub drogą elektroniczną. Najczęściej zadawane pytania lub zgłaszane problemy zostaną też opublikowane na stronach internetowych WFOŚiGW oraz RIG, co w przyszłości być może zaowocuje wydaniem swoistego praktycznego poradnika ekologicznego.

Podczas Konferencji zaprezentowano także założenia nowego projektu **enerGO!**, dotyczącego zarządzania efektywnością energetyczną przedsiębiorstw. Projekt, w całości finansowany ze środków Unii Europejskiej, przeznaczony jest dla mikro- i małych firm, których roczne zużycie energii nie przekracza 500 GJ. Usługą doradczą i bezpłatnymi audytami energetycznymi zostanie objętych 30 podmiotów.

Program składa się z dwóch etapów. Etap pierwszy polegać będzie na wykonaniu audytu energetycznego przedsiębiorstwa. Eksperci z dziedziny zarządzania energią wskażą obszary, w których można usprawnić funkcjonowanie firmy. Etapem drugim będzie wsparcie przy wprowadzeniu rekomendacji z audytu w praktykę. Warunkiem uczestnictwa w projekcie jest możliwość przyjęcia pomocy de minimis. Wartość pomocy wynosi do 4,5 tys. złotych za I etap oraz 6,2 tys. złotych za etap II.

Ewelina Sygulska

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

Prawne, ekonomiczne i techniczne uwarunkowania wytwarzania energii i ciepła w sektorze komunalno-bytowym w regionie południowym Polski

Czyste niebo nad Polską

To temat pierwszej z tego cyklu Konferencji, zorganizowanej przez Polską Izbę Ekologii 28 marca bieżącego roku w Hotelu QUBUS w Katowicach. Uczestnikami spotkania byli przede wszystkim przedstawiciele gmin z województwa śląskiego i małopolskiego, których dotyczy na co dzień problem zwalczania niskiej emisji i wdrażania programów ochrony jakości powietrza.

Polska, szczególnie Południowa, należy do najbardziej zanieczyszczonych regionów w Unii Europejskiej, co skutkuje wieloma konsekwencjami dla jakości naszego życia, a przede wszystkim zdrowia. Podkreślił to **Czesław Śleziak, przewodniczący Rady Polskiej Izby Ekologii**, otwierając Konferencję i witając prelegentów, uczestników, gości spotkania oraz licznie przybyłych dziennikarzy mediów lokalnych i ogólnopolskich, a zarazem zadając pytania, gdzie popełniono błędy, mimo że w naszym kraju od początku transformacji ustrojowej ważne już były kwestie ochrony środowiska. (...) *Jestem przekonany, że myślą przewodnią takich działań jak ta Konferencja musi być zrównoważony rozwój, a także uwzględnienie przez decydentów społecznych perspektyw zdrowotnych, technologicznych oraz prawnych* – powiedział. – *I tego wszystkim tu obecnym oraz mieszkańcom Śląska i Małopolski serdecznie życzę* – dodał. *Mamy jeszcze wiele do zrobienia, nie tylko w zakresie wprowadzania lepszych i nowoczesnych technologii w ciepłownictwie – zmian wymaga również prawo: od stosownych ustaw po sensowne rozporządzenia.*

W dalszej części swego wystąpienia mówił także o skali niezbędnych nakładów i źródłach finansowania inwestycji: Narodowym i Wojewódzkim Funduszom Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz o roli i zadaniach władz samorządowych w zwalczaniu niskiej emisji.

Konferencja podzielona była na trzy panele tematyczne. W panelu: *Stan jakości powietrza w regionie południowym Polski i strategia jego poprawy w sektorze komunalno-bytowym* jako pierwsza głos zabrała **Kinga Majewska** z Departamentu Ochrony Powietrza w Ministerstwie Środowiska, prezentując działania i plany resortu w zakresie poprawy jakości powietrza.

Referat **Kazimierza Karolczaka**, wicemarszałka Województwa Śląskiego, traktujący o działaniach podejmowanych w naszym województwie dla ochrony powietrza – pod nieobecność marszałka – wygłosił **Wojciech Główkowski**, a **Tomasz Pietrusiak**, reprezentujący Departament Środowiska Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego, przedstawił inicjatywy realizowane w tym zakresie w Małopolsce.

Gabriela Lenartowicz, prezes Zarządu Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach, mówiła o doświadczeniach i planach Funduszu dla finansowego wspierania działań służących poprawie jakości powietrza na Śląsku.

Inną perspektywę postrzegania i skali tego problemu zaprezentowali zebranym szefowie wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska. **Ryszard Listwan**, zastępca Małopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska,

omówił monitoring jakości powietrza jako narzędzie zarządzania środowiskiem. **Anna Wrześniak**, Śląski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska, oraz dr **Jerzy Kopyczok**, zastępca Śląskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska, przedstawili zaś dane o jakości powietrza w województwie śląskim na podstawie rocznych ocen wykonywanych przez WIOŚ w Katowicach.

Kolejny panel poświęcony był zagadnieniom związanym z *Mechanizmami finansowego wsparcia przedsięwzięć na rzecz poprawy jakości powietrza.* Otwierało go wystąpienie **Wojciecha Stawianego**, eksperta w Departamencie Strategii, Edukacji i Rozwoju Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, na temat działań podejmowanych przez NFOŚiGW na rzecz wspierania gospodarki niskoemisyjnej i rozproszonych odnawialnych źródeł energii.

O możliwościach dofinansowania zadań związanych z likwidacją niskiej emisji traktował referat **Małgorzaty Mrugały**, prezes Zarządu Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie, a **Marek Adamus**, specjalista w Zespole Ochrony Powietrza i Powierzchni Ziemi WFOŚiGW w Katowicach, przedstawił mechanizmy wsparcia dla jednostek samorządowych wdrażających programy poprawy jakości powietrza w województwie śląskim.

Trzeci panel Konferencji: *Aspekty techniczne* otwarła dr inż. **Krystyna Kubica**, ekspert Polskiej Izby Ekologii, mówiąc o technicznych uwarunkowaniach produkcji czystej energii z paliw stałych dla sektora komunalno-bytowego w odniesieniu do krajowej i unijnej strategii poprawy jakości powietrza.

Dr inż. **Aleksander Sobolewski**, dyrektor Instytutu Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrzu, ocenił ofertę dostępnych na polskim rynku niskoemisyjnych paliw węglowych w kontekście oczekiwań społecznych i możliwości technologicznych, zaś aktualny stan oraz perspektywy ich produkcji w świetle strategii energetycznej i środowiskowej przedstawił dr inż. **Leon Kurczabiński**, dyrektor Zespołu Strategii Sprzedaży Katowickiego Holdingu Węglowego S.A. O kwalifikowanych, certyfikowanych paliwach węglowych oraz o zagrożeniach wynikających z podaży produktów złej jakości, oferowanych przez pseudoproducentów mówili **Marek Klusek**, prezes Zarządu Katowickiego Węgla Sp. z o.o., oraz **Aleksander Olas**, wiceprezes Zarządu.

Produkcja nowoczesnych kotłów małej mocy opalanych paliwami stałymi – stan aktualny i perspektywy rozwoju tej branży była tematem wystąpienia **Sławomira Pilarskiego** z Instytutu Energetyki w Łodzi.

Nie mogło także zabraknąć wątków związanych z alternatywnymi do spalania węgla źródłami energii. I tak **Iwona Gaweł**, prezes Zarządu Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości Sp. z o.o. w Żorach, zapoznała nas z technologią wykorzystywania biomasy jako źródła wytwarzania energii elektrycznej i cieplnej, umożliwiającym energetyczne zagospodarowanie osadów ściekowych, a o możliwościach energetycznego wykorzystywania metanu pochodzącego z odmetanowania kopalń traktowało wystąpienie **Wojciecha Malary**, głównego specjalisty w Dziale Ochrony Środowiska Zakładów Energetyki Cieplnej S.A. w Katowicach.

Była to Konferencja ważna i potrzebna. Wzięło w niej udział prawie 140 osób. Wśród wniosków wypływających z wystąpień oraz z dyskusji, zawartych w specjalnym wydawnictwie pokonferencyjnym i przekazanym instytucjom i osobom mającym wpływ na politykę oraz działania podejmowane przez państwo w zakresie ochrony powietrza znalazły się:

- wyeliminowanie z rynku paliw dla sektora komunalnego mułów i flotów węglowych, z równoczesnym wdrożeniem technologii ich waloryzacji do energetycznego wykorzystania w energetyce zawodowej, ciepłownictwie zawodowym i przemysłowym;
- zintensyfikowanie produkcji kwalifikowanych sortymentów węglowych dla nowoczesnych kotłów z automatycznym zasilaniem stałym paliwem;
- wdrożenie zweryfikowanych technologii wytwarzania niskoemisyjnych węglowych paliw formowanych, stałych biopaliw (peletów i brykietów biomasowych);
- wsparcie wdrażania w sektorze MŚP innowacyjnych rozwiązań urządzeń grzewczych małej mocy (kotłów c.o., pieców, kominków), opalanych kwalifikowanymi paliwami węglowymi i stałymi biopaliwami;
- wsparcie wdrażania do produkcji w sektorze MŚP innowacyjnych rozwiązań oczyszczania spalin dla urządzeń grzewczych małej mocy.

W dziedzinie działań pozatechnicznych konieczne są:

- jak najszybsze wprowadzenie obligatoryjnych uregulowań prawnych dotyczących krajowych standardów emisji dla instalacji spalania paliw stałych o mocy do 0,5 MW (lub 1 MW);
- standaryzacja jakości kwalifikowanych paliw węglowych dla sektora komunalno-bytowego, standaryzacja jakości stałych biopaliw, system kontroli jakości paliw stałych, obligatoryjna kontrola instalacji spalania przez służby kominiarskie;
- ogólnokrajowe „ekoznakowanie";
- ogólnokrajowa lista (baza) kotłów zasilanych paliwami stałymi, spełniających kryteria „ekoznakowania". Tylko takie urządzenia mogłyby uzyskiwać dofinansowanie w ramach programów ograniczania niskiej emisji;
- ciągła ogólnopolska edukacja społeczeństwa w zakresie pozyskiwania „czystszego" ciepła z paliw stałych.

Polska Izba Ekologii planuje już następne takie spotkania. Kolejna konferencja poświęcona będzie odpadom i terenom poprzemysłowym, ze szczególnym uwzględnieniem pogórniczych.

Opr. E.S.

Polska Izba Ekologii

15 LAT 1999-2014

KONFERENCJA

„Odpady i rekultywacja terenów poprzemysłowych, zwłaszcza pogórniczych. Prawo. Technologie. Finanse.”

23 czerwca 2014 r.
Hotel QUBUS Katowice, ul. Uniwersytecka 13

Patroni i sponsorzy

Patronaty Honorowe

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

WOJEWODA ŚLĄSKI

Śląskie. Pozytywna energia
Wicemarszałek Województwa Śląskiego

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach

Patroni Medialni

TVP KATOWICE

TVS

POLSKIE RADIO KATOWICE

Przegląd Komunalny

DZIENNIK ZACHODNI

ŚRODOWISKO
ekologia, gospodarka, finanse, samorządy, edukacja

Ekologia

TG Trybuna Górnicza

NETTG.PL PORTAL GÓRNICZY

Partnerzy Konferencji

HALDEX S.A.

KW KATOWICE

Jaworznicki blok 910 MW

Sprawny i ekologiczny

Rozpoczyna się największa inwestycja Grupy TAURON. Nowy blok ma powstać w 59 miesięcy w Elektrowni Jaworzno III. Zastąpi stare instalacje w należących do TAURON Wytwarzanie S.A. elektrowniach.

Przy realizacji tego projektu zatrudnienie znajdzie kilka tysięcy osób. Blok zagwarantuje także na kilkadziesiąt lat wiele miejsc pracy w okolicznych kopalniach węgla kamiennego, które będą dostawcami paliwa.

Podstawowe parametry instalacji:

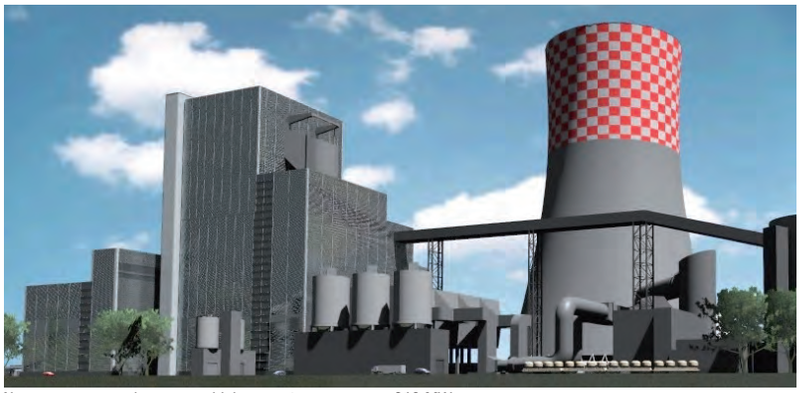
- kocioł pyłowy, wieżowy, przepływowy na nadkrytyczne parametry pary;
- moc znamionowa bloku (brutto) – 910 MW;
- moc cieplna kotła (w paliwie) – 1832 MW_t;
- moc znamionowa bloku (brutto) – 910 MW_e;
- wydajność nominalna – 2390 t/h;
- temperatura pary świeżej na wylocie z kotła (wtórnie przegrzanej) – 603/621°C;
- ciśnienie pary świeżej na wylocie z kotła – 28,5 MPa;
- ciśnienie pary wtórnej na wylocie z kotła – 6,2 MPa;
- sprawność kotła w warunkach nominalnych > 95 proc.;
- dyspozycyjność kotła > 95 proc.;
- sprawność wytwarzania netto > 45 proc.

W skład bloku wejdą:

- kocioł parowy z wtórnym przegrzewem pary;
- turbina parowa, kondensacyjna, do napędu generatora mocy elektrycznej;
- układ pomp wody zasilającej;
- instalacje pozwalające na dotrzymanie standardów emisyjnych dla dwutlenku siarki, tlenków azotu i pyłu zawartych w dyrektywnie w sprawie emisji przemysłowych (IED) dla źródeł, tj. instalację SCR (odazotowania spalin opartą o metodę katalityczną), IOS (mokrą instalację odsiarczania spalin) oraz elektrofiltr, układ wody chłodzącej z chłodnią kominową mokrą i pompami do cyrkulacji wody;
- grupy instalacyjne do odprowadzania odpadów paleniskowych, do doprowadzania i preparowania różnych mediów pomocniczych (wody, różnych chemikaliów i sprężonego powietrza).

Inwestycje w Grupie TAURON

TAURON
POLSKA ENERGIA



Nowoczesny, wysokosprawny blok energetyczny o mocy 910 MWe

Blok będzie wysokosprawną jednostką systemową, odpowiedzialną za generację energii elektrycznej, pracującą w podstawie systemu elektroenergetycznego. Spełni też wszystkie wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Przesyłowej. Żywotność bloku wynosić będzie co najmniej 200 tysięcy godzin pracy lub 30 lat. Będzie podłączony do nowej rozdzielni 400 kV, wyprowadzającej energię elektryczną do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego. Umowa z Polskimi Sieciami Elektroenergetycznymi na wyprowadzenie mocy i przyłączenie bloku do rozdzielni 400 kV stacji Byczyna została zawarta w maju 2012 r.

Inwestycje w Grupie TAURON

Głównym celem programu inwestycyjnego jest odtworzenie i dywersyfikacja portfela wytwórczego oraz zwiększenie efektywności operacyjnej, a w działalności dystrybucyjnej – poprawa pewności i jakości zasilania dla klientów.

Najważniejsze zrealizowane projekty:

- blok ciepłowniczy opalany węglem o mocy 50 MW_e i 182 MWt w Bielsku-Białej,
- bloki energetyczne zasilane biomasą o łącznej mocy 110 MW, w tym: 50 MW w El. Jaworzno III, 40 MW w ZW Tychy, 20 MW w El. Stalowa Wola,
- farmy wiatrowe: Wicko o mocy 40 MW oraz Marszewo o mocy 82 MW,
- inwestycje w Obszarze Dystrybucji (modernizacja i odtworzenie majątku sieciowego, przyłączanie klientów i źródeł).

Najważniejsze projekty w trakcie realizacji:

- bloki energetyczne zasilane węglem: **910 MW w Elektrowni Jaworzno III**, 50 MW w ZW Tychy, 50 MW w ZW Nowa (turbogenerator),
- bloki energetyczne zasilane gazem ziemnym: 450 MW w Stalowej Woli (we współpracy z PGNiG), blok gazowo-parowy o mocy ok. 413 MW w El. Łagisza,
- projekty w Obszarze Wydobycia: budowa szybu Grzegorz i budowa poziomu 800 m wraz z uruchomieniem czwartej ściany w Zakładzie Górniczym Janina,
- inwestycje w Obszarze Dystrybucji (dalsze modernizacje, przyłączenia klientów i źródeł),
- inwestycje w nowe farmy wiatrowe, uzależnione od sytuacji na rynku energii oraz finalnego kształtu regulacji dotyczących systemu wsparcia dla OZE.

Lokalizacja bloku

Efekt ekologiczny bloku 910 MW w Elektrowni Jaworzno III

Po zakończeniu inwestycji emisja dwutlenku siarki będzie aż szesnastokrotnie niższa w porównaniu do odstawianych bloków 120 MW. Ponad pięciokrotnie spadnie emisja tlenków azotu a pyłów jedenastokrotnie. Ponadto emisja dwutlenku węgla zmniejszy się o blisko 2 mln ton rocznie.

Wskaźniki emisji dla bloków 120 MW*

SO_2	44 262,4 ton/rok
NO_x	15 422,7 ton/rok
Pył	1 521,5 ton/rok
CO_2	6,6 mln ton/rok

Efekt ekologiczny – zmniejszenie emisji odpowiednio o:

SO_2	94%
NO_x	82%
Pył	91%
CO_2	28%

Wskaźniki emisji dla bloku 910 MW w Jaworznie

SO_2	2 766,4 ton/rok
NO_x	2 766,4 ton/rok
Pył	138,3 ton/rok
CO_2	4,7 mln ton/rok

Nowobudowany blok energetyczny będzie charakteryzować się dużą, ponad 94 proc. sprawnością kotła, co też przyczyni się do uzyskania wysokich wskaźników ekologicznych.

** Wyniki dla porównywalnej produkcji energii elektrycznej z blokiem 910 MW.*

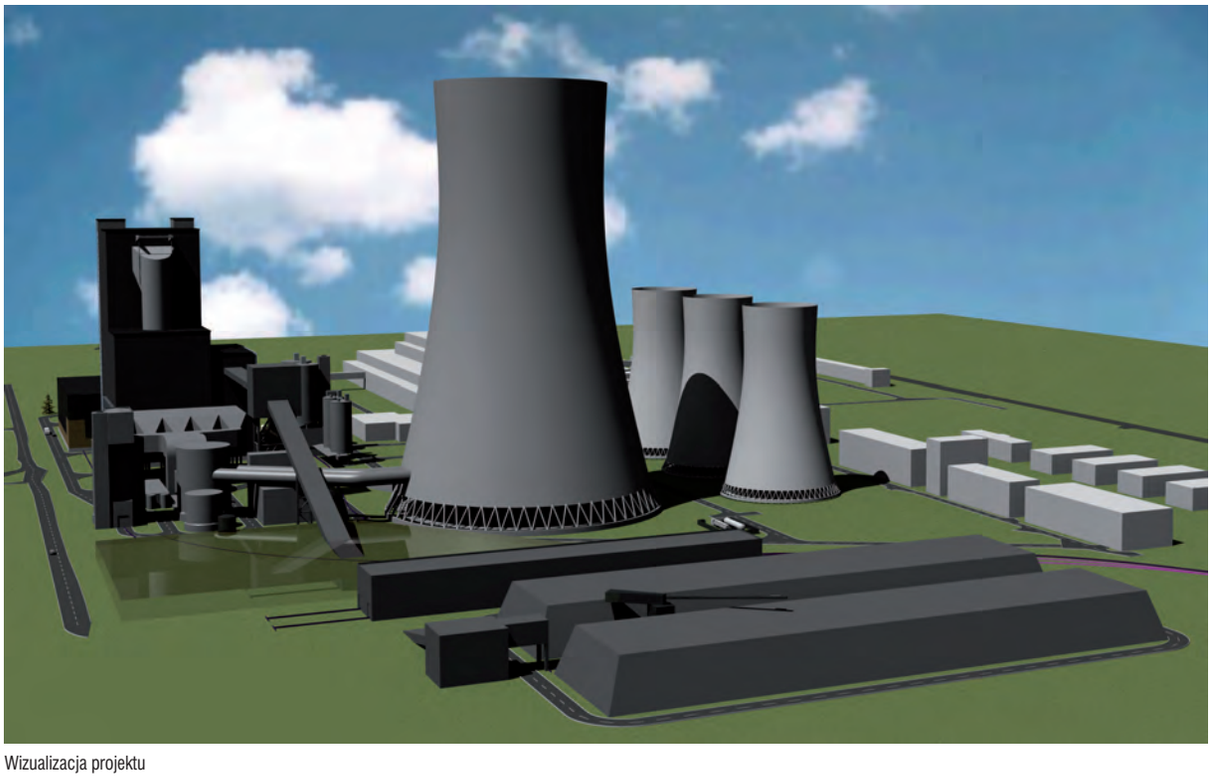
Podstawowe informacje o bloku

Paliwo podstawowe	Węgiel kamienny
Moc znamionowa bloku	910 MWe
Sprawność znamionowa bloku netto	45,9 %
Para świeża/wtórna – temperatura	600 / 610 °C
Para świeża/wtórna – ciśnienie	27,5 / 5,78 MPa
Wyprowadzenie mocy na napięciu	400 kV
Oddanie do eksploatacji	I połowa 2019 r.

Atuty inwestycji:

- odbudowa mocy wytwórczych w Grupie TAURON – zastąpienie starych niskosprawnych bloków nową wysokosprawną jednostką wytwórczą;
- obniżenie kosztów zmiennych wytwarzania energii elektrycznej w Grupie;
- lokalizacja w bezpośrednim sąsiedztwie kopalń należących do Grupy TAURON – niskie koszty transportu węgla;
- spełnienie wszystkich przepisów związanych z ograniczeniem emisji substancji szkodliwych do atmosfery (SO_2, NOx, pył);
- zmniejszenie emisji dwutlenku węgla o około 2 mln ton rocznie – w porównaniu do obecnie eksploatowanych w Grupie bloków klasy 120 MWe;
- przystosowanie projektu do możliwości sekwestracji CO_2 w technologii post-combistion tzw. CCS Ready.

Opracowane na podstawie materiałów Grupy TAURON S.A.



Wizualizacja projektu

Rozmowa z Piotrem Dudkiem, prezesem Zarządu AQUA S.A.

Sanus per aquam

Fot. 1. Prezes Zarządu Piotr Dudek.

– Jako przedsiębiorstwo wodociągowo-kanalizacyjne wypełniają Państwo ważną dla miasta Bielsko-Biała misję dostarczania czystej wody oraz – ujmując rzecz najkrócej – odbioru i oczyszczania ścieków. Jednak oprócz tych swoich działań niejako statutowych wspieracie także na przykład sport czy też projekty związane z kulturą. Nie będzie zatem na wyrost stwierdzenie, że jesteście firmą życzliwą dla swojego otoczenia i zaangażowaną w życie i potrzeby mieszkańców. Dobrym tego przykładem było oddanie do użytku w 2006 roku Krytej Pływalni, mieszczącej się przy ul. Langiewicza 26.

– Ten basen jest jednym z najnowocześniejszych tego typu obiektów w Polsce. Jego niecki są wykonane ze stali nierdzewnej. Mogą z niego korzystać także osoby niepełnosprawne, dzięki zainstalowaniu tam specjalnych poręczy i podnośników. Na miejscu działa również klub fitness oraz kawiarenka.

– Wykorzystanie na tym obiekcie energii odnawialnej sprawia, że pływalnia jest także przyjazna dla środowiska naturalnego. Jak udało się to osiągnąć?

– Decyduje o tym przede wszystkim rodzaj energii używanej do ogrzewania tego obiektu. Aby zapewnić odpowiedni komfort, należy przyjąć, że temperatura wody w basenie powinna mieć 28°C, a w basenach z masażem lub w brodzikach dla dzieci nawet 31°C. Osiągnięcie i stałe utrzymywanie takich wartości wymaga więc zużycia sporej ilości energii. Najczęściej pochodzi ona z kotłowni gazowej, rzadziej już węglowej albo ciepło czerpie się z miejskiej sieci grzewczej. Jest to kosztowne i zawsze, w mniejszym lub większym stopniu, nieobojętne ekologicznie.

My do ogrzewania basenu używamy pomp ciepła. Mieliśmy możliwość zastosowania takiego rozwiązania, bo w rejonie naszej pływalni przebiega magistrala wodociągowa, przez którą przepływa około 1 tysiąc ton wody na godzinę i gdy przeliczyć to na ilość energii cieplnej i niskotemperaturowej – to jest ogromne źródło jej pozyskania. Korzystając z niego – możliwe jest obniżenie kosztów ogrzewania o prawie 2/3.

– A to już duża oszczędność.

– Oczywiście. Zwłaszcza, że trzeba mieć na uwadze, iż to właśnie ogrzewanie generuje najwyższe koszty przy eksploatacji takich obiektów. I tak znaczące ich obniżenia pozwala nam praktycznie bilansować kwoty potrzebne na utrzymanie tego obiektu z pochodzącymi z niego przychodami, przy zachowaniu umiarkowanych cen dla wszystkich klientów.

Proszę także pamiętać, że w przypadku zastosowania pomp ciepła nie występują praktycznie żadne emisje CO_2 do atmosfery. I nie jest to jedyna korzyść płynąca z takiego rozwiązania. Pompy ciepła dają także możliwość produkcji tak zwanej „wody lodowej", którą wykorzystujemy do klimatyzowania tych pomieszczeń, w których jest to potrzebne.

– Skąd bierze się i jak powstaje woda lodowa?

– Codziennie pompy ciepła podgrzewając wodę basenową, wodę użytkową oraz wodę centralnego ogrzewania produkują duże ilości „wody lodowej", która jest wynikiem procesu wytwarzania ciepła przez te pompy. Na naszej pływalni w okresie letnich temperatur „woda lodowa" jest wykorzystywana do schładzania, klimatyzowania pomieszczeń Fitnessu, biur, kawiarni oraz pomieszczeń socjalnych. Należy dodać, że jest to klimatyzacja praktycznie bezkosztowa, bo w innych warunkach wymagałaby zakupu urządzeń klimatyzacyjnych oraz dużego zużycia energii elektrycznej, a my praktycznie wykorzystujemy medium, które jest w zasadzie odpadem przy podgrzewaniu wody.

– Jak duży jest basen, jaka jest jego pojemność?

– Jego wymiary to 12,5 m na 25 m i od 1,2 m do 1,8 m głębokości. Daje to w sumie około 500 m^3 wody. Do tego dochodzą jeszcze tak zwane zasobniki wody, czyli miejsca, gdzie musi zmieścić się jej nadmiar zanim trafi do kanału odpływowego, brodziki itp. – w sumie to prawie 600 m^3 objętości.

Basen istnieje już od ośmiu lat. W owym czasie przybyło w Bielsku tylko jedno kąpielisko kryte, a w planach miasta miało być ich cztery. Powstało także otwarte kąpielisko w dzielnicy Cygański Las. Dostępne są też starsze baseny kryte w szkołach, jednak już o zdecydowanie gorszych standardach i dużo mniejsze.

– A skoro już o standardach mowa. Oczywiste są walory Państwa kąpieliska, gdy idzie chociażby o wymiary basenu, towarzyszące mu zaplecze i komfort stworzony dla jego gości. Interesuje mnie jednak ważne – jak sądzę – dla wszystkich osób korzystających z tego typu obiektów bezpieczeństwo. Zarówno to bezpośrednie, związane chociażby z obecnością ratowników, gdyby stało się jakieś nieszczęście, oraz to, wynikające z jakości wody, w której przyjdzie im się zanurzyć... Jak często zmieniana jest ta woda?

– Odpowiem tak. Po pierwsze – woda w basenie jest non stop uzdatniana i dezynfekowana. Stosowane są sprawdzone i bezpieczne dla ludzi środki przeciw obecności glonów i grzybów oraz innym zagrożeniom biologicznym. Robimy więc to wszystko, czego wymagają od nas stosowne służby sanitarne. Należy również mieć na uwadze, że nasz basen jest filtrowany przez 24 godziny na dobę, co usuwa z wody zanieczyszczenia mechaniczne, czyniąc wodę basenową idealnie przejrzystą. Ważne jest także, że dysponujemy własnym laboratorium badawczym, które – pracując głównie dla badania jakości wody pitnej, dostarczanej przez AQUA S.A. mieszkańcom Bielska-Białej – sprawdza też regularnie jakość wody w basenie. Można więc stwierdzić z całą odpowiedzialnością, że obecna tam woda utrzymuje potrzebną jakość zarówno pod względem chemicznym, jak i biologicznym. Nie zachodzi więc potrzeba jej całkowitej wymiany. Wymiana wody w basenach jest procesem stałym i kontrolowanym, a polega na codziennej wymianie około 20 m^3. Taką ilością wody basenowej płucze się filtry, a powstały ubytek uzupełnia się wodą wodociągową.

– Ile osób odwiedza pływalnię? Czy są to stali klienci? Co Pan może o nich powiedzieć?

– Tak średnio licząc z naszego basenu korzysta codziennie około 500 osób. Są tacy, którzy lubią popływać przed pracą i przychodzą już o 6.00 rano. Dla innych dobrą porą jest już prawie noc, gdy w telewizji kończą się popularne seriale. Największy ruch obserwujemy jednak w okolicach godziny 17.00-20.00 wieczorem. Cieszę się, że udało nam się tak to wszystko dobrze zorganizować, iż praktycznie nie mamy do czynienia z kolejkami chętnych. Basen jest w stanie jednorazowo przyjąć prawie 100 osób. Nie obowiązują tam również z góry ustalone godziny. Każdy może przyjść wtedy, kiedy mu to najbardziej odpowiada. Nigdy też nie wynajmujemy całego basenu na tak zwane imprezy zamknięte.

– Jaki był koszt tej inwestycji?

– Relatywnie niewielki, bo w pierwszym etapie budowy wydaliśmy około 6 mln zł. A to nie jest tak dużo, jak na kryty basen tej wielkości.

Pragnę jeszcze raz podkreślić, że nie był to i nie jest projekt nastawiony na zyski. Obiekt szybko by się zamortyzował i stałby się rentowny, gdybyśmy podnieśli ceny. Jednak traktujemy go raczej jako rodzaj pewnego gestu w stosunku do mieszkańców naszego miasta, a nie źródło zarobków.

I ludzie to zauważają i doceniają. Pływalnia ma swoją renomę, a my – satysfakcję. Bo dzisiaj w Bielsku często zamiast powiedzieć „idę na basen" mówi się „idę na Aquę".

– Dziękuję za rozmowę.

Ewelina Sygulska

URZĄD MIEJSKI W BIERUNIU

Urząd Miejski w Bieruniu
Rynek 14, 43-150 Bieruń
Powiat Bieruńsko-Lędziński
województwo śląskie
Tel.: 32 324 24 00; 32 324 24 12
Fax.: 32 216 47 77
e-mail: urzad@um.bierun.pl
strona: www.bierun.pl

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

KAWKA

Programy ograniczania niskiej emisji w gminie Bieruń

W trosce o czyste powietrze

Gmina Bieruń już w latach 1998-2009 realizowała programy ograniczenia niskiej emisji, polegające na zmianie systemów grzewczych w wielu obiektach, najczęściej mieszkalnych.

W tym czasie każdy zainteresowany tym projektem mieszkaniec mógł skorzystać z dotacji do kosztów wymiany przestarzałego źródła ciepła na nowoczesne: węglowe, gazowe, olejowe, zasilane biopaliwami lub na pompy ciepła, a także na montaż kolektorów słonecznych.

Programy na początku realizacji zakładały również termomodernizację budynków, jednak z braku chętnych odstąpiono od tego pomysłu.

Koszt realizacji programów i ich efekt rzeczowy przedstawia tabela 1.

Dzięki działaniom określonym liczbowo w tabeli 1, uzyskaliśmy sumaryczny efekt ekologiczny w postaci ograniczenia emisji gazów i pyłów do atmosfery w ilościach określonych w tabeli 2 (w kg/rok).

Obecnie w prowadzonym przez Gminę Bieruń **Programie ograniczenia emisji na terenie miasta Bierunia - etap IV** realizowane są następujące inwestycje (razem jest ich 212): 88 modernizacji kotłowni oraz 113 montaży kolektorów słonecznych. Te dwa rodzaje inwestycji są wykonywane w ramach programu KAWKA, współfinansowanego przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach: 35 proc. kosztów kwalifikowanych zadania (pożyczka udzielona gminie) i Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej: 25 proc. kosztów kwalifikowanych zadania dla niepowodzian oraz 45 proc. dla powodzian. Gmina finansuje 20 proc. kosztów kwalifikowanych zadania dla powodzian, pozostała część kosztów jest pokrywana ze środków własnych mieszkańców. Koszty kwalifikowane zadań to 12 tysięcy PLN w przypadku modernizacji kotłowni i 15 tysięcy PLN dla montażu kolektorów słonecznych. Ponadto w programie tym realizowanych jest 11 instalacji fotowoltaicznych z dofinansowanie WFOŚiGW na poziomie prawie 60%. Koszt kwalifikowany tych zadań określony został na poziomie 25 000 zł.

Program KAWKA nastawiony jest na likwidację niskiej emisji poprzez wspieranie wzrostu efektywności energetycznej i rozwoju rozproszonych

Źródła finansowania	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011-2012	BFIG*	Razem
Mieszkańcy w zł	803 211	994 379	1 204 391	1 089 403	809 167	388 800	604 200	3 800 000	9 693 551
Gmina i WFOŚiGW w zł	1 464 586	1 822 631	2 045 816	1 882 600	1 477 227	768 547	2 164 300	1 200 000	12 825 707
Razem w zł	2 267 797	2 817 010	3 250 207	2 972 003	2 286 394	1 157 347	2 768 500	5 000 000	22 519 258
Montaż nowocz. kotłów węglowych w szt.	174	208	218	205	130	34	94	460	1523
Montaż kotłów gazowych i olejowych w szt.	27	25	25	16	28	11	11	50	193
Montaż kolektorów słonecznych w szt.	3	12	27	30	20	32	98	-	222
Montaż pomp ciepła	-	1	1	-	1	-	2	-	5
Likwidacja pieców	6	6	1	3	-	-	-	-	16
Likwidacja starych kotłów	195	228	243	218	158	45	102	510	1704

Tabela 1.

*BFIG – efekt programu realizowanego przez Bieruńską Fundację Inicjatyw Gospodarczych w latach 1998-2006 i w 2009 r.

Rodzaj zanieczyszczeń	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011-2012	Razem
Pył	140 567,0	161 419,0	167 626,0	139 868,0	18 000,0	3100	25 793	656 373,00
Dwutlenek siarki	31 540,0	35 075,0	36 425,0	22 670,0	10 887,0	1400	10 877	148 874,00
Tlenki azotu	2002,0	2311,0	2397,0	1794,0	417,0	90	625	9 636,00
Tlenek węgla	98 515,0	109 578,0	113 796,0	89 752,0	24 665,0	6500	28 119	470 925,00
Dwutlenek węgla	4 091 063,0	4 680 141,0	4 855 348,0	3 589 000,0	894 696,0	257 000	1 249 720	19 616 968,00
Benzo-a-piren	30,6	31,8	35,4	25,0	7,7	4	8,75	143,25
Sadza	450,0	500,0	560,0	493,0	420,0	50	250	2723,00
Żużle	570 000,0	680 000,0	720 000,0	630 000,0	130 000,0	7300	11 194	2 748 494,00
Razem	4 934 167,6	5 669 055,8	5 896 187,4	4 473 602,0	1 079 092,7	275 444	1 326 586,75	23 654 136,25

Tabela 2.

indywidualnych źródeł energii. Celem programu jest zmniejszenie narażenia ludności na niebezpieczne dla zdrowia oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza w strefach, w których występują znaczące przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń tych zanieczyszczeń, dla których zostały opracowane programy ochrony powietrza.

Założony efekt ekologiczny programu ma być osiągany poprzez zmniejszanie emisji zanieczyszczeń do atmosfery, a w szczególności pyłów PM 2,5, PM 10 oraz emisji CO_2. Program wynika z realizacji przez nasz kraj postanowień Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 roku w sprawie jakości powietrza i czystszego powietrza dla Europy (CAFE).

W Polsce należy on do programów priorytetowych. Od 2013 roku jest wdrażany w życie przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej a stosownymi środkami na ten cel dysponują fundusze wojewódzkie. Płatności na rzecz beneficjentów programu zakończą się z dniem 31 grudnia 2018 roku.

Gmina Bieruń złożyła stosowną aplikację do Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach i nasz wniosek został rozpatrzony pozytywnie. W sumie na przewidziane w projekcie działania otrzymamy wsparcie w kwocie 1 273 500 zł dotacji z NFOŚiGW, 1 150 566, 50 zł z WFOŚiGW w Katowicach pożyczki w latach 2013 – 2014. Bieruń również już otrzymał zapewnienie współfinansowania realizacji V etapu tego programu na 2015 r. w kwocie 1 042 200 zł dotacji z NFOŚiGW w Warszawie oraz 819 000 zł pożyczki z WFOŚiGW w Katowicach.

Operatorem programu jest Bieruńska Fundacja Inicjatyw Gospodarczych, która od lat pomaga nie tylko gminie Bieruń w realizacji tego typu przedsięwzięć.

Mimo naszych przedstawionych powyżej działań, a także wysiłku w dziedzinie proekologicznej edukacji oraz podobnym staraniom innych gmin, niektóre osoby fizyczne, a także firmy (nie tylko zresztą w Bieruniu) nadal nie rozumieją, że poprawa stanu powietrza, a co za tym idzie jakości naszego życia i zdrowia zależy od każdego z nas. Wraz z rozpoczęciem sezonu grzewczego niestety często jeszcze spala się odpady. Do pieców wrzuca się wszystko, co daje się spalić: papiery, stare meble, wszelkiego rodzaju opakowania, zużyte obuwie i odzież, plastiki, folie itp. Spalanie to odbywa się w niskich temperaturach, co przyczynia się do zwiększonej ilości w emitowanych spalinach substancji szkodliwych dla zdrowia ludzi i środowiska takich jak: pył, tlenki węgla, azotu i siarki, węglowodory aromatyczne, metale ciężkie. Niekontrolowane spalanie odpadów domowych jest obecnie głównym źródłem zanieczyszczania środowiska dioksynami i furanami – bardzo silnymi truciznami.

Jednocześnie związki chemiczne powstające ze spalania tworzyw sztucznych mają bardzo negatywny wpływ na stan techniczny przewodów kominowych poprzez tworzenie tak zwanej sadzy mokrej, która działa destrukcyjnie na ścianki przewodów kominowych. Sadza ta jest bardzo trudna do usunięcia, a zapalenie się jej w przewodzie kominowym może spowodować zaczadzenie, a nawet pożar budynku.

Spalanie odpadów to pozorna oszczędność na opale, kosztem bezcennego zdrowia. Spalając śmieci – bierzemy odpowiedzialność za zdrowie swojej rodziny i sąsiadów! Raport Komisji Europejskiej informuje, iż co roku na choroby wywołane złym stanem powietrza umiera aż 28 tysięcy Polaków. Zwiększa się także ilość pacjentów chorych na astmę oskrzelową, alergiczne zapalenia skóry czy alergie pokarmowe. Zdarzają się też przypadki chorób nowotworowych, niestety nawet już u dzieci.

By przeciwstawić się temu zjawisku, wprowadzono do *Regulaminu porządku i czystości w gminie Bieruń* zakaz spalania w piecach odpadów, a za naruszenie zakazów określonych w Regulaminie grozi kara grzywny w trybie postępowania w sprawach o wykroczenia. Kontrolę przestrzegania tych przepisów prowadzi Straż Miejska na mocy zarządzenia Burmistrza Miasta.

Grzegorz Plewniok
kierownik Referatu Ochrony Środowiska,
Rolnictwa i Leśnictwa
Urzędu Miejskiego w Bieruniu

Rynek w Bieruniu. Fot. Adam Mamok.

Gmina z misją

Ocena realizacji zadań wynikających z Programów Ochrony Powietrza przeprowadzona przez WIOŚ w Katowicach [1] wykazuje, iż większość gmin województwa śląskiego angażuje się w projekty związane z przeciwdziałaniem występowania niskiej emisji.

Dobrym przykładem mogą być miasta liczące powyżej 100 tys. mieszkańców (Katowice, Częstochowa, Sosnowiec, Gliwice, Zabrze, Bielsko Biała, Rybnik, Chorzów, Dąbrowa Górnicza), gminy poniżej 100 tys. mieszkańców (Jaworzno, Jastrzębie, Piekary Śląskie, Będzin, Racibórz).

Kompleksowe działania tych gmin przyczyniają się w sposób istotny do polepszenia jakości powietrza. Chciałbym jednak zwrócić uwagę na mniejsze gminy, liczące do 50 tys. mieszkańców (Cieszyn, Żywiec, Bieruń, Radlin, Lyski). Gminy te nie dysponują znacznymi własnymi środkami budżetowymi, jednak aktywnie pozyskują środki z funduszy celowych i od wielu lat skutecznie inwestują w ochronę powietrza.

Można nawet pokusić się o stwierdzenie, że są to „gminy z misją", gdzie oprócz działań modernizacyjnych prowadzi się również działania z zakresu edukacji ekologicznej, np. spotkania z mieszkańcami uświadamiające szkodliwość niskiej emisji. Ważnym elementem jest również zorganizowanie wsparcia finansowego dla mieszkańców, którzy podejmują się zmiany ogrzewania węglowego na bardziej ekologiczne lub planują termomodernizację swoich budynków mieszkalnych, czy też pozyskują energię ze źródeł odnawialnych.

Myślę, że są to przykłady dobrych praktyk w gminach odpowiedzialnych za zdrowie mieszkańców, jak również za stan środowiska. Wszyscy bowiem jesteśmy świadomi szkodliwego odziaływania niskiej emisji na zdrowie mieszkańców.

Jak pamiętamy – powódź z maja 2010 r. na terenie powiatu Bieruńsko-Lędzińskiego była jedną z największych w Polsce. Kulminacja fali wezbraniowej na Wiśle była wtedy największa od 160 lat. Woda zalała wówczas wiele miejscowości na terenie gminy Bieruń. O tym, że na dnie wody były domy, świadczyły w niektórych przypadkach tylko wystające dachy i kominy.

Opracowany przez Urząd Miasta w Bieruniu już wiele lat wcześniej innowacyjny system wsparcia działań programowych na rzecz ograniczenia niskiej emisji przyczynił się również do tego, że bardzo wiele z tych zalanych wtedy i odbudowanych domostw nie zanieczyszcza dzisiaj powietrza dzięki wymianie funkcjonujących tam starych kotłów c.o. na nowoczesne. Na dachach domów, oprócz tradycyjnej dachówki, zamontowane są dzisiaj również solary słoneczne.

Należy także wspomnieć o roli Bieruńskiej Fundacji Inicjatyw Gospodarczych, która jest operatorem realizacji Programu Ograniczania Niskiej Emisji nie tylko dla Bierunia, ale również dla innych gmin.

dr Jerzy Kopyczok
zastępca Wojewódzkiego Inspektora
Ochrony Środowiska w Katowicach

[1] J. Kopyczok, L. Szymańska-Kubicka, A. Szczygieł, J. Rasała, W Rogula-Kozłowska, K. Klejnowski: *Czym oddychamy? (część II)*, Ekologia nr 1/69/2014.

Rynek w Bieruniu. Fot. Adam Mamok.

POLSKI SYSTEM RECYKLINGU
Organizacja Odzysku SA

W Trosce o Naturę

POLSKI SYSTEM RECYKLINGU Organizacja Odzysku SA
ul. Modlińska 225c, 03-120 Warszawa
tel. 22/519 41 41, fax: 22/519 41 40
www.psr.pl; www.wtrosceonature.com

Zbudujmy coś nowego

Ostrożnie szacuje się, że aż 80 proc. produkowanych dóbr używamy tylko raz, a potem po prostu je wyrzucamy, nie myśląc o ich dalszym losie. Dotyczy to także coraz piękniejszych i kolorowych opakowań... I tu pojawiają się ważne dla nas wszystkich pytania. Dlaczego jeszcze tak niewiele z tych produktów poddawanych jest skutecznemu recyklingowi? Kto i jak ma temu zaradzić?

Zgodnie z zasadą współodpowiedzialności w biznesie – za wytworzone odpady opakowaniowe na producentów i importerów produktów w opakowaniach nałożono wiele obowiązków. Polegają one, między innymi, na:

- obowiązku odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych;
- stosowaniu opakowań zgodnych z wymogami norm i przydatnych do recyklingu;
- znakowaniu opakowań;
- niezbędnej sprawozdawczości w zakresie prowadzenia publicznych kampanii edukacyjnych.

Przedsiębiorcy swój obowiązek odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych mogą wykonywać na trzy sposoby:

- poprzez samodzielną realizację obowiązku odzysku i recyklingu (firma zbiera i dostarcza odpady opakowaniowe do recyklera lub firmy odzysku);
- poprzez przekazanie obowiązku odzysku i recyklingu Organizacji Odzysku, jednak podpisując z nią umowę – płacą opłatę recyklingową za wykonanie obowiązku ustawowego za przedsiębiorcę;
- poprzez płacenie opłaty produktowej, w przypadku gdy przedsiębiorca nie wywiązuje się z obowiązku odzysku i recyklingu i wtedy uiszcza taką opłatę bezpośrednio w kasie Urzędu Marszałkowskiego danego województwa.

Co zatem należałoby wybrać, kierując się największą korzyścią? Skutecznym wyjściem z tego dylematu jest współpraca z **Polskim Systemem Recyklingu Organizacja Odzysku SA (PSR)**. Spółka zawiera umowy z firmami prowadzącymi zbiórkę, odzysk i recykling odpadów opakowaniowych. Na podstawie prawnych porozumień z przedsiębiorcami wprowadzającymi na nasz rynek produkty w opakowaniach – określa się zapotrzebowanie organizacji odzysku, a firmy zajmujące się odzyskiem i recyklingiem przekazują do PSR dokumentację potwierdzającą wykonanie usługi. Zgromadzone w ten sposób dokumenty służą potwierdzeniu realizacji ustawowego obowiązku odzysku i recyklingu w firmach, z którymi PSR zawarł umowę. Przedsiębiorcy mają także zagwarantowane wysokie standardy realizacyjne i bezpieczeństwo prawne.

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

PSR Organizacja Odzysku SA stała się więc istotnym elementem w budowaniu w Polsce nowoczesnego i skutecznego systemu, a w sumie także i rynku, odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych. Swoje najważniejsze zadanie postrzega w kreowaniu łańcucha recyklingu opakowań oraz w odpowiednim kształtowaniu jego poszczególnych ogniw.

Należy jednak pamiętać, że pierwszym etapem w cyklu „życia" każdego opakowania jest decyzja indywidualnego konsumenta – każdego z nas – o zakupie danego produktu w sieci sprzedaży detalicznej, czyli w sklepie...

Krajowy system gospodarki odpadami opakowaniowymi regulują dwie główne ustawy: ustawa o odpadach oraz ustawa o gospodarowaniu opakowaniami i odpadami opakowanio-

wymi. Wprowadzenie w życie tych ustaw postawiło przed przedsiębiorcami nowe zadania i spowodowało, że konieczne stało się szybkie dostosowanie do standardów obowiązujących w Unii Europejskiej.

Ze względu na ogromne znaczenie i zakres tych zmian – efektywne ich wdrażanie było i nadal jest sprawą niezwykle ważną. Jednak rozłożenie praw i obowiązków na różne poziomy administracji i gałęzie gospodarki powoduje, że zarówno firmy, jak i administracja praktycznie wszystkich szczebli borykają się z brakiem jednoznacznej, czytelnej i prostej interpretacji przepisów.

Pomaga w tym Program **„W Trosce o Naturę”** (**„WToN”)**, złożony z działań edukacyjnych, informacyjnych i lobbingowych, w którym uczestniczą producenci oraz importerzy wyrobów w opakowaniach, firmy odzysku i recyklingu, gminy i powiaty, organizacje ekologiczne, szkoły i placówki pozaszkolne oraz indywidualne osoby, dla których ważna jest troska i dbałość o środowisko naturalne.

Wszystkie te podmioty łączy pierwszy polski symbol recyklingu – znak „W Trosce o Naturę”, który umieszczany jest na opakowaniach produktów przyjaznych dla środowiska, na pojemnikach do selektywnej zbiórki, witrynach jednostek sprzedaży detalicznej produktów w opakowaniach i wszędzie tam, gdzie ludzie związani z ochroną środowiska prowadzą swoje działania.

Istotą Programu jest realizacja wspólnych dla jego uczestników celów w zakresie edukacji, informacji i public relations. Stały kontakt pomiędzy uczestnikami Projektu pozwala nie tylko na natychmiastowe reagowanie na problemy, ale także na podejmowanie nowych wyzwań.

W ramach Programu „WToN” realizowane są zadania, takie jak:

- budowanie świadomości ekologicznej społeczeństwa na temat wiedzy o selektywnej zbiórce odpadów opakowaniowych i możliwościach ich recyklingu;
- uświadomienie konieczności działań związanych z prawidłowym segregowaniem opakowań oraz pokazanie skutków i wymiernych korzyści wynikających z takiej postawy;
- wspieranie możliwości rozbudowy zaplecza odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych w Polsce;
- promocja ekologicznych rozwiązań w zakresie nowych technologii produkcji i wykorzystywania opakowań przyjaznych dla środowiska;
- wspieranie administracji państwowej w zakresie pełnej i faktycznej realizacji zapisów ustawowych;
- edukacja ekologiczna, traktowana jako niezbędny element polityki ekologicznej naszego Państwa, a także lokalnej administracji samorządowej;
- kształtowanie prośrodowiskowych postaw i zachowań tzw. opinii publicznej poprzez stałą współpracę z grupami opiniotwórczymi oraz mediami.

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

Polski System Recyklingu Organizacja Odzysku SA (PSR) nie sprzedaje licencji na używanie znaku „W Trosce o Naturę”. Jedynym sposobem do uzyskania tego prestiżowego oznaczenia jest nawiązanie współpracy z naszą Organizacją. Program jest całkowicie dobrowolną inicjatywą ekologiczną, jednak jego znak jest symbolem troski o środowisko naturalne. Przedsiębiorcy objęci ustawowym obowiązkiem odzysku i recyklingu – przekazując nam ten obowiązek – nabywają prawo do stosowania na swoich opakowaniach tego znaku jako wyróżnika oraz potwierdzenia obecności w systemie.

Dzięki Programowi „WToN” przygotowaliśmy, zrealizowaliśmy i nadal prowadzimy cykl szkoleń kierowanych głównie do przedsiębiorców, których celem jest podniesienie świadomości i znajomości obowiązków ciążących na odpowiedzialnych urzędach i instytucjach, co w efekcie finalnym powinno przyczynić się do zbudowania krajowego systemu gospodarki odpadami powstającymi z opakowań, zgodnego z normami UE.

Projekt **„W Trosce o Naturę”** to również oferta skierowana do najmłodszych. PSR organizuje akcje edukacyjne dla dzieci pod wspólną nazwą „…z natury segreguję”. Akcje te mają na celu w sposób przystępny i ciekawy przekazywać wiedzę z zakresu ochrony środowiska oraz kształtować prawidłowe nawyki dotyczące selektywnej zbiórki odpadów.

Opracowano na podstawie materiałów PSR.

Ekologia i paragraf

Kolejny już raz polecamy Państwa uwadze zagadnienia związane z regulacjami prawnymi, dotyczącymi poszczególnych dziedzin ochrony środowiska. Naszym zamiarem jest, aby rubryka „Ekologia i paragraf" służyła praktyczną pomocą w poruszaniu się w jakże często – niestety – skomplikowanym i nie do końca jednoznacznym obszarze, jakim są stosowne ustawy, a zwłaszcza towarzyszące im przepisy wykonawcze.
Chętnie uwzględnimy wszelkie uwagi oraz wskazówki co do zawartości merytorycznej tej rubryki. Prosimy więc o pytania, na które odpowiedzą specjaliści i eksperci Polskiej Izby Ekologii. Zapraszamy do współpracy!

Redakcja

Monitoring jakości powietrza na Śląsku

Stacja bez tajemnic

Należy zadać ważne pytanie. Skąd przeciętny mieszkaniec naszego regionu ma wiedzieć, czy powietrze, którym oddycha, jest wolne od zanieczyszczeń, czy też żyje w środowisku, w którym występują określone zagrożenia?

Odpowiedź może uzyskać, śledząc strony internetowe Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach, na których podawane są aktualne dane ze stanowisk pomiarowych tworzących sieć Śląskiego Monitoringu Powietrza, rozmieszczonych na terenie całego naszego województwa. **Sieć Śląskiego Monitoringu Powietrza tworzy 17 stacji automatycznych, 25 stanowisk pomiarowych, na których mierzony jest metodami manualnymi pył zawieszony PM10 (18 stanowisk) i PM2,5 (7 stanowisk), oraz 18 stanowisk pomiarowych, na których metodami pasywnymi mierzony jest benzen.** Dodatkowym elementem sieci jest mobilny ambulans pomiarowy imisji, który pozwala na wykonywanie pomiarów kontrolno-interwencyjnych na tych samych zasadach, co stacje automatyczne. Z tą tylko różnicą, że pomiary te mogą być wykonywane w dowolnym miejscu, nawet przez stosunkowo krótki okres.

Głównym elementem Śląskiego Monitoringu Powietrza jest system automatycznych pomiarów jakości powietrza. Pomiary prowadzone są w sposób ciągły, 24 godziny na dobę. Wyniki co godzinę są automatycznie aktualizowane i prezentowane na stronie WIOŚ (www.katowice.pios.gov.pl). Pozostałe wyniki pochodzące z pomiarów manualnych i pasywnych są aktualizowane z miesięcznym opóźnieniem i również zamieszczane są na tej samej stronie internetowej.

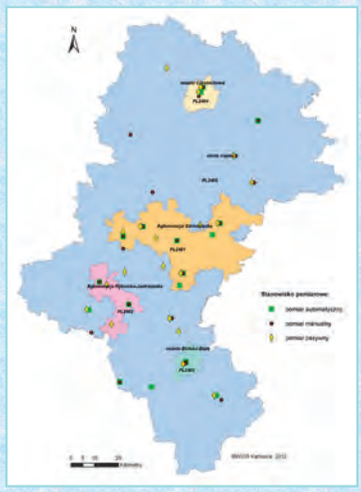
Tradycje pomiarów automatycznych na Śląsku sięgają początku lat 90., a obecny kształt systemu powstał w 2004 roku, gdy w ramach kontraktu Phare 01.05.06 „Systemy i oceny jakości powietrza – faza II" WIOŚ w Katowicach zmodernizował infrastrukturę techniczną, utworzył nowe stanowiska pomiarowe oraz doposażył stacje w nowoczesne urządzenia pomiarowe.

Stacje pracujące jako stacje tła miejskiego zlokalizowane są w Częstochowie, Gliwicach, Zabrzu, Dąbrowie Górniczej, Katowicach, Rybniku, Tychach, Wodzisławiu, Cieszynie, Bielsku-Białej, Żywcu, Sosnowcu, Żorach, Czerwionce Leszczynach. Mamy także stacje tła regionalnego (Złoty Potok) oraz stacje komunikacyjne (Katowice A4, Częstochowa), mierzące zanieczyszczenia związane z oddziaływaniem transportu.

Na zdjęciu nr 1 zaprezentowano przykładową kontenerową stację pomiarową jakości powietrza z masztem meteorologicznym (10 m). Na szczycie masztu zamontowany jest wiatromierz służący do pomiaru prędkości i kierunku wiatru.

Fot. 1. Stacja automatyczna w Cieszynie.

Na dachu każdej stacji umieszczone są czerpnie (element zewnętrzny toru poboru próby) służące do poboru zanieczyszczeń gazowych i pyłowych. Czerpnie do poboru zanieczyszczeń pyłowych (fot. 2) wyposażone są w specjalne



Lokalizacja stanowisk pomiarowych monitoringu powietrza

Stanowiska pomiarowe znajdują się:

- w 17 stacjach automatycznych,
- na 25 stanowiskach manualnych pyłu zawieszonego, w tym PM10 (17) i PM2,5 (8).
- na 18 stanowisk pomiarów pasywnych (wyłącznie benzen)

głowice, które pozwalają na „rozdzielanie" pyłu znajdującego się w zasysanym powietrzu w zależności od jego średnicy.

Tor poboru próby dla zanieczyszczeń gazowych składa się z dwóch części. Część zewnętrzną stanowi czerpnia, która służy do zasysania powietrza (fot. 3). Część wewnętrzna zbudowana jest z rury szklanej (manifold – fot. 4), której zadaniem jest zapewnienie stałego przepływu powietrza do poszczególnych analizatorów. Informacje o danych meteorologicznych uzyskujemy z czujników do pomiarów meteorologicznych umieszczonych na dachu stacji (fot. 2).

Fot. 4. Tor poboru próby wewnętrzny (manifold we wnętrzu kontenera).

Fot. 5. Stojak z różnymi typami analizatorów.

Fot. 2. Czerpnie (róg kontenera) oraz czujnik temperatury, wilgotności, ciśnienia i promieniowania.

Fot. 3. Tor poboru próby zewnętrzny (czerpnia na dachu).

Pomiary zanieczyszczeń powietrza to proces złożony i zarazem bardzo precyzyjny. Urządzenia pomiarowe są połączeniem układów elektrycznych, pneumatycznych i optycznych. Współczesne analizatory stosowane w monitoringu jakości powietrza atmosferycznego to zaawansowane technicznie i technologicznie urządzenia pomiarowe. Wyposażone w mikroprocesorową elektronikę potrafią diagnozować parametry swojej pracy oraz sygnalizować i korygować wiele błędów pomiarowych [1]. Analizatory umieszczone są we wnętrzu stacji monitoringowej na specjalnym stojaku (fot. 5).

Na stacjach mierzone są następujące zanieczyszczenia **gazowe**: dwutlenek siarki, tlenki azotu, tlenek węgla, ozon, benzen, rtęć, **pyłowe**: pył zawieszony PM10 i PM2,5 oraz **parametry meteorologiczne**: prędkość i kierunek wiatru, temperatura powietrza, wilgotność względna, promieniowanie całkowite, promieniowanie UVB, ciśnienie atmosferyczne i opad całkowity.

Fot. 8. Pompy i urządzenie do gromadzenia danych.

Dane z poszczególnych analizatorów gromadzone są w urządzeniu komputera przemysłowego, tzw. DAS-ie. Następnie w postaci plików wysyłane są do serwera głównego (bazy danych) poprzez system łączności GORS. Serwer główny znajduje się w siedzibie WIOŚ w Katowicach. Dane po sprawdzeniu (walidacji danych) przez pracowników są przekazywane na naszą informacyjną stronę internetową.

Do obsługi stacji automatycznych służy specjalistyczny program informatyczny, który pozwala na komunikację z poszczególnymi stacjami, zarządzanie nimi oraz kontrolę pracy poszczególnych analizatorów. Wyniki pomiarów jakości powietrza gromadzone są w siedzibie w Katowicach, gdzie następuje ich weryfikacja, zatwierdzenie i archiwizacja. Operatorzy systemu dokonują walidacji w cyklu dobowym, miesięcznym, kwartalnym i rocznym. Zatwierdzone

roczne serie pomiarowe stanowią podstawę do wykonania raportów tzw. rocznych ocen jakości powietrza.

Podstawowym zadaniem, jaki ma wykonać analizator, jest przełożenie reakcji chemicznej na sygnał dający się bezpośrednio zmierzyć. Większość metod analitycznych opiera się na wykorzystaniu odziaływania energii promienistej z materią. Podobnie jest w przypadku urządzeń zamontowanych na stacjach automatycznych. Poniżej przedstawiono krótką charakterystykę pomiaru zanieczyszczenia. Zakres pomiarowy poszczególnych analizatorów uwzględnia wartości dopuszczalne, docelowe i alarmowe wynikające z przepisów obowiązującego prawa.

Dwutlenek siarki – metoda pomiaru stężeń dwutlenku siarki oparta jest na zjawisku fluorescencji w ultrafiolecie. Cząsteczki dwutlenku siarki, pod wpływem promieniowania ultrafioletowego o długości fali 200-220 nm, wzbudzane są do nietrwałych energetycznie form, które wracając do stanu podstawowego, emitują impuls – energię w postaci światła o długości fali 240-420 nm. Każdy taki impuls jest zliczany przez detektor. Jeden impuls odpowiada jednej cząsteczce SO_2. **Poziom dopuszczalny** dwutlenku siarki w powietrzu ze względu na ochronę zdrowia ludzi, zgodny z rozporządzeniem Ministra Środowiska [2]:

- **125 µg/mł** to poziom dopuszczalny dla stężenia 24-godzinnego i może być przekraczany nie więcej niż 3 razy w ciągu roku;
- **350 µg/mł** to poziom dopuszczalny dla stężenia 1-godzinnego i może być przekraczany nie więcej niż 24 razy w ciągu roku;
- **500 µg/mł** to poziom alarmowy dla stężenia 1-godzinnego.

Tlenki azotu NO_x – metoda pomiaru stężeń tlenków azotu oparta jest na zjawisku chemiluminescencji, czyli emisji energii w postaci światła w wyniku reakcji chemicznej. Tlenek azotu, reagując w fazie gazowej z ozonem, wytwarza wzbudzoną niestabilną cząsteczkę dwutlenku azotu (NO_2), która powracając do stanu podstawowego, emituje promieniowanie w zakresie długości fali od 600 do 3000 nm z maksimum przypadającym na 1200 nm. Intensywność promieniowania jest proporcjonalna do stężenia tlenku azotu. W metodzie chemiluminescencyjnej oznaczenie stężenia dwutlenku azotu możliwe jest dopiero po jego katalitycznej konwersji do tlenku azotu. Wielkość emisji promieniowania jest w tym przypadku proporcjonalna do sumy stężenia NO powstałego z NO_2 oraz NO zawartego w próbce powietrza. Stężenie dwutlenku azotu wyliczane jest na podstawie różnicy pomiędzy wielkością emisji dla próbki, która przeszła przez konwerter, a wielkością emisji dla próbki, która nie została poddana konwersji. **Poziom dopuszczalny** dwutlenku azotu w powietrzu ze względu na ochronę zdrowia ludzi, zgodny z rozporządzeniem Ministra Środowiska [2]:

- **40 µg/mł** to poziom dopuszczalny dla stężenia średniorocznego;
- **200 µg/mł** to poziom dopuszczalny dla stężenia 1-godzinnego i może być przekraczany nie więcej niż 18 razy w ciągu roku;
- **400 µg/mł** to poziom alarmowy dla stężenia 1-godzinnego.

Poziom dopuszczalny tlenków azotu w powietrzu ze względu na ochronę roślin, zgodny z rozporządzeniem Ministra Środowiska [2]:

- **30 µg/mł** to poziom dopuszczalny dla stężenia średniorocznego.

Tlenek węgla – pomiar stężeń tlenku węgla odbywa się metodą selektywnej spektroskopii w podczerwieni. Osłabianie promieniowania podczerwonego (IR) w komorze pomiarowej jest miarą stężenia tlenku węgla zgodnie z prawem Lambert'a-Beer'a. Analizatory z obrotowym kołem, zwanym często kołem korelacyjnym, to rozwiązanie najczęściej stosowane w analizatorach do ciągłego pomiaru stężeń tlenku węgla w powietrzu atmosferycznym. **Poziom dopuszczalny** tlenku węgla w powietrzu ze względu na ochronę zdrowia ludzi, zgodny z rozporządzeniem Ministra Środowiska [2]:

- **10 000 µg/mł** to poziom dopuszczalny stężenia 8-godzinnego.

Ozon – pomiar stężeń ozonu oparty jest o metodę fotometrii w ultrafiolecie. Cząstki ozonu absorbują promieniowanie UV przy długości fali 253,7 nm, a stopień tej absorpcji jest proporcjonalny do stężenia. **Poziom docelowy** ozonu w powietrzu ze względu na ochronę zdrowia ludzi, zgodny z rozporządzeniem Ministra Środowiska [2]:

- **120 µg/mł** to poziom docelowy dla stężenia 8-godzinnego i może być przekraczany nie więcej niż 25 dni w ciągu roku;
- **180 µg/mł** to poziom informowania dla stężenia 1-godzinnego;
- **240 µg/mł** to poziom alarmowy dla stężenia 1-godzinnego.

Fot. 6. Pyłomierz automatyczny.

Fot. 7. Mechanizm detekcji taśmy filtracyjnej automatycznego pyłomierza.

Do pomiarów **pyłu zawieszonego** (PM10 i PM2,5) służy automatyczny pyłomierz (fot. 6). Nad analizatorem znajduje się tor poboru próby (rura), którą połączona jest bezpośrednio z analizatorem i którą doprowadza się z zewnątrz powietrze, zasysane przez czerpnię umieszczoną na dachu kontenera (fot. 2). Nie ma tu elementu pośredniego, tzw. manifoldu, jak w przypadku analizatorów gazowych. Metoda pomiaru stężeń pyłu (jedna z metod) oparta jest o zasadę pomiaru pochłanianego promieniowania Beta. Zasysany przez pompę próżniową pył osadzany jest na taśmie filtracyjnej znajdującej się wewnątrz urządzenia. Taśma przewija się automatycznie pomiędzy źródłem promieniowania Beta a licznikiem Geigera-Müllera (fot. 7). Różnica natężenia promieniowania przed i po osadzeniu się pyłu określa masę pyłu zgromadzoną na taśmie filtracyjnej. **Poziom dopuszczalny** pyłu zawieszonego w powietrzu ze względu na ochronę zdrowia ludzi, zgodny z rozporządzeniem Ministra Środowiska [2]:

dla pyłu zawieszonego **PM10**:

- **40 µg/mł** to poziom dopuszczalny dla stężenia średniorocznego;
- **50 µg/mł** to poziom dopuszczalny dla stężenia 24-godzinnego, który nie powinien być przekraczany więcej niż 35 dni w ciągu roku;
- **200 µg/mł** to poziom informowania dla stężenia 24-godzinnego;
- **300 µg/mł** to poziom alarmowy dla stężenia 24-godzinnego;

dla pyłu zawieszonego **PM2,5:**

- **26 µg/mł** to poziom dopuszczalny dla stężenia średniorocznego w roku 2014;
- **25 µg/mł** to poziom dopuszczalny dla stężenia średniorocznego w roku 2015;
- **20 µg/mł** to poziom dopuszczalny dla stężenia średniorocznego w roku 2020.

Aby powietrze mogło docierać w sposób ciągły do poszczególnych analizatorów, na stacjach zamontowane są pompy (fot. 8). Część analizatorów do pomiaru zanieczyszczeń gazowych posiada wbudowane własne pompy o bardzo małych rozmiarach.

Dodatkowo stacje pomiarowe wyposażone są w automatyczny system „klimatyzator-ogrzewanie", który zapewnia stabilne warunki termiczne wewnątrz stacji, a tym samym wpływa na właściwą pracę urządzeń pomiarowych. Niezależnie od warunków atmosferycznych, jakie panują na zewnątrz stacji. Każda ze stacji, w celu ochrony, wyposażona jest również w system alarmowy, monitorowany przez firmy ochrony mienia, współpracujące z grupami interwencyjnymi. Dodatkowe informacje związane z techniczną eksploatacją stacji monitoringu powietrza zamieszczono w specjalistycznym przewodniku [1].

Stacje automatyczne są bardzo ważnym elementem systemu Państwowego Monitoringu Środowiska informującym o jakości powietrza na terenie kraju, województwa. W przypadku gdy zostaną przekroczone poziomy alarmowe (dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, ozon i pył zawieszony), następuje automatyczne powiadomienie mieszkańców województwa śląskiego o występującym zagrożeniu i jego skutkach dla zdrowia.

Wyniki badań jakości powietrza w odpowiedniej szacie graficznej i kolorystyce prezentowane są na bieżąco na naszej stronie internetowej. Uzyskane dane służą również do opracowywania komunikatów, m.in. komunikatu, który jest dziennie przekazywany społeczeństwu przez TVP Katowice jako „Eko-prognoza", raportów i bieżących informacji dla potrzeb społeczeństwa (tablica informacyjna zawieszona na gmachu WFOŚiGW w Katowicach) i odpowiednich służb (np. dla Centrum Zarządzania Kryzysowego Wojewody).

Stacje pomiarowe są również miejscem, w którym odbywają się zajęcia edukacyjne z zakresu metodyki pomiarów automatycznych i zanieczyszczenia powietrza. Zajęcia te prowadzone są dla dzieci i młodzieży ze szkół podstawowych i średnich, ale również dla studentów. Zgromadzone dane są także udostępniane na potrzeby jednostek naukowych i badawczych.

Dane gromadzone w ramach Śląskiego Monitoringu Powietrza przekazywane są do bazy krajowej – Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie oraz do europejskiej bazy danych w ramach współpracy Polski z Europejską Agencją Środowiska. Stanowią bardzo istotny materiał informacyjny ukazujący zmiany, jakie zachodzą w jakości powietrza w czasie realizacji programów naprawczych.

Jerzy Kopyczok
Krzysztof Straszak
WIOŚ Katowice

Przypisy:

[1] Z. Kędziora, K. Klejnowski, L. Turzański: *Przewodnik technicznej eksploatacji stacji monitoringu jakości powietrza*, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 2010.

[2] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. nr 0, poz. 1031).

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

„Gdy wydaje ci się, że cel jest nieosiągalny, nie zmieniaj celu – zmień swoje działania”
Konfucjusz (551-479 pne)

Unia Europejska u progu rewolucji w polityce ochrony środowiska

Wypracowane przez wiele lat unijne normy w zakresie ochrony środowiska należą do najsurowszych na świecie. Przepisy UE zapewniają ochronę naszego wspólnego kapitału naturalnego, jakim są na przykład czyste wody i powietrze, siedliska przyrodnicze i ptactwo czy surowce naturalne.

Polityka UE ma przy tym zachęcać przedsiębiorstwa do tworzenia zielonej gospodarki oraz dbać o zdrowie i dobrobyt mieszkańców UE. Czy tak się dzieje?

3 czerwca br. w Brukseli próbował odpowiedzieć na to pytanie Janez Potocnik, unijny komisarz ds. środowiska. Podsumowując pięciolecie swej aktywności, zaznaczył, że jako Słoweniec, wychował się w kraju wspaniałej przyrody, gdzie ponad 37 proc. powierzchni (najwięcej w krajach UE) pokrywa system Natura 2000. Jednocześnie przypomniał wyzwania, jakie przed unijną polityką środowiska stawia XXI wiek. Wymienił dobrze znane ekologom i często dyskutowane kwestie, jak: globalne ocieplenie, nadmierna konsumpcja prowadząca do wyczerpania zasobów naturalnych, degradujące się w szybkim tempie ekosystemy, coraz szersza lista gatunków zagrożonych wyginięciem.

Te kwestie są przedmiotem dyskusji od wielu już lat, formułowane są ostrzeżenia, wydrukowano wiele dokumentów i zaleceń, przeprowadzono spektakularne kampanie protestacyjne. **Społeczność międzynarodowa ma więc świadomość zagrożeń i zgadza się, że ze środowiskiem należy „coś” zrobić!** Natomiast pytanie zasadnicze brzmi: kto powinien to uczynić? Gorzką odpowiedź przynoszą słowa znanego badacza polarnego Roberta Swana, który stwierdził, że *największym zagrożeniem dla naszej planety jest przekonanie, że powinien ją ratować ktoś inny*.

Zaangażowani ekolodzy wierzą, iż ich akcje zmienią świat, zwłaszcza jeśli będą wspierane przez szeroki ogół. Jednak praktyka uczy, że tak nie będzie, że potrzebny jest zewnętrzny impuls, który nas – mieszkańców planety – niejako przymusi do proekologicznych zachowań.

Przy dylemacie: „dbać o środowisko czy wygodniej żyć” na ogół wybieramy to drugie i podejmujemy decyzje poprawiające standard naszego życia. I nawet ludzie świadomi problemów środowiska nie myślą o nim, kupując drugi dom, kolejny samochód, nowy model TV, smartfona czy inne nowoczesne, konsumujące energię urządzenie. A dopóki jest na te dobra zapotrzebowanie, przemysł będzie się prześcigał w produkcji coraz to nowszych urządzeń. Jeśli więc 7 miliardów mieszkańców naszej planety myśli podobnie, to wpływ takich zachowań na zasoby naturalne planety, jej klimat czy różnorodność biologiczną będzie zastraszająco dewastujący.

Wielu uważa, że środowisko naturalne jest nam dane raz na zawsze – jednakże zużycie zasobów Ziemi, które nie są nieskończone, rośnie w bardzo szybkim tempie. Wystarczy przypomnieć, że w roku 2045 będzie nas już 9 miliardów. Każdego dnia liczba mieszkańców Ziemi zwiększa się o ok. 200 tys. To tyle, ile ludności liczą takie miasta, jak np. Częstochowa, Kielce czy Sosnowiec. Nowi mieszkańcy Ziemi każdego dnia wymagają nowej przestrzeni do życia, zużywają więcej wody i żywności, potrzebują dostępu do bogactw naturalnych, do energii, a ponadto generują zwiększone zanieczyszczenia itp.

Jeśli nie zmienimy naszego stosunku do wykorzystania bogactw naszej planety, to do roku 2050 będziemy ich potrzebowali trzy razy więcej, a zapotrzebowanie na żywność, w tym błonnik, wzrośnie aż o 70 proc., nie wspominając już mocno zdewastowanych ekosystemów czy globalnego ocieplenia. Jeżeli w dalszym ciągu w takim tempie będziemy zużywali zasoby naturalne, będziemy potrzebowali więcej niż dwóch planet, żeby się wyżywić i utrzymać.

Możemy oczywiście mówić o konieczności nieustającej edukacji ekologicznej czy też pokoleniowej odpowiedzialności za stan środowiska, jakie pozostawimy naszym dzieciom i wnukom, jednak trudno uwierzyć, iż takie apele pozytywnie zmienią podejście i zachowanie człowieka wobec środowiska.

Potrzebne są w tej materii działania państw, a zwłaszcza nowa narodowa i międzynarodowa polityka wobec środowiska, która proekologicznie ukierunkuje zachowania jednostek i przemysłu. Bez tego środowisko będzie zawsze na straconej pozycji!

W ostatnich pięciu latach UE zmagała się z kryzysem gospodarczym. To sprawiło, że zarówno Komisji Europejskiej, jak i ministrom ds. środowiska państw członkowskich było niezwykle trudno wprowadzać regulacje proekologiczne. Na ogół zderzali się z argumentacją, iż to nie jest dobry moment na ekologiczne restrykcje, że w trudnych, kryzysowych czasach środowisko musi poczekać, a pierwszeństwo (i środki) należą się działaniom na rzecz wzrostu gospodarczego i tworzenie nowych miejsc pracy.

W tym samym czasie doszło do osłabienia wiary w skuteczność polityki ekologicznej ONZ i spowolnienia negocjacji międzynarodowych, a po konferencji klimatycznej w Kopenhadze (2009) – praktycznie do ich zastoju. Państwa najczęściej uzależniają swoje postawy proekologiczne od zachowań innych państw, pytając:

jeśli ograniczymy emisję CO_2, to kto nam zrekompensuje ewentualne straty? Kto zapłaci za skutki ekologicznych obostrzeń?

UE proponuje nowe podejście do ekologii, w którym droga do ekonomicznego dobrobytu człowieka prowadzi poprzez zrównoważone korzystanie ze środowiska. Uwzględnia przy tym jego kreatywność i innowacyjność, a także przewiduje konieczność wyeliminowania działań środowiskowo nieefektywnych. Można na przykład zapytać dlaczego nasze samochody z dostarczonego im paliwa czerpią tylko 15 proc. energii? Dlaczego aż 80 proc. produkowanych dóbr używamy tylko raz, a potem wyrzucamy? Dlaczego tak niewiele produktów poddajemy recyklingowi?

Nowe podejście do polityki ochrony środowiska wymaga zatem zarówno zmiany naszych zwyczajów, i to poczynając od przyzwyczajeń konsumenckich, aż po zmianę modelu produkcji przemysłowej, dziedziczonego w wielu obszarach jeszcze jako efekt rewolucji przemysłowej.

Wiadomo, że środowisko naturalne i gospodarka uzupełniają się, tak samo jak dwie strony tego samego medalu. Wymaga to jednak wspólnego działania rządów, biznesu, inwestorów, organizacji pozarządowych. Dla niektórych osób słowa „biznes", „inwestor" są zaprzeczeniem działań ekologicznych, a niekiedy dodatkowo symbolizują chciwość, korupcję, nierówność i niesprawiedliwość. Tak nie powinniśmy myśleć, ponieważ skoro żyjemy w czasach, gdy ekonomia i ekologia są z sobą sprzężone, musimy mocniej włączyć siły wolnego rynku w rozwiązanie kwestii ekologicznych. Obecnie są one zbyt wolne, niedoskonałe i krótkowzroczne, za bardzo skoncentrowane na krótkoterminowym zysku, zamiast na efekcie długofalowym.

Podobnie jest ze światem polityki, który z natury rzeczy powinien być motorem takich działań, a w praktyce procesy decyzyjne (także w kwestiach ekologii) podporządkowuje cyklom wyborczym.

Unijna strategia na rzecz wzrostu gospodarczego i zatrudnienia na najbliższe lata (*Europa 2020*) mocno podkreśla konieczność skutecznego wykorzystania zasobów naturalnych. Jeśli unijna polityka ekologiczna ma przynieść oczekiwane efekty, a UE ma odgrywać kluczową rolę w **działaniach międzynarodowych** na rzecz zrównoważonego rozwoju, to niezbędne jest nowe ekologiczne podejście w kilku najważniejszych obszarach:

1. Ochrona kapitału naturalnego. W tej materii UE powinna nadal chronić przyrodę i powstrzymać wymieranie zagrożonych gatunków i siedlisk poprzez program Natura 2000, czyli sieć obejmującą 26 tys. obszarów chronionych (20 proc. powierzchni UE). Są to nie tyle rezerwaty przyrody, ale raczej obszary, na których można prowadzić zrównoważoną działalność, która nie jest niebezpieczna dla rzadkich i zagrożonych gatunków i siedlisk.
2. Zielona „zasobooszczędna" gospodarka, czyli *Plan działania na rzecz zasobooszczędnej Europy*, opisujący dobrze prosperujący mechanizm, który efektywnie wykorzysta ograniczone zasoby naturalne takie jak woda, minerały, metale i drewno. Obecna polityka ochrony środowiska UE stara się zachęcać obywateli i przedsiębiorców do racjonalnego korzystania z zasobów w ich całym „cyklu życia".
3. Ochrona zdrowia i dobrobytu mieszkańców UE. Zanieczyszczenie wód i powietrza oraz chemikalia stanowią główne zagrożenia dla człowieka i środowiska. Aby chronić obywateli przed zgubnymi dla zdrowia i jakości życia zjawiskami, polityka środowiska UE ma na celu: zapewnienie czystej wody pitnej i czystej wody w kąpieliskach, poprawę jakości powietrza i zmniejszenie poziomu hałasu, a także zmniejszenie lub wyeliminowanie skutków stosowania szkodliwych substancji chemicznych.

Środki ochrony środowiska mają na celu: pomóc osobom prywatnym i firmom zrozumieć prawdziwą wartość zasobów naturalnych, zmniejszyć oddziaływanie na środowisko produkcji i zużycie tych zasobów (zwłaszcza w sektorze żywności, mieszkalnictwa i transportu), zapewnić zagospodarowanie odpadów, tak aby stanowiły one zasoby do wtórnego użytku oraz zapobiegać deficytowi wody w UE, bo czysta woda świadczy o zdrowym środowisku.

Nowy program działań prezentuje całościowe podejście UE do środowiska naturalnego i wytycza jasny kurs ekologicznej i konkurencyjnej gospodarki, która zabezpieczy zasoby naturalne oraz zdrowie obecnych i przyszłych pokoleń. Zmierza także do efektywnej ochrony naturalnego kapitału Europy i ekosystemów oraz do poprawy wykorzystania zasobów przez europejską gospodarkę. Nadrzędnym przesłaniem programu jest jednak zapewnienie, że obywatele UE będą mogli żyć w zdrowym, bezpiecznym i zarządzanym w racjonalny sposób środowisku.

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

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

Chemiczne oddziaływanie składowisk odpadów górnictwa węgla kamiennego na środowisko

Co w hałdach drzemie?

Prowadzona w Polsce od wielu dziesięcioleci intensywna działalność przemysłowa, rolnicza i komunalna spowodowała dewastację lub degradację znacznych powierzchni gruntów.

Powierzchnia gruntów zdewastowanych lub zdegradowanych, które zostały zewidencjonowane na koniec 2012 roku wynosiła w Polsce 62,5 tys. ha (co stanowi 0,2 proc. powierzchni kraju), a w województwie śląskim niespełna 5 tys. ha (co wynosi 0,4 proc. powierzchni województwa i jest najwyższym wskaźnikiem wśród województw) [1].

Znaczna część tej powierzchni uległa degradacji w związku z działalnością górniczą. Choć w ostatnich latach obserwuje się powolny spadek powierzchni terenów zdegradowanych, to jednak poziom rekultywacji i zagospodarowania tych terenów jest nadal niewystarczający. W województwie śląskim w 2011 roku zrekultywowano 275 ha, a zagospodarowano 42 ha gruntów zdewastowanych lub zdegradowanych, wymagających rekultywacji [2].

Grunty związane z działalnością górnictwa węgla kamiennego zajmują w naszym kraju powierzchnię ok. 6,2 tys. ha, co stanowi 16,5 proc. ogółu gruntów pozostających pod działalnością górniczą związaną z wydobyciem różnych kopalin w Polsce. Zmniejszające się w ostatnich latach wydobycie węgla kamiennego sprawia, że powierzchnia terenów zdegradowanych lub zdewastowanych na skutek wydobycia tego surowca nie rośnie.

Podziemna eksploatacja węgla kamiennego prowadzi do degradacji geomechanicznej terenu nie tylko jako efektu prac prowadzonych na powierzchni. Wiąże się też z robotami górniczymi prowadzonymi pod ziemią.

Geomechaniczna degradacja terenu związana z działalnością górniczą powstaje w wyniku:

- budowy szybu, która prowadzi do dewastacji terenu (choć zajmuje stosunkowo niewielką powierzchnię);
- degradacji gleb na terenie kopalni, gdzie posadowione są różne obiekty infrastruktury (chociaż tereny takie też zajmują stosunkowo niewielki obszar);
- osiadania terenu, gdy ulega on znacznym deformacjom, przekształceniom i zawodnieniom (jego powierzchnia jest stosunkowo duża);
- niszczonej ciągłości warstw wodonośnych, powstają wtedy leje depresyjne – co czasem prowadzi do przesuszenia terenu;
- zwałowisk skały płonnej (hałdy), które prowadzą na znacznych obszarach do dewastacji gleb, podobnie jak składowiska odpadów przeróbczych;
- słonych wód kopalnianych, które odprowadzane do cieków wodnych powodują lokalne zasolenia gleb [3, 4].

Przy wydobywaniu węgla kamiennego na powierzchnię trafia również skała płonna, która stanowi od 25 do 50 proc. masy wydobytej kopaliny. Skała ta traktowana jest jako odpad i składowana jest na zwałowiskach (hałdach). Tak ogromne ilości skały płonnej składowane na zwałowiskach degradują teren, na którym są posadowione, prowadząc nie tylko do degradacji geomechanicznej, ale również chemicznej i hydrologicznej. W 2012 roku wytworzono w Polsce 123,1 mln ton odpadów, z czego 31,2 mln ton to odpady powstające przy płukaniu i oczyszczaniu kopalin. Masa składowanych tego rodzaju odpadów w kraju na koniec 2012 roku wynosiła 478 mln ton [1].

Eksploatacja 1 tony węgla kamiennego generuje od 0,25 do 0,5 tony odpadów, głównie skały płonnej, które składowane są na zwałowiskach. Skała płonna składa się głównie z łupków ilastych i iłowców, mułowców, piaskowców oraz domieszek węgla, które stanowią 20-25 proc. masy odpadów. Z chemicznego punktu widzenia istnieje jeszcze jeden ważny składnik odpadów – piryt FeS_2, którego udział w masie składowanych odpadów wynosi od 0,5 do 3 proc.

Składowana na hałdach skała płonna narażona jest na działanie chemicznych czynników zewnętrznych, takich jak woda pochodząca z opadów atmosferycznych czy tlen zawarty w powietrzu. Podlega też działaniu czynników fizycznych (promieniowanie słoneczne, wahania temperatury, wiatry) i biologicznych (mikroorganizmy), co sprawia, że materiał zwałów ulega procesom wietrzenia chemicznego, fizycznego i biologicznego.

Ważne dla zjawisk wietrzenia materiału na hałdach są dwa procesy: lasowanie iłowców i łupków ilastych oraz utlenianie pirytu. Siarczek żelaza (II) FeS_2 występuje w przyrodzie w postaci dwóch minerałów: regularnego pirytu (minerał o barwie mosiądzu) i rombowego markasytu. Utlenianie pirytu jest pierwszym ogniwem w wielu reakcjach chemicznych zachodzących w hałdach skały płonnej. Przy dostępie tlenu z powietrza i wody piryt rozkłada się w procesie opisanym równaniem (1):

$$FeS_2 + 3{,}5O_2 + H_2O \rightarrow Fe^{2+} + 2SO_4^{2-} + 2H^+ \quad (1)$$

W przypadku niedoboru wody może również dochodzić do utleniania pirytu z jednoczesnym powstawaniem siarki (równanie 2):

$$FeS_2 + 2O_2 \rightarrow FeSO_4 + S \ (2)$$

Oba procesy utleniania pirytu prowadzą do powstania siarczanów żelaza (II), które w roztworze wodnym uwalniają kationy żelaza Fe^{2+} i aniony siarczanowe SO_4^{2-}. Jednocześnie na każdy 1 mol utlenionego pirytu uwalniają się 2 mole kationów H^+, prowadząc do zakwaszenia materiału hałdy. W warunkach abiotycznych, przy pH ≈ 3, czas połowicznego utleniania pirytu w obecności wody (równanie 1) wynosi około 1000 dni. Jednak w obecności chemotroficznych bakterii (*Thiobacillus ferrooxidans*), zdolnych do utleniania żelaza siarczkowego, reakcja ta może przebiegać nawet milion razy szybciej [3].

Utworzony i rozpuszczony w wodzie siarczan (VI) żelaza (II) $FeSO_4$ ulega dalszemu utlenieniu do siarczanu (VI) żelaza (III) $Fe_2(SO_4)_3$, co ilustruje równanie (3):

$$Fe^{2+} + \frac{1}{4} O_2 + H^+ \rightarrow Fe^{3+} + \frac{1}{2} H_2O \ (3)$$

W następnym procesie siarczan (VI) żelaza (III) $Fe_2(SO_4)_3$ ulega hydrolizie z wytrąceniem nierozpuszczalnego w wodzie wodorotlenku żelaza (III) $Fe(OH)_3$, prowadząc do dalszego zakwaszenia materiału hałdy (równanie 4):

$$Fe^{3+} + 3H_2O \rightarrow Fe(OH)_3 \downarrow + 3H^+ \ (4)$$

W obecności kationów żelaza Fe^{3+} piryt ulega utlenieniu bez udziału tlenu (utleniaczem są wówczas jony Fe^{3+}) i reakcja ta jest od dwóch do trzech razy szybsza niż w obecności tlenu. Dochodzi jednocześnie do silnego zakwaszenia materiału hałdy, gdyż z jednego mola utlenionego pirytu powstaje aż 16 moli kationów wodorowych H^+ [5]. Reakcję tą opisuje równanie (5):

$$FeS_2 + 14Fe^{3+} + 8H_2O \rightarrow 15Fe^{2+} + 2SO_4^{2-} + 16H^+ \ (5)$$

Czas połowiczny tej reakcji waha się, w zależności od warunków, od 20 minut do 20 godzin. W związku z tym utlenianie pirytu, zapoczątkowane przez tlen (równanie 1), obniża pH materiału w zwale i prowadzi do powstania jonów Fe^{3+} (równanie 3), co uruchamia reakcję opisaną równaniem (5). Jeżeli w materiale hałdy utworzy się odpowiednia ilość jonów Fe^{3+}, to stają się one utleniaczami pirytu. Tlen służy wówczas do odtwarzania jonów Fe^{3+}, tak jak opisuje to równanie (3) [3, 5].

W opisanym procesie utleniania pirytu wydzielają się duże ilości ciepła (proces silnie egzoenergetyczny). Podczas utlenienia 1 mola pirytu (120 g) uwalnia się ok. 1500 kJ ciepła, co sprawia, że temperatura powietrza w zwałowiskach odpadów skał płonnych może osiągać temperaturę 50-65°C. Różnice temperatur i gęstości wynikające z wytwarzanego ciepła są przyczyną transportu konwekcyjnego powietrza, co jest istotnym mechanizmem dostarczania tlenu.

Omówione procesy prowadzą do zasadniczych zmian właściwości materiału hałdy i wywierają negatywny wpływ na środowisko przyrodnicze poprzez:

- zakwaszenie związane ze znacznym wzrostem ilości jonów H^+, które są wymywane do wód w rejonie zwału. Skutki degradacji środowiska są tu porównywalne z efektami spowodowanymi przez „kwaśne deszcze". Efekt ten zmniejsza się poprzez alkalizowanie zwałów odpadami wapiennymi lub lotnymi popiołami z energetyki oraz ugniatanie odpadów;
- zasolenie związane ze znacznym wzrostem ilości jonów SO_4^{2-} powstających w wyniku utleniania pirytu. Efekt ten zmniejsza się poprzez ugniatanie zwałowisk odpadów;
- aktywność termiczną wynikającą z faktu, że utlenianie pirytu jest procesem silnie egzoenergetycznym. W szczególnych warunkach temperatura wewnątrz hałdy może lokalnie osiągnąć wartość ponad 1000°C. Obecny w materiale hałdy węgiel ulega wówczas zapłonowi, co zapoczątkowuje proces przepalania hałdy. W jego wyniku z wnętrza hałdy wydzielają się gazy, takie jak tlenek węgla (czad), dwutlenek węgla, dwutlenek siarki, metan, siarkowodór. Gazy te negatywnie oddziałują na środowisko i zdrowie ludzi. Gaszenie płonącej hałdy jest niezwykle trudne, a proces jej palenia może trwać nawet kilka lat. Materiał pochodzący z hałd przepalonych lepiej nadaje się do rekultywacji niż materiał zwałów nieprzepalonych [3].

Zagospodarowanie materiału zwałowisk odpadów górnictwa węgla kamiennego jest trudne ze względu na duże ich ilości, zmienność właściwości materiału w czasie oraz stosunkowo małą przydatność rekultywacyjną. Są jednak przykłady zastosowania materiału zwałowisk odpadów górnictwa węgla kamiennego: odpowiednio przygotowane odpady górnicze mogą służyć do zasypywania zalewisk, możliwe jest też stosowanie skały płonnej jako podsadzki suchej do wypełniania wyrobisk [3]. Prowadzone są też badania nad zastosowaniem materiału hałd jako surowców wsadowych dla przemysłu ceramicznego [6].

dr hab. Andrzej Misiołek
senator RP
Wydział Nauk Technicznych
Wyższa Szkoła Zarządzania Ochroną Pracy
w Katowicach

Literatura:

1. Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 2013, GUS, Warszawa 2013.
2. Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2020+", internet: *https://rpo.slaskie.pl/zalaczniki/2014/01/17/1389967464.pdf.*
3. Karczewska A.: *Ochrona gleb i rekultywacja terenów zdegradowanych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, Wrocław 2012.
4. Misiołek A., Kowal E., Kucińska-Landwójtowicz A.: *Ekologia*, PWE, Warszawa 2014.
5. Migaszewski Z.M., Gałuszka A.: *Podstawy geochemii środowiska*, WNT, Warszawa 2007.
6. Jelinek J., Mališ J., Daněk T., Thomas J., Slivka V.: *Hałdy pozostałe po wydobyciu węgla – alternatywne źródło materiałów wsadowych dla przemysłu ceramicznego*, *Inżynieria Mineralna*, 1, 61 (2011).

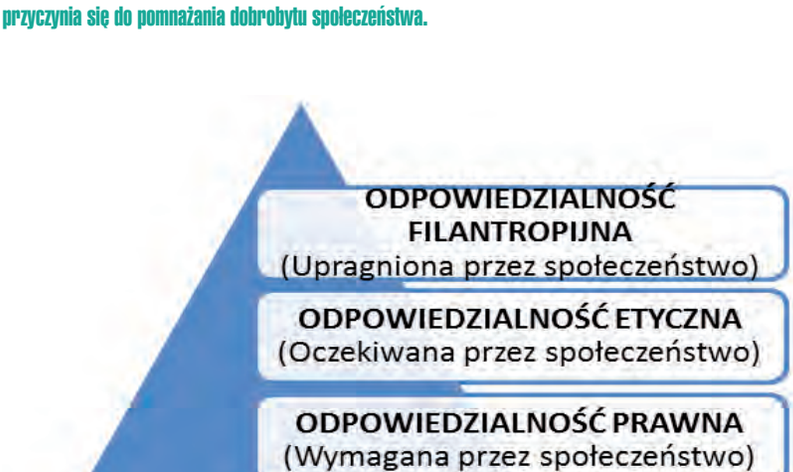
Sprostowanie: W poprzednim wydaniu kwartalnika „Ekologia" wkradł się błąd w nazwę Wyższej Szkoły Zarządzania Ochroną Pracy w Katowicach. Pana Senatora, Uczelnię oraz PT Czytelników serdecznie przepraszamy.

hałda Chropaczów

Instrumentarium społecznej odpowiedzialności podmiotów prawa

Ekoodpowiedzialność w biznesie (część II)

Istota utrzymywania i rozwijania dobrych relacji z interesariuszami została zauważona przez K. Davisa, który uważał, że odpowiedzialność społeczna polega nie tylko na spełnianiu wymagań prawnych i ekonomicznych, ale także na trwałym inwestowaniu w zasoby ludzkie oraz ochronę środowiska, a tym samym przyczynia się do pomnażania dobrobytu społeczeństwa.



Rys. 1. Model SODG według A.B. Carrolla.
Źródło: opracowanie własne.

Na społeczną odpowiedzialność w działalności gospodarczej składają się różne obszary prawdziwości, które w odmiennym stopniu realizacji są wymagane przez społeczeństwo. Cecha ta została zauważona przez **A.B. Carrolla**, który uwzględniając wieloaspektowość społecznej odpowiedzialności oraz opierając się na piramidzie potrzeb A. Maslowa, stworzył uniwersalny **model społecznej odpowiedzialności**, który zilustrowano na rysunku 1.

W modelu tym wyodrębniono cztery poziomy odpowiedzialności ze względu na różny stopień oczekiwań społecznych. Podstawowy i najważniejszy obszar stanowi odpowiedzialność ekonomiczna i prawna, które są wymagane przez społeczeństwo i oznaczają konieczność generowania zysków (after profit obligation) oraz działanie zgodnie z prawem dla osiągnięcia efektywności ekonomicznej. Kolejno w modelu usytuowana jest odpowiedzialność etyczna – moralna, oczekiwana przez społeczeństwo i rozumiana jako sprawiedliwe, godziwe, nieszkodzące nikomu prowadzenie działalności. Jako ostatnia uplasowana jest odpowiedzialność filantropijna, dobrowolna, woluntarystyczna – niewymagana przez prawo i niestanowiąca obowiązku moralnego, natomiast upragniona przez społeczeństwo.

Dla poszczególnych czterech obszarów odpowiedzialności w modelu A. Carrolla określa się ich różny przedmiot realizacji:

- **odpowiedzialność ekonomiczna** – przedmiotem jest zyskowność, maksymalizacja przychodów ze sprzedaży, minimalizacja kosztów, budowanie i wdrażanie skutecznych i dobrych strategii, prowadzenie racjonalnej polityki podziału zysków, realizacja wizji zrównoważonego rozwoju;
- **odpowiedzialność prawna** – przedmiotem jest przestrzeganie wymagań prawnych w obszarze:
  – prowadzenia działalności gospodarczej,
  – zobowiązań wobec kontrahentów biznesowych,
  – ochrony konsumenta,
  – prawa pracy,
  – ochrony środowiska;
- **odpowiedzialność etyczna** – przedmiotem jest działanie zgodnie z przyjętymi przez społeczeństwo normami etycznymi, moralnymi oraz obyczajami, zapewnianie etycznej spójności organizacji, przestrzeganie przez przywództwo zachowań etycznych, adaptowanie programów etycznych;
- **odpowiedzialność filantropijna** – przedmiotem jest działalność dobroczynna (m.in. zaangażowanie w wolontariat, działalność charytatywna, wsparcie finansowe w dziedzinie nauki, kultury i sportu) czyniąca z korporacji „dobrego obywatela" (ang. *corporate citizen*), który świadomie realizuje programy na rzecz społeczności lokalnej, a tym samym podnosi poziom jakości życia społeczeństwa.

Odpowiedzialność społeczna w działalności gospodarczej występuje we współczesnej gospodarce w dwóch wymiarach: wewnętrznym i zewnętrznym. **Wymiar wewnętrzny SODG** obejmuje przede wszystkim:

- **zarządzanie zasobami ludzkimi:** równouprawnienie pracowników, humanizacja

pracy, bezpieczne warunki w miejscu pracy, zapewnianie sprawiedliwego wynagrodzenia, umożliwianie pracownikom kształcenia oraz rozwoju i doskonalenia kwalifikacji, stworzenie stałego dostępu pracownikom do informacji o zmianach w polityce działania, odpowiednia komunikacja i wymiana informacji pomiędzy pracownikami a zarządem, umożliwianie pracownikom zaangażowania w procesach decyzyjnych (partycypacja pracownicza), organizacja szkoleń pracowniczych;

- **programy etyczne:** opracowywanie i stosowanie kodeksów etycznych oraz podręczników standardów zawodowych, tworzenie procedur dla sytuacji naruszenia kodeksu etyki, organizowanie szkoleń pracowniczych z zakresu etyki biznesu, powoływanie lub zatrudnianie rzecznika ds. etyki biznesu;
- **bezpieczeństwo i higiena pracy:** stworzenie miejsca pracy zgodnego z zasadami bezpieczeństwa pracy, zapewnienie opieki zdrowotnej pracownikom;
- **zarządzanie ochroną środowiska:** systematyczne ograniczanie i zapobieganie negatywnemu wpływowi na środowisko (odpowiednia gospodarka odpadami, redukcja zużycia wody i energii);
- **nadzór korporacyjny:** definiowanie sposobów powoływania i wynagradzania rady nadzorczej, zapewnianie przejrzystości informacji na wszystkich szczeblach zarządzania, realizowanie przedsięwzięć na rzecz zrównoważonego rozwoju, branie pod uwagę polityki odpowiedzialności społecznej w procesie fuzji.

Do **zewnętrznego wymiaru** społecznej odpowiedzialności w działalności gospodarczej należą głównie:

- **społeczność lokalna:** współpraca z władzami lokalnymi i organizacjami pozarządowymi, zaangażowanie zarówno pracowników, jak i kadry zarządzającej w działalność filantropijną (sponsoring, darowizny), tworzenie miejsc pracy dla osób niepełnosprawnych, realizowanie inwestycji społecznych, wykazywanie inicjatywy społecznej;
- **klienci, partnerzy handlowi oraz dostawcy:** przestrzeganie terminów dostaw i płatności zgodnych z umową, monitorowanie jakości, sprawne reagowanie na wszelkie reklamacje oraz skargi klientów czy innych partnerów, zdefiniowanie wymagań wobec dostawców i podwykonawców w zakresie społecznej odpowiedzialności, przestrzeganie ekologicznych i społecznych wymagań w prowadzonych transakcjach handlowych, dostarczanie produktów czy usług bezpiecznych zarówno dla klientów, jak i środowiska, zwalczanie wszelkich przejawów korupcji;
- **prawa człowieka:** przestrzeganie obowiązku ochrony praw człowieka i poszanowania godności ludzkiej, m.in. poprzez niezatrudnianie osób nieletnich, zapewnienie równouprawnienia pracowników, stosowanie praktyk sprawiedliwego handlu;
- **problemy ekologiczne:** wykazywanie troski o środowisko naturalne i podejmowanie działań zapobiegających jego degradacji (np. stosowanie nowych technologii minimalizujących zużycie zasobów nieodnawialnych czy wykorzystywanie odnawialnych źródeł w celu zaspokajania potrzeb energetycznych);
- udział w **programach edukacyjnych** podnoszących świadomości i rozwijających wiedzę o SODG.

Wymienione zagadnienia w wymiarze wewnętrznym i zewnętrznym są ściśle związane z koncepcją społecznej odpowiedzialności w działalności gospodarczej i zawierają się w trzech głównych obszarach: ekonomicznym, ekologicznym i społecznym. Współcześnie SODG jest popularną wiedzą wykorzystywaną przez podmioty prawa na całym świecie. Polityka SODG sprowadza się nie tylko do unikania czy ograniczania negatywnych konsekwencji prowadzonych przedsięwzięć, ale do aktywnego realizowania działań wartościowych dla społeczeństwa. Szczególnie w krajach Unii Europejskiej odpowiedzialność społeczna w działalności gospodarczej w aspekcie negatywnego oddziaływania na społeczeństwo jest w coraz szerszym stopniu regulowana przez obowiązujące prawo. Mimo to wiele kontrowersji rodzą przypadki, w których podmioty prawa dla zapewniania dobrego wizerunku utożsamiają się ze społecznie odpowiedzialnym podmiotem prawa, a jednocześnie nie wywiązują się z podstawowych zobowiązań wobec poszczególnych grup interesariuszy (przykładem takiej sytuacji jest przekazanie niewielkiej darowizny na dom dziecka, a jednocześnie zaleganie z wypłatą dla pracowników za nadgodziny).

Pomimo że w praktyce gospodarczej występują sytuacje, w których podmioty prawa nadużywają praktyk SODG do kreowania pozytywnego wizerunku, to powszechne działanie zgodnie z zasadami odpowiedzialności w działalności gospodarczej przynoszą liczne i różnorodne **korzyści zarówno dla podmiotu prawa, jak i dla społeczeństwa**. Jednakże skala korzyści uzależniona jest od stopnia zaawansowania systemu społecznej odpowiedzialności w danym podmiocie prawa.

Podmioty prawa wdrażające systemy społecznej odpowiedzialności odnoszą często następujące korzyści:

- **wzrost zainteresowania wśród inwestorów:** podmioty prawa uwzględniające w strategii społeczną odpowiedzialność w łatwiejszy sposób zdobywają źródła finansowania (dla inwestorów istotne są nie tylko dobre wyniki finansowe, ale także budowanie i utrzymywanie przejrzystych i odpowiedzialnych relacji z otoczeniem);
- **zwiększenie lojalności wśród konsumentów i innych interesariuszy:** wraz ze wzrostem świadomości społecznej konsumentów w zakresie SODG wzrastają wymagania społeczne wobec podmiotów prawa, a tym

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

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

samym dany podmiot przestrzega zasady społecznej odpowiedzialności w procesie wytwarzania i dostarczania danego produktu, darzony jest znacznym zaufaniem ze strony konsumentów;

- **poprawa relacji z władzami lokalnymi i społecznością lokalną:** podejmowanie inwestycji społecznych oraz wykazywanie inicjatywy filantropijnej wobec społeczności lokalnej wpływa na sprawniejsze i bezkonfliktowe funkcjonowanie podmiotu prawa w danym środowisku społecznym;
- **wzrost konkurencyjności:** stosowanie praktyk SODG jest atutem wpływającym na zdobycie przewagi konkurencyjnej podmiotu prawa na danym rynku, a ponadto dla wielu korporacji przejrzysta strategia SODG jest sposobem budowania silnej pozycji na rynkach światowych, gdzie standardy odpowiedzialnej działalności gospodarczej są bardzo rozwinięte;
- **poprawa poziomu kultury organizacyjnej podmiotu prawa:** podejmowane przez podmioty prawa wyzwania SODG wpływają na poprawę standardów postępowania wobec wszystkich interesariuszy (m.in. pracowników, klientów i kontrahentów) i pozwalają unikać kosztów ponoszonych w wyniku realizowania „złego partnerstwa", a ponadto wzbogacają kulturę organizacyjną o odpowiedzialność, przejrzystość i zaufanie w stosunku do zainteresowanych stron;
- **kreowanie dobrego wizerunku podmiotu prawa w odniesieniu do pracowników:** dzięki odpowiedzialnym społecznie i rzetelnym zabiegom podmiotu prawa w obszarze zatrudnienia takim jak zastosowanie kodeksu etycznego, uczestnictwo w programach społecznych czy dbanie o środowisko, wizerunek podmiotu gospodarczego ulega znacznej poprawie – wdrożony w organizacji SODG stanowi pozafinansowy czynnik motywowania, co automatycznie zachęca pracowników do maksymalizowania wyników i efektów pracy;
- **pozyskiwanie wysoko wykwalifikowanych pracowników**: wraz z poprawą wizerunku podmiotu prawa zwiększa się jego atrakcyjność na rynku pracy, dzięki czemu podmiot może rekrutować i zatrudniać najlepszych pracowników.

Podejmowanie przez podmioty prawa zobowiązań dotyczących systemu społecznej odpowiedzialności pozwala generować również wiele korzyści społecznych:

- **spopularyzowanie, a następnie rozwiązywanie ważnych problemów społecznych:** podmioty prawa wspierające i propagujące programy społeczne wpływają na nagłośnienie istotnych problemów obywateli;
- **wzrost poziomu wyedukowania w zakresie SODG:** im więcej podmiotów działa zgodnie ze standardami odpowiedzialnej działalności gospodarczej, a tym samym promuje te zasady, tym częściej zaczynają je wdrażać także kontrahenci organizacji oraz podmioty konkurencyjne;
- **ochrona środowiska naturalnego:** poprzez realizację programów ekologicznych, zmniejszanie poziomu zanieczyszczeń emitowanych do środowiska, podmioty gospodarcze pomagają w ochronie środowiska naturalnego, a ostatecznie znacznie poprawiają jego stan;
- **lepszy dostęp do informacji:** publikowanie praktyk odpowiedzialnej działalności gospodarczej w raportach społecznych, przeprowadzanie audytów zewnętrznych oraz redagowanie konkretnych wyników dotyczących odpowiedzialności w sferze ekonomicznej, ekologicznej i społecznej, przekazywanych do wiadomości publicznej, motywuje organizację do doskonalenia swoich programów społecznych i osiągania lepszych wyników w zakresie szeroko pojętej odpowiedzialności biznesu;
- **poszanowanie praw człowieka:** dzięki odpowiedniemu zarządzaniu zasobami ludzkimi, wdrażaniu kodeksów etycznych i przeprowadzaniu szkoleń pracowniczych z zakresu etyki podmioty gospodarcze w swojej działalności odnoszą się z większym poszanowaniem do praw człowieka i kształtują wspólne środowisko społeczne.

mgr inż. Wioleta Dębczyńska
doktorantka na Wydziale Inżynierii Zarządzania
Politechniki Poznańskiej

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

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

Rekultywacja przyrodnicza terenów poprzemysłowych i pogórniczych*

Przywrócić naturze

Analizując preferowane kierunki rekultywacji, należy zauważyć, że czynnikami najczęściej decydującymi o wyborze i sposobie rekultywacji są własność terenu oraz jego lokalizacja.

Jeśli teren poprzemysłowy znajduje się w centrum miasta lub gminy, to kierunkami preferowanymi będą: „pod gospodarcze wykorzystanie" lub „zadrzewieniowo-parkowy". Samorządy są więc coraz częściej zainteresowane zagospodarowaniem przyrodniczym, które przy odpowiednich warunkach nie wymaga wysokich nakładów finansowych. Ta opcja wymaga jednak przeprowadzenia badań stanu i określenia potencjału przyrodniczego, zapewnienia środków na jego utrzymanie i pielęgnację oraz odpowiedniej promocji.

Idea rekultywacji przyrodniczej

Przez rekultywację rozumie się kompleksową działalność mającą na celu przywrócenie, w zakresie technicznie możliwym i ekonomicznie uzasadnionym, terenów zdewastowanych do gospodarczego użytkowania (Skawina 1963).

Definicja terminu rekultywacji ulegała jednak pewnym modyfikacjom. Według innych autorów rekultywacja jest zespołem czynności inżynierskich i agrotechnicznych oraz procesów biogeochemicznych, kształtujących nową i jednocześnie pożądaną strukturę biocenotyczną industrioziemnej gleby (Bender, Gilewska 1988).

Według obowiązującej Ustawy z dn. 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (tekst jednolity: Dz. U. z 2004 r. Nr 121, poz. 1266 z późn. zmianami) – poprzez rekultywację gruntów należy rozumieć nadanie lub przywrócenie gruntom wartości użytkowych lub przyrodniczych przez właściwe ukształtowanie rzeźby terenu, poprawienie właściwości fizycznych i chemicznych, uregulowanie stosunków wodnych, odtworzenie gleb, umocnienie skarp oraz odbudowanie lub zbudowanie niezbędnych dróg. **Ustawa ta definiuje również pojęcie „zagospodarowania gruntów" jako dalszy etap rekultywacji, które polega na rolniczym, leśnym lub innym użytkowaniu gruntów zrekultywowanych.**

Po raz pierwszy w wymienionej ustawie znalazło się określenie „wartości przyrodnicze". Wartości te odnoszą się jednak bardzo wyraźnie do zdegradowanych gruntów, które zostały zniszczone całkowicie lub pozbawione cech charakterystycznych dla gruntów produkcyjnych. Zaburzona została również aktywność żywych organizmów jako podstawowego procesu tworzenia gleb.

W przypadku terenów zdegradowanych „wartość przyrodniczą" zdecydowanie należy potraktować znacznie szerzej i zagadnienie to odnieść do wszystkich elementów przyrody ożywionej i nieożywionej występujących na danym obszarze.

Na bioróżnorodność terenów poprzemysłowych wielokrotnie zwracali uwagę również jej badacze, tj. Cabała, Rostański, Tokarska-Guzik, Woźniak, Olszewski i inni. Często jest ona tak znacząca, że staje się kłopotliwa w aspekcie zagospodarowania konkretnego terenu i jego zewnętrznych powiązań. Układy przyrodnicze, tj. na przykład zwałowiska odpadów pogórniczych lub poprzemysłowych, wyrobiska, nieczynne osadniki, tereny związane w przeszłości z przemysłem hutniczym, oprócz znamiennej bioróżnorodności cechuje również niezwykła złożoność zależności troficznych. Specyficzne są „małe" obiegi wody, obiegi energii i pierwiastków. Układy te są bardzo niestabilne i wrażliwe na działanie zarówno czynników antropogenicznych, jak i bardziej naturalnych.

Przykładem czynników antropogenicznych może być w tym przypadku nadmierna eksploatacja turystyczna, pozyskiwanie cennych gatunków roślinnych, tworzenie dzikich składowisk odpadów, eksploatacja kruszywa lub nagły dopływ zanieczyszczeń ciekłych.

Znaczące czynniki naturalne, mające wpływ na tworzący się ekosystem, to np. intensywne wkraczanie gatunków inwazyjnych (przede wszystkim gatunków flory naczyniowej) oraz nagłe zalania i podtopienia spowodowane intensywnymi opadami.

Kierunki ogólne i szczegółowe w odniesieniu do wszystkich zdegradowanych terenów to: kierunek leśny, rolny, wodny, rekreacyjny, kulturowy, dydaktyczny, przyrodniczy, mieszkaniowy i gospodarczy (Ostręga, Uberman 2010). **Podział ten zwraca uwagę na kierunek przyrodniczy, a podstawową funkcją tego kierunku jest ochrona cennych elementów przyrodniczych, tj.: rezerwatów przyrody, użytków ekologicznych, obszarów Natura 2000, pomników przyrody, stanowisk dokumentacyjnych, zespołów przyrodniczo-krajobrazowych, gatunków fauny i flory objętych ochroną prawną.** Ochrona tych elementów jest jak najbardziej uzasadniona, niezależnie od uwarunkowań społecznych, gospodarczych, lokalizacyjnych i często ekonomicznych. Wydaje się jednak, że przyjęcie kierunku przyrodniczego powinno wiązać się nie tylko z ochroną już ukształtowanych części ekosystemów. Powinno być szeregiem działań i zasad postępowania zmierzających do kreowania

Fot. 1. Zwałowisko odpadów powęglowych *KWK Jowisz* w Wojkowicach w rejonie ul. Wiejskiej (rok 2005).

przestrzeni przyrodniczej z jednoczesną dbałością w przyszłości o zrekultywowany obszar, odpowiednią edukacją i monitoringiem.

Rekultywacja przyrodnicza powinna być zatem zespołem działań administracyjnych i inżynierskich, zmierzających do zachowania i rozwoju istniejących już wartości przyrodniczych oraz utworzenia na terenie zdegradowanym trwałego w czasie ekosystemu o wysokich walorach przyrodniczych i siedliskowych.

Zasady rekultywacji przyrodniczej

Ponieważ tereny poprzemysłowe charakteryzują się dużym zróżnicowaniem form odkształcenia oraz niezwykłą bioróżnorodnością, rekultywację przyrodniczą można przeprowadzić praktycznie na wszystkich obszarach antropogenicznie zmienionych. Bioróżnorodność terenów zdegradowanych jest między innymi efektem kolonizacji siedlisk przez gatunki roślin, zwanej sukcesją roślinną. **Rekultywacja przyrodnicza powinna być przeprowadzona według określonych zasad, gwarantujących jej udatność i trwałość w czasie**.

Pierwszym krokiem podczas prowadzenia rekultywacji przyrodniczej powinno być wykonanie inwentaryzacji i waloryzacji fauny i flory oraz elementów przyrody nieożywionej.

Badania flory powinno prowadzić się znanymi metodami geobotanicznymi (florystycznymi, fitosocjologicznymi i ekologicznymi). Wyniki tych badań warunkują sposób postępowania z gatunkami i zbiorowiskami roślinnymi, które należy bezwzględnie wykorzystać w zagospodarowaniu przyrodniczym.

Florę i gatunki roślinne występujące na przedmiotowym terenie należy wykorzystać poprzez funkcje, jakie pełnią w tworzącym się ekosystemie. Do najważniejszych można zaliczyć funkcje: glebotwórcze, przeciwerozyjne, bioindykacyjne, ozdobne, ekologiczne i edukacyjne. W praktyce będzie to polegało na pozostawieniu cennych zbiorowisk i zespołów roślinnych oraz na tworzeniu warunków do ich rozwoju oraz ochrony.

Inwentaryzacja fauny jest często kłopotliwa ze względu na migrację gatunków i zmienność warunków występowania. Waloryzacja gatunków zwierzęcych powinna być oparta na uproszczonych listach gatunkowych oraz przede wszystkim na inwentaryzacji siedlisk charakterystycznych dla danych grup zwierząt kręgowych i bezkręgowych. Ochrony i zachowania podczas rekultywacji przyrodniczej wymagają wszelkiego typu naturalne i półnaturalne łąki, potoki i cieki wraz z dolinami, starorzecza, torfowiska, lasy liściaste, pozostałości borów itp. Cennymi siedliskami są również jaskinie, opuszczone fortyfikacje wojskowe lub „biedaszyby".

Przeprowadzona inwentaryzacja i waloryzacja powinna uwzględniać nie tylko wartości przyrodnicze. **Uwagę należy zwrócić również na wyjątkowe elementy i wartości kulturowe związane z pozostałościami infrastruktury przemysłowej oraz z osadnictwem.**

Na zaadoptowanie w docelowych założeniach zasługują:

– zachowane obiekty kubaturowe o walorach zabytkowych: zabytkowe wieże, schody, urządzenia hydrotechniczne, drogi i dukty komunikacyjne;
– pozostałości kolejek przemysłowych;
– kamienie o dużej objętości (bryły węglowe lub spieki);
– biedaszyby;
– sztolnie.

Decydując się na pozostawienie wymienionych elementów, należy uwzględnić ich stan techniczny. Jeśli jest to konieczne, należy wykonać projekty i prace umożliwiające bezpieczną ekspozycję, prezentację i korzystanie z obiektu.

Podczas prac projektowych i wykonawczych konieczne jest w szczególności uwzględnienie powiązań zewnętrznych rekultywowanego obszaru z innymi obszarami o walorach przyrodniczych, tj. wszelkiego typu enklawami zieleni urządzonej, alejami drzew i krzewów, okolicznymi dolinami rzecznymi oraz innymi obszarami chronionymi. Teren poddany rekultywacji przyrodniczej powinien być powiązany z innymi obszarami w sposób zapewniający swobodną migrację gatunków. Powinien być również sam w sobie swoistym korytarzem ekologicznym.

Fot. 2. Sukcesja roślinna na zwałowisku odpadów powęglowych *KWK Jowisz* w Wojkowicach w rejonie ul. Wiejskiej (rok 2008).

Fot. 3. Zaawansowana sukcesja z drzewiasto-krzewiastym zbiorowiskiem robinii akacjowej *Robinia pseudoacacia* i zespołem bzu czarnego *Sambucetum nigrae – KWK Jowisz* w Wojkowicach w rej. ul. Wiejskiej (rok 2014).

Konieczne nasadzenia, uzupełnienia roślinności lub zatrawienia należy przeprowadzać z wykorzystaniem gatunków rodzimych. Jednocześnie trzeba zwrócić uwagę na eliminację i ograniczenie wkraczania na teren roślinnych gatunków inwazyjnych z zewnątrz (dotyczy to zarówno ugrupowań roślin, jak i pojedynczych taksonów).

Zrekultywowany obszar należy objąć zaplanowaną wcześniej pod względem finansowym i organizacyjnym pielęgnacją. Oprócz utrzymania ukształtowanej rzeźby terenu, prawidłowej struktury gleb, uregulowanych stosunków wodnych, konserwacji i naprawy infrastruktury technicznej – działania pielęgnacyjne powinny obejmować również dbałość o wszystkie pozostawione i nowoutworzone siedliska fauny i flory, formy ochrony przyrody oraz utrzymanie ścieżek edukacyjnych.

Monitoring terenu poddanego rekultywacji przyrodniczej powinien polegać na:

– ocenie korzyści wynikających z funkcjonowania tak zrekultywowanego obszaru;
– ocenie utrudnień funkcjonalno-społecznych związanych z obszarem;
– ocenie samego ekosystemu.

Teren zrekultywowany przyrodniczo powinien zostać objęty konkretnymi działaniami promocyjnymi. Informacje o walorach przyrodniczych, turystycznych i rekreacyjnych terenu mogą być propagowane poprzez strony internetowe oraz akcje promocyjne prowadzone przez samorządy i lokalną prasę. Doskonałą formą edukacji może być zorganizowanie wycieczek wykorzystujących wytyczone w terenie ścieżki edukacyjne oraz wiedzę przewodników lub nauczycieli biologii i przyrody.

dr inż. Paweł Olszewski
Zakład Terenów Poprzemysłowych
i Gospodarki Odpadami
Główny Instytut Górnictwa

*** Artykuł został opracowany na podstawie rozdz. pt. „Rekultywacja przyrodnicza – etap czy nowy kierunek zagospodarowania terenów poprzemysłowych" autorstwa P. Olszewskiego, w pracy zbiorowej „Zrównoważona rewitalizacja terenów zdegradowanych – dobre praktyki" pod red. B. Białeckiej, Główny Instytut Górnictwa, Katowice, 2014. W opracowaniu tym czytelnik znajdzie więcej informacji nie tylko na temat rekultywacji przyrodniczej, ale również zagadnień związanych z dobrymi praktykami rewitalizacji terenów poprzemysłowych.**

Załączone fotografie przedstawiają etapy procesu sukcesji roślinnej na zwałowisku odpadów powęglowych. Autor: dr inż. Paweł Olszewski.

Literatura:

1. Bender J., Gilewska M.: Rekultywacja w ujęciu aktów prawnych, badań naukowych i gospodarczej praktyki, Zeszyty Naukowe AGH, Sozologia i sozotechnika, 26, 1988.
2. **Białecka B. (red.): Zrównoważona rewitalizacja terenów zdegradowanych – dobre praktyki, Główny Instytut Górnictwa, Katowice 2014.**
3. Cabała S., Sypień B.: Rozwój szaty roślinnej na wybranych zwałowiskach kopalń węgla kamiennego GOP, Archiwum Ochrony Środowiska, 3-4: 169-184, 1987.
4. Łączny M. Jacek, Olszewski P.: Rekultywacja terenów pogórniczych [w] Bezpieczeństwo pracy w kopalniach węgla kamiennego. Tom I. Górnictwo i Środowisko. Główny Instytut Górnictwa, Katowice 2013.
5. Olszewski P.: Funkcje użytkowe szaty roślinnej na terenach likwidowanych kopalń węgla kamiennego w Zagłębiu Dąbrowskim i ich wykorzystanie w procesie rekultywacji, Prace Naukowe GIG Górnictwo i Środowisko, Kwartalnik 3, Katowice 2009.
6. Ostręga A., Uberman R.: Kierunki rekultywacji i zagospodarowania – sposób wyboru, klasyfikacja i przykłady, Górnictwo i Geoinżynieria, rok 34, z. 4, 2010.
7. Rostański A.: Spontaniczne kształtowanie się pokrywy roślinnej na zwałowiskach po górnictwie węgla kamiennego na Górnym Śląsku. Prace Naukowe UŚ. Katowice 2006, ss. 230.
8. Skawina T.: Rekultywacja terenów poeksploatacyjnych górnictwa odkrywkowego węgla brunatnego, Węgiel Brunatny 3, 1963.
9. Tokarska-Guzik B.: Możliwości przyrodniczego zagospodarowania nieużytków miejskich i poprzemysłowych na przykładzie aglomeracji katowickiej, Materiały Konferencji Naukowej, Zabrze, IPIŚ PAN: 285-288, 1996.
10. Tokarska-Guzik B.: Przyrodnicze zagospodarowanie terenów pogórniczych, Materiały Sympozjum nt. Warsztaty 2001 – Zagrożenia naturalne w górnictwie, Wieliczka 29 maja-1 czerwca 2001, Kraków, Druk-Rol: 209-222, 2001.
11. Tokarska-Guzik B.: The Establishment and Spread of Alien Plant Species (Kenophytes) in the Flora of Poland, Prace Naukowe UŚ. Katowice 2005, ss. 192.
12. Tokarska-Guzik B., Dajdok Z. i inni: Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych, Warszawa 2012.
13. Woźniak G.: Flora roślin naczyniowych osadników ziemnych wód kopalnianych – nieużytków poeksploatacyjnych na Górnym Śląsku, Uniwersytet Śląski w Katowicach, Katedra Geobotaniki i Ochrony Przyrody, Katowice 2001, s. 7-46.

Doświadczenia z eksploatacji domowej, solarno-węglowej instalacji centralnego ogrzewania

Hybrydowy układ grzewczy (część I)

Do napisania tego artykułu skłoniły mnie doświadczenia uzyskane przy eksploatacji zmodernizowanej instalacji centralnego ogrzewania we własnym domu, która została rozbudowana o dodatkowy, dosyć duży, solarny segment cieplowniczy. Celem publikacji jest ułatwienie potencjalnym inwestorom wyboru optymalnego rozwiązania technicznego instalacji solarnej, pozwalającego na lepsze wykorzystanie dostępnych środków i zwiększenie efektów ekologicznych.

Segment solarny jest częścią podstawową hybrydowego układu grzewczego budynku jednorodzinnego, która pracuje przez cały rok, praktycznie bez możliwości wyłączenia. Segment węglowy (wodny kocioł c.o.) pod względem funkcjonalnym jest elementem uzupełniającym, który ma podnosić temperaturę wody grzewczej uzyskanej z układu solarnego. Temperatura wody grzewczej, wstępnie podgrzanej w segmencie solarnym, jest podnoszona do poziomu zadanego przez sterownik kotła, stosownie do aktualnych potrzeb cieplnych budynku. Instalacja grzewcza c.o. połączona jest z domową instalacją przygotowania ciepłej wody użytkowej. **Całość jest eksploatowana od 1.09.2012 r. bez przerw i bez zakłóceń. Po dwudziestu miesiącach eksploatacji (w tym dwa sezony grzewcze) mogę już podzielić się uzyskanymi doświadczeniami.**

Decydując się na rozbudowę instalacji c.o. o segment solarny, nie sposób pominąć celów takich jak zmniejszenie kosztów zakupu paliwa, zmniejszenie uciążliwości obsługi kotła węglowego i poprawa czystości całego obejścia.

Wybór rozwiązania układu solarnego

Ta decyzja, nawet dla inżyniera, nie była łatwa. Podstawową sprawą była koncepcja wykorzystania ciepła. Trzeba było zadecydować, czy ciepło ze słońca należy wykorzystywać tylko do przygotowania ciepłej wody użytkowej przez niecały rok, czy też do wspomagania ogrzewania budynku w zimie, wiosną i jesienią w połączeniu z wytwarzaniem ciepłej wody użytkowej praktycznie przez cały rok?

W dostępnej literaturze (tej mniej lub bardziej fachowej) i w Internecie było wiele sprzecznych opinii. Z jednej strony zalecano wykorzystanie kolektorów słonecznych tylko do podgrzewania ciepłej wody użytkowej, bo:

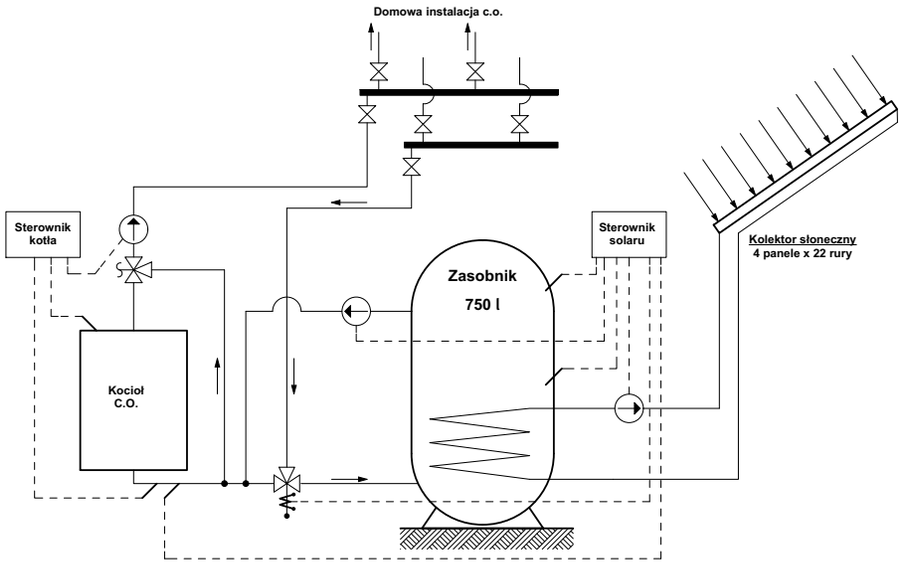
- z każdego metra kwadratowego „kolektora dobrej jakości" można uzyskać do 500 kWh energii rocznie;
- kolektory dostarczają najwięcej ciepła w lecie i dlatego należy stosować je przede wszystkim do podgrzewania wody użytkowej, potrzebnej przez cały rok;
- podgrzewanie ciepłej wody użytkowej jest stosowane powszechnie, bo woda ciepła jest potrzebna cały rok, a instalacja jest znacznie tańsza;
- rozwiązanie solarne ze wspomaganiem centralnego ogrzewania nie pracuje cały rok, jest znacznie droższe, nieopłacalne i dlatego stosowane jest wyjątkowo.

Z innych wynikało, że:

- nie ma znaczenia, przez ile godzin instalacja solarna jest użytkowana. Liczy się uzyskany efekt ekonomiczny w skali roku i czas zwrotu inwestycji;
- ciepła woda użytkowa stanowi drugorzędną pozycję w bilansie energetycznym indywidualnego gospodarstwa domowego. Najczęściej jest to 5-20 proc., w zależności od ilości zamieszkałych tam osób i stopnia ocieplenia domu. W liczbach bezwzględnych ilości zaoszczędzonej energii nie będą wielkie i dlatego w budownictwie jednorodzinnym przygotowanie ciepłej wody użytkowej nie powinno być głównym celem działań inwestycyjnych, zmierzających do pełniejszego wykorzystania energii odnawialnej;
- dwuosobowa lub trzyosobowa rodzina nawet w lecie nie zużywa dużo ciepłej wody użytkowej, a w przypadku wyjazdu na wczasy nie zużyje jej wcale. Natomiast wspomagane przez słońce ogrzewania domu: jesienią, na wiosnę czy w zimie nawet pod nieobecność jego mieszkańców jest działaniem pożytecznym, gdyż zaoszczędza opał potrzebny do jego ogrzewania lub co najmniej służy do utrzymania pomieszczeń w dodatniej temperaturze. Jest to tym bardziej ważne, że ilość ciepła, potrzebna do ogrzewania domu, jest kilkakrotnie większa, niż do podgrzewania ciepłej wody użytkowej, a więc stopień wykorzystania ciepła słonecznego będzie zawsze znacznie wyższy;
- kolektor może dać w lecie znaczną ilość ciepła, jednak pod warunkiem, że zostanie ono odebrane i zużyte. W praktyce znaczna część zainstalowanych kolektorów do podgrzewania ciepłej wody użytkowej nagrzewa się w lecie do 80^0C i więcej, co powoduje wypromieniowanie nadwyżek ciepła z powrotem do atmosfery. Efektywność takich rozwiązań jest więc pozorna, bo tanie instalacje są nieopłacalne i nie dają spodziewanych efektów ekologicznych.

Na własnym przykładzie

W moim przypadku o wyborze rodzaju instalacji zadecydował atlas klimatu województwa śląskiego (IMiGW, Katowice 2000), mapa usłonecznienia i liczba dni słonecznych



Uproszczony schemat domowej instalacji grzewczej c.o.
(dla zachowania przejrzystości pominięto instalację c.w.u.)

w poszczególnych miesiącach roku. Kolejnym krokiem było wyznaczenie ilości godzin słonecznych oraz ilości energii słonecznej możliwej do pozyskania, niezależnie od sposobu jej wykorzystania. Szczególne znaczenie dla mnie miała jednak energia słoneczna, która mogła zostać wykorzystana w sezonie grzewczym.

Z przeprowadzonej analizy wynikało, że **pod względem ekonomicznym najbardziej efektywna (w przeliczeniu na 1 tys. zł zainwestowanych) będzie duża instalacja solarna, przeznaczona przede wszystkim do skutecznego wspomagania centralnego ogrzewania.** Wspomaganie ogrzewania odbywałoby się jesienią, w mniejszym stopniu w zimie, a przede wszystkim wiosną, zaczynając już od lutego. Przy okazji instalacja taka mogłaby służyć także do przygotowywania dużej ilości ciepłej wody użytkowej przez cały rok.

Przekonał mnie do tego także **Wojciech Oszczak**, autor książki pt. ***Jak taniej ogrzać dom***, pisząc: (...) *każdy, kogo stać na taką inwestycję, powinien rozważyć zastosowanie kolektora słonecznego. Najlepiej, aby kolektor słoneczny ogrzewał nie tylko wodę użytkową, ale także wspomagał ogrzewanie. Wtedy zyski mogą być pokaźne, wiele razy lepsze niż w przypadku podgrzewania tylko wody użytkowej* (...) *a kolektory słoneczne mają sens wtedy, gdy są wspomaganiem dla instalacji grzewczej. W tej roli spisują się znakomicie.* Okazało się, że miał rację.

Założenia projektowe

Założono, że instalacja solarna ma być wykorzystana maksymalnie, ma mieć możliwie wysoką efektywność, a odbiór ciepła solarnego ma mieć priorytet przed ciepłem z kotła węglowego. Kocioł ten miał jedynie uzupełniać braki ciepła w instalacji i miał być sterowany automatycznie. W razie wystarczającej ilości ciepła pozyskanego z kolektora solarnego miał on przejść w stan czuwania, a w przypadku nadwyżki ciepła solarnego miał się wyłączyć automatycznie.

Aby uniknąć częstego załączania i wyłączania kotła, należało zainstalować bardzo duży zasobnik wody grzewczej, zapewniający odbiór zgromadzonych nadwyżek ciepła przez czas nie krótszy niż jedna doba. Instalacja ta miała także zapewnić, w każdych warunkach, ciepło dla przygotowania ciepłej wody użytkowej. Sterownik solarny i sterownik kotła miały współpracować z sobą, a całość miała być prowadzona w automatyce.

Ponieważ w układzie c.o. pracuje kocioł węglowy, więc do obowiązków użytkownika w dalszym ciągu należeć będzie uzupełnianie paliwa w zasobniku (raz na dwa dni) i usuwanie popiołu (raz na trzy-cztery dni). Należy jednak dodać, że okres palenia w kotle wyraźnie się skrócił – orientacyjnie z 6000 h/rok do ok. 4000 h/rok. W moim przypadku trwa on w przybliżeniu od początku listopada do połowy kwietnia **przy zmniejszonej mocy kotła**.

Wybrane rozwiązanie powinno zapewnić w każdych warunkach szybki i skuteczny odbiór ciepła z kolektora do zasobnika-buforu lub też wprost do odbiorników. Ciepło z kolektorów słonecznych powinno być stale i szybko wręcz „wysysane" przez układ cieplny. Nie może być tak, że sterownik solarny i pompa usiłują na siłę tłoczyć gorący glikol i ciepło z kolektorów do układu, gdy układ tego ciepła nie chce i nie ma go gdzie pomieścić. Nie powinno też być tak, że kolektor słoneczny musi konkurować z kotłem o dostęp do układu cieplnego, np. do wspólnego zbiornika buforowego ciepłej wody użytkowej z dwoma wężownicami. Wtedy źródło ciepła o wyższym potencjale temperaturowym (np. kocioł), pracujące w układzie biwalentnym, równolegle z kolektorem słonecznym, na ogół skutecznie utrudnia odbiór ciepła i ogranicza wydajność kolektorów słonecznych. Takie rozwiązanie jest nieefektywne i nie do przyjęcia.

Zalecenia szczegółowe do projektu

– Zaleca się, by temperatura podgrzewanej wody w zasobniku, z którą styka się ciepły glikol przychodzący z kolektora, nie przekraczała +35°C.
– Toleruje się, gdy temperatura podgrzewanej wody, z którą styka się ciepły glikol, osiąga wyjątkowo +45°C do +47°C, ale tylko w najbardziej słoneczne godziny roku.
– Temperatura glikolu w kolektorze, nawet w najbardziej słoneczne godziny, nigdy nie

powinna przekraczać +62°C, a przeciętnie w lecie powinna mieścić się w przedziale +53÷57°C. W pozostałych porach roku temperatura ta, dla zapewnienia efektywności odbioru ciepła, powinna się kształtować na poziomie +38÷50°C.

– Rozwiązania projektowe, w których istnieje możliwość przekroczenia przez ogrzewaną wodę (w zasobniku) na styku z wężownicą temperatury +50°C lub też +55°C po jej podgrzaniu, powyżej wężownicy, należy odrzucić ze względu na przewidywaną, niedostateczną efektywność energetyczną układu.
– Rozwiązania projektowe, w których istnieje możliwość przekroczenia przez ciecz solarną w kolektorze temperatury powyżej +62°C, należy odrzucić z tego samego powodu.
– W układzie cieplnym należy unikać mieszania wody o różnych temperaturach. To powoduje obniżenie sprawności egzergetycznej (tutaj ukłon w stronę termodynamiki stosowanej), a takie działanie zawsze obniża roczną wydajność instalacji grzewczej hybrydowej (i każdej innej), liczonej w kWh/m^2 rok.

Dane techniczne zrealizowanej w domu autora referencyjnej instalacji solarnej

Rodzaj instalacji: instalacja centralnego ogrzewania wodnego dla domu jednorodzinnego, z możliwością przygotowania ciepłej wody użytkowej; dolny rozdział ciepła, grzejniki członowe, aluminiowe. Dom był ogrzewany w okresie wydłużonego sezonu grzewczego 2012/13 r. (6050 h/rok, $t_w = +22^oC$). Niektóre pomieszczenia są ogrzewane przez cały rok: 2 łazienki i duża suszarnia bielizny w piwnicy, z dobrą wentylacją.

Parametry wody grzewczej: 42°C/35°C przy temp. obliczeniowej $t_0 = -20^oC$.

Zapotrzebowanie mocy cieplnej przez domową instalację dla c.o. i c.w.u: 13,7 kW.

Źródło ciepła: układ grzewczy hybrydowy (nie mylić z biwalentnym!), złożony z instalacji solarnej i z kotła węglowego wraz z urządzeniami pomocniczymi.

Elementy układu hybrydowego:

1. Układ solarny:

– Kolektor słoneczny rurowy, złożony z czterech paneli po 22 rury próżniowe w każdym, z rurkami ciepła wewnątrz (technologia *Heat Pipe*). Razem 88 rur solarnych. Szkło borowo-krzemowe; powłoka wysokoselektywna na podkładzie miedzianym; całkowita powierzchnia kolektora 14,4 m^2, powierzchnia apertury 10,68 m^2. Temperatura stagnacji rury: +247°C. Temperatura stagnacji modułu: +215°C. Sprawność optyczna: 0,798.
– Zbiornik zewnętrzny wody obiegowej c.o: 750 l z jedną wężownicą. Zbiornik wewnętrzny ciepłej wody użytkowej: 200 l (nieizolowany, zainstalowany wewnątrz zbiornika 750 l, z możliwością przenikania ciepła w obie strony). Zbiornik wstępnego podgrzewu ciepłej wody użytkowej: 200 l (ogrzewany ciepłem nadmiarowym z kolektora słonecznego, głównie w lecie).
– Sterownik: zaawansowany regulator do sterowania pracą układu solarnego, wyposażony w wyświetlacz graficzny ze wskazaniami temperatur w całej instalacji, z licznikiem czasu pracy. Steruje on w sposób płynny pompą solarną i ładującą zasobnik. Posiada liczne funkcje sterujące i zabezpieczające układ solarny. Umożliwia dalszą rozbudowę układu cieplnego.

2. Kocioł węglowy (istniejący dotychczas) o mocy znamionowej 25 kW, o sprawności ok. 88 proc., stalowy, ze spawanym płaszczem wodnym, wymuszonym podmuchem, z podajnikiem tłokowym na ekogroszek i/lub wysokokaloryczny miał węglowy, z możliwością spalania do 15 proc. peletów. Kocioł jest sterowany automatycznie. Jego moc została ograniczona do 11,5 kW (do ok. 45 proc. mocy znamionowej) przez odpowiednie nastawienia w układzie sterowania. W przyszłości przewiduję jego wymianę na podobny kocioł o mocy 15-17 kW. Czas pracy kotła węglowego w pierwszym roku eksploatacji w układzie solarno-węglowym wynosił ok. 3960 h/rok. W drugim roku (sezon 2013-14 r.) czas ten będzie prawdopodobnie wyraźnie krótszy – ze względu na bardziej korzystne warunki pogodowe.

Sterowanie układu hybrydowego: automatyczne, przez sterownik solarny i sterownik kotła węglowego współpracujące ze sobą. W razie potrzeby, przy dużej wydajności układu solarnego, istnieje możliwość szybkiego przejścia, **bez ingerencji użytkownika**, do pracy kotła węglowego tylko w trybie podtrzymania, a w dalszej kolejności nawet do jego całkowitego wyłączenia. Ponowne uruchomienie kotła węglowego, po ewentualnym jego wygaszeniu nie jest zbyt uciążliwe. Wymaga ok. 10 minut pracy „palacza". Odbywa się to przeciętnie 3-4 razy w ciągu roku, na początku i na końcu sezonu grzewczego.

Użytkowanie układu grzewczego: układ zapewnia całkowitą integrację segmentu solarnego i węglowego, które są połączone w układzie **szeregowym** (patrz uproszczony schemat układu grzewczego). Przepływ wody grzewczej jest następujący: najpierw przez zasobnik układu solarnego, potem przez kocioł węglowy (bez możliwości wyłączenia instalacji solarnej z obiegu grzewczego), a następnie do instalacji c.o. i powrót do zasobnika układu solarnego. W sezonie grzewczym zawsze wykorzystywana jest **cała** moc cieplna uzyskana z kolektora słonecznego. Moc kotła węglowego stanowi tylko uzupełnienie do poziomu aktualnie wymaganego, wynikającego z zapotrzebowania mocy grzewczej, pobieranej przez domową instalację c.o. i c.w.u. O temperaturze zasilania i powrotu wody grzewczej w instalacji c.o. decyduje sterownik kotła węglowego nastawiany przez użytkownika.

Zdarzają się sytuacje, zwłaszcza na początku i na końcu sezonu grzewczego, że ilość pobieranej ze słońca energii jest porównywalna, a nawet większa niż chwilowe potrzeby instalacji c.o. W takim przypadku, gdy różnica temperatur na kotle Δt jest mniejsza niż 4°C, kocioł zostaje przełączony do pracy w trybie czuwania, z automatycznym podtrzymaniem ognia w palenisku. Gdy zapotrzebowanie na ciepło dalej spada (uwzględniając także zapotrzebowanie na c.w.u), a Δt na kotle jest jeszcze mniejsze (poniżej 2°C), wtedy dalsze podtrzymywanie ognia na palenisku nie jest celowe z uwagi na niską sprawność kotła w takich warunkach. Wtedy następuje samoczynne wyłączenie się kotła, bez podtrzymania ognia. Ogień na palenisku stopniowo wygasa, a ponowne uruchomienie koła wymaga już ręcznego rozpalenia ognia.

W najbardziej słoneczne tygodnie lata kocioł węglowy jest także wykorzystywany (przy wygaszonym palenisku) jako wymiennik oddający nadmiar ciepła do atmosfery. Najpierw jest podgrzewane powietrze zawarte w komorze paleniskowej i wewnątrz ciągu konwekcyjnego kotła. Powietrze to, po podgrzaniu, popłynie grawitacyjnie przez komin do atmosfery, ale wcześniej będzie suszyło i wentylowało wnętrze kotła. Ta ostatnia funkcja wpływa bardzo korzystnie na jego żywotność. W lecie, gdy kocioł jest grzany od środka, unika się tzw. „korozji letniej". Powstaje ona zawsze w wyniku inwersji powietrza w kominie w okresie letnim. Wewnątrz przeciętnego kotła następuje wtedy wykraplanie się pary i przyspieszona korozja. W przypadku wygrzewania kotła od środka przez układ solarny, korozji letniej nie będzie.

Jan Zimny
Autor jest absolwentem Politechniki Śląskiej, wieloletnim pracownikiem górnictwa w zakresie systemów energetycznych

Konsekwentnie na rzecz ochrony środowiska

Od początku swojej 55 - letniej działalności Haldex przyczynił się w znaczny sposób do ochrony środowiska. Główne kierunki działania na tym polu to:

Prowadzenie proekologicznej działalności w zakresie gospodarki odpadami wydobywczymi z kopalń.

Zagospodarowanie odpadów wydobywczych prowadzone przez Haldex obejmuje odpady pochodzące zarówno z bieżącej produkcji kopalń, jak i te zeskładowane na hałdach. Prowadzony w zakładach stacjonarnych i instalacjach kontenerowych proces odzysku węgla z odpadów, pozwala uzyskać pełnowartościowe produkty, takie jak produkty energetyczne oraz kruszywo. Na ich bazie produkowane są z kolei: granulaty mułowe, mieszanki miałowe, mieszanki miałowo-mułowe, BioCarbohumus oraz mieszanki kruszywowo-żużlowo-popiołowe.

Zagospodarowanie odpadów zdeponowanych na hałdach to wielopoziomowa działalność proekologiczna, przyczyniająca się m. in. do ochrony wód gruntowych i powierzchniowych, ochrony powietrza, do likwidacji zapożarowań hałd, poprawy walorów krajobrazowych terenów poprzemysłowych oraz do ochrony zasobów naturalnych.

Rekultywacja hałd i górniczych terenów zdegradowanych.

Haldex jest jedną z najprężniejszych firm na rynku krajowym zagospodarowujących odpady wydobywcze przy wszelako rozumianych pracach rekultywacyjnych. Realizacja poszczególnych prac rekultywacyjnych opiera się na tzw. „dobrej praktyce", która obejmuje trzy zasadnicze fazy: przygotowawczą, techniczną i biologiczną. W swojej wieloletniej działalności Spółka realizowała zadania polegające przede wszystkim na:

- właściwym ukształtowaniu rzeźby terenu (niwelacji powierzchni wierzchowin zwałów, łagodzeniu stromych skarp, zboczy, uporządkowaniu rzeźby spągu wyrobisk, budowaniu brył przyszłych terenów rekreacyjno-sportowych i wypoczynkowych);
- regulowaniu stosunków gruntowo-wodnych;
- prewencji przeciwpożarowej.

Działalność Haldex S.A. obejmuje również rekultywacje terenów zdegradowanych przemysłowo oraz terenów objętych zagrożeniami powodziowymi.

Rozwojowe działania proekologiczne.

W ostatnim okresie Spółka podjęła szereg działań mających na celu wdrożenie innowacyjnej technologii biologicznego przetwarzania odpadów, w wyniku której zewnętrzna warstwa rekultywacyjna (biologiczna) uzyskiwać może wysoką aktywność biologiczną, a tym samym posiadać odpowiednią zasobność w składniki pokarmowe, które mają bardzo duże znaczeni przy wykonywaniu obsiewu i nasadzeń.

Rezultatem proekologicznych działań prowadzonych przez Haldex S.A. jest nowatorki, ekologiczny produkt o nazwie **BioCarbohumus**, znajdujący zastosowanie przede wszystkim w rekultywacji biologicznej. Stanowi on kompozycję różnych półproduktów, w tym ustabilizowanych osadów komunalnych. Jest materiałem glebotwórczym charakteryzującym się zbliżoną do naturalnych, zawartością makroelementów (biopierwiastków) stanowiących składniki pokarmowe dla roślin. Ponadto posiada korzystne dla rozwoju roślin właściwości powietrzno – wodne oraz korzystny odczyn.

Podsumowując, należy stwierdzić, że w odpadach wydobywczych tkwią duże możliwości ich gospodarczego wykorzystania, co Haldex S.A. stara się konsekwentnie realizować.

HALDEX S.A.

„HALDEX" Spółka Akcyjna
Pl. Grunwaldzki 8-10 • 40-951 Katowice

Dział Marketingu:
telefon: 32 786 95 43, 32 786 95 47, fax: 32 786 95 59
e-mail: marketing@haldex.com.pl • www.haldex.com.pl

Węgiel

ekologicznie

najtaniej

Przy spalaniu węgla udział frakcyjny pyłu drobnego wynosi 13 proc. Przy spalaniu biomasy udział frakcyjny pyłu drobnego wynosi ok. 93 proc., odpadów – 60 proc., a koksu ok. 30 proc.
(Z danych Krajowego Centrum Inwentaryzacji Emisji)

Średni koszt produkcji 1GJ ciepła (ceny u odbiorcy z VAT)

Paliwo węglowe Ekoret - kotły niskoemisyjne	-	32,00 - 40,70 zł
Węgiel orzech – kotły stare	-	43,00 - 64,00 zł
Gaz ziemny	-	80,40 zł
Olej opałowy	-	102,70 zł
Energia elektryczna (taryfa nocna C12w)	-	118,00 zł
Energia elektryczna (taryfa g11)	-	163,80 zł

KATOWICKI HOLDING WĘGLOWY SA

KATOWICE

ul. Damrota 16-18
40-022 Katowice
www.khw.pl