

ALMANACH



Narodowego Programu Redukcji Emisji

Almanach stanowi skondensowany zbiór informacji dotyczących Narodowego Programu Redukcji Emisji i problemów, na które jest on odpowiedzią.

Zrównoważony rozwój

Zgodnie z tradycją przyjętą w ramach Organizacji Narodów Zjednoczonych pojęcie „zrównoważony rozwój” (*Sustainable Development*) zostało po raz pierwszy zdefiniowane w raporcie „Nasza wspólna przyszłość” (1987 r.), opracowanym przez Światową Komisję Środowiska i Rozwoju Organizacji Narodów Zjednoczonych. Zrównoważony rozwój został określony, jako proces mający na celu zaspokojenie aspiracji rozwojowych obecnego pokolenia w sposób umożliwiający realizację tych samych dążeń następnym pokoleniom.

ONZ wyodrębnia trzy główne obszary – ze względu na wielość i różnorodność czynników wpływających na to zjawisko, na których należy skoncentrować się przy planowaniu skutecznej strategii osiągnięcia zrównoważonego rozwoju. Są to:

- ochrona środowiska i racjonalna gospodarka zasobami naturalnymi (m.in. ograniczanie zanieczyszczenia środowiska, ochrona zagrożonych wyginięciem gatunków zwierząt i roślin, promocja odnawialnych źródeł energii),
- wzrost gospodarczy i sprawiedliwy podział korzyści z niego wynikających (m.in. ułatwienie dostępu do rynków dla państw rozwijających się, finansowanie rozwoju, zmiana nieracjonalnych wzorców konsumpcji i produkcji),
- rozwój społeczny (m. in. walka z ubóstwem, dostęp do edukacji i ochrony zdrowia).

Postulaty te znalazły odzwierciedlenie w pracach Narodów Zjednoczonych m.in. podczas tzw. wielkich konferencji i w dokumentach przez nie przyjętych. Wśród nich wymienić należy:

- „Szczyt Ziemi” (Konferencja ONZ ws. środowiska i rozwoju) w Rio de Janeiro (1992 r.),
- Światowy szczyt zrównoważonego rozwoju w Johannesburgu (2002 r.) i Światowy szczyt ws. rozwoju społecznego w Kopenhadze (1995 r.),
- Międzynarodową konferencję ws. finansowania rozwoju w Monterrey (2002 r.).

Kwestia zrównoważonego rozwoju zajęła także istotne miejsce w Milenijnych celach rozwoju przyjętych przez Zgromadzenie Ogólne Narodów Zjednoczonych w 2000 r.

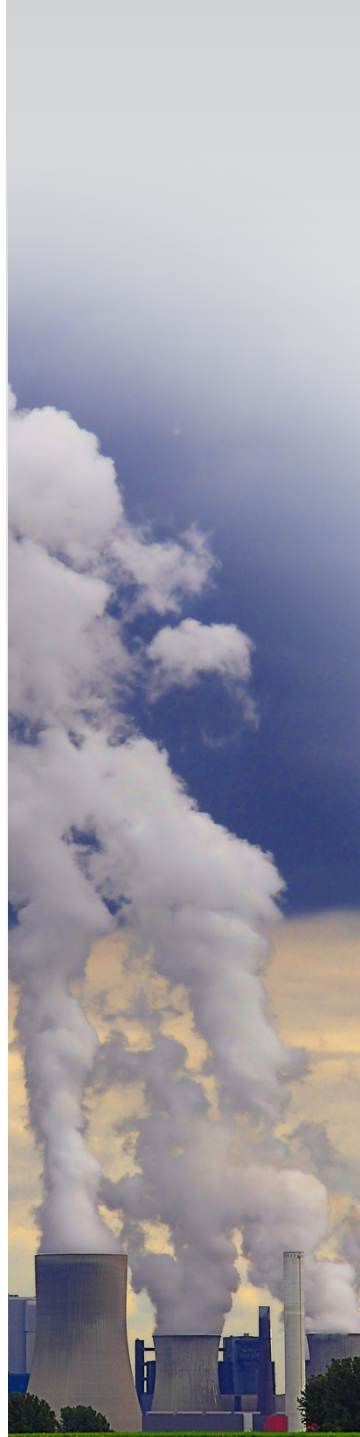


Gazy Cieplarniane i potrzeba redukcji emisji

W ciągu ostatnich dziesięcioleci obserwuje się wzrost temperatury atmosfery przy powierzchni ziemi, którego przyczynę upatruje się w działaniu tzw. „efektu cieplarnianego” lub „efektu szklarniowego”. Powodują go gazy cieplarniane (w szczególności dwutlenek węgla), które doprowadzają do zatrzymania promieniowania podczerwonego w atmosferze, co w efekcie daje zwiększenie temperatury powierzchni ziemi.

Twierdzi się, że dwutlenek węgla odpowiedzialny jest za 80% efektu cieplarnianego (pozostałe gazy szklarniowe to metan, tlenki azotu, ozon, freony oraz para wodna). Według dokonanych pomiarów, jego stężenie w atmosferze na przestrzeni ostatnich 150 lat zwiększyło się z 290 ppm¹ do ponad 375 ppm w 2004 roku. Podwyższenie się poziomu stężenia dwutlenku węgla w atmosferze spowodowane jest w znacznym stopniu przez spalanie paliw kopalnych (ropa, węgiel, gaz), a także wycinaniem lasów, które pochłaniają ten gaz w procesie fotosyntezy. Emisje naturalne z lądów i oceanów są naturalnie bilansowane przez adsorbcję gazów cieplarnianych przez te właśnie obszary.

¹ *parts per million* – to przyjęty na świecie sposób wyrażania stężenia bardzo rozcieńczonych roztworów związków chemicznych. Stężenie to jest pochodną ułamka molowego i określa ile cząsteczek związku chemicznego przypada na 1 milion cząsteczek roztworu.



Regulacje redukcji emisji na świecie



Na świecie, a przede wszystkim w Europie do kwestii redukcji emisji podchodzi się bardzo kompleksowo i strukturalnie. Wiodącą rolę odgrywa tu państwo, które poprzez przygotowanie odpowiedniej płaszczyzny dla przyszłych działań organów administracji, ale również przedsiębiorców i całego społeczeństwa, nadaje właściwe impulsy do pro redukcyjnych działań. Jako przykład należy tu wskazać liczne europejskie polityki adaptacyjne i redukcyjne.

Dodatkowo należy wyróżnić państwa członkowskie UE-15, w których funkcjonują instytucje odpowiedzialne i kompetentne w przedmiocie tego typu strategicznego eksperckiego podejścia do problematyki redukcji emisji oraz niskowęglowej gospodarki. Wskazać tu można ciała o znaczeniu strategicznym (Wielka Brytania – Committee on Climate Change, Holandia – Energy Transition Board), jak i agencje operacyjne: (Francja – French Environment and Energy Management Agency ADEME, Holandia – NL Agency, czy też Włochy – Italian National Agency for New Technologies, Energy and Sustainable Economic Development ENEA).



Pakiet Klimatyczno – Energetyczny UE

W marcu 2007 r. Rada Europejska zobowiązała się do zmniejszenia do 2020 r. łącznych emisji gazów cieplarnianych w Unii Europejskiej o co najmniej 20 % poniżej poziomów z 1990 r. lub o 30 % pod warunkiem, że inne kraje rozwinięte zobowiążą się do porównywalnej redukcji emisji, a bardziej zaawansowane gospodarczo kraje rozwijające się wniosą odpowiedni wkład stosownie do swoich zadań i do możliwości każdego z nich. W swojej rezolucji z dnia 31 stycznia 2008 r. dotyczącej wyników konferencji w sprawie zmian klimatu, która odbyła się na Bali, Parlament Europejski podtrzymał swoje stanowisko, zgodnie z którym państwa uprzemysłowione powinny zobowiązać się do redukcji emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 30 % do 2020 r. i o 60–80 % do 2050 r., w porównaniu z poziomami z 1990 r.

Cele te zostały ostatecznie formalnie potwierdzone w grudniu 2008 r. przez Radę Europejską poprzez ustalenie kształtu tzw. „Pakietu Klimatyczno – Energetycznego”, który formalnie został przyjęty w kwietniu 2009 r. W jego skład wchodzi 1 rozporządzenie, 1 decyzja oraz 4 dyrektywy. W ramach tych aktów prawnych ustalono cele jednostkowe tzw. „3x20%” – zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do roku 1990, zmniejszenie zużycia energii o 20% w porównaniu z prognozami dla UE na 2020 r., zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii do 20% całkowitego zużycia energii w UE, w tym zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w transporcie do 10%.

Sama polityka klimatyczno - energetyczna UE jest bardzo ambitna – stała się ona ogromnym wyzwaniem szczególnie dla Polski, której gospodarka jest silnie nawiązana. Państwa członkowskie o strukturze sektora energetycznego generującej niskie emisje mają problemy ze zrozumieniem trudnej sytuacji Polski. Sytuacja ta zmienia się wraz z intensyfikacją dialogu, tym niemniej wszystko wskazuje na to, iż pułap ambicji w Europie nie będzie malał, lecz wzrastał, czego przykładem może być niedawno opublikowana przez *European Climate Foundation* mapa drogowa „Roadmap 2050”² (www.roadmap2050.eu), która wykazuje, iż 80% redukcji emisji

² <http://www.roadmap2050.eu/>



Pakiet Klimatyczno – Energetyczny UE

CO₂ w Europie do roku 2050 jest możliwe do osiągnięcia. Z tego powodu Polska musi przygotować się na scenariusz szybkiej redukcji emisji, co (wziąwszy pod uwagę fakt, iż jest ona krajem bogatym w zasoby węgla, a jednocześnie silnie od tego surowca uzależnionym) musi się wiązać z szybkim i szerokim zastosowaniem czystych technologii węglowych oraz rozwojem efektywności energetycznej. Transformacja sektora energetycznego jest nie tylko wymuszana przez politykę unijną, ale także wynika z konieczności modernizacji polskiego sektora energetycznego: proces dekapitalizacji technicznej infrastruktury wynosi, np.: w przypadku elektrowni – 73%, sieci przesyłowych – 71%, sieci dystrybucyjnych – 75%, a w ciepłownictwie – 63%. W tym momencie stoimy przed wyborem środków – technologii oraz mechanizmów – które pozwolą, aby transformacja polskiego sektora energetycznego przyniosła więcej zysków niż strat zarówno dla klimatu, człowieka, jak i gospodarki. Droga pozwalającą na osiągnięcie zrównoważonego rozwoju jest klarowna i dobrze przemyślana strategia w zakresie wdrażania w Polsce technologii niskoemisyjnych w energetyce, budownictwie, przemyśle, transporcie i rolnictwie.



Redukcja emisji a polski system prawny

Jeżeli chodzi o prawo redukcji emisji to obecnie w europejskich systemach prawnych jest ono kwalifikowane jako część prawa zmian klimatu i część prawa ochrony powietrza. O redukcji emisji gazów cieplarnianych mówi się najczęściej w kontekście prawa ochrony klimatu, jednak nie można zapominać o potrzebie ochrony również przed innymi substancjami, jak chociażby SO_2 . W podobny sposób kwestia ta funkcjonuje w odniesieniu do polskiego systemu prawnego.

W nawiązaniu do powyższego – pod względem materialnym – należy postulować przygotowanie ustawy o charakterze ramowym, w której bezpośrednio i nominalnie zostałyby zawarte uregulowania dotyczące systemu redukcji emisji. Ustawa powinna zawierać cel, zasady, środki oraz instrumenty redukcji. Powinna również łączyć znajdujące się obecnie w różnych gałęziach prawa postanowienia dotyczące materii redukcji emisji. Ustawa nie powinna być jednak zbyt szczegółowa. Jej zastosowanie powinno być oparte w dużej mierze na wiedzy i rozsądku osób ją stosujących. Warto zdawać sobie sprawę, iż przedmiot regulacji jest obszarem szybko się rozwijającym, dlatego nie może być uregulowany poprzez zbyt drobiazgowy akt. Oznacza to potrzebę połączonych wysiłków legislacyjnych oraz wysiłków edukacyjnych. Ustawa ma stanowić ramy i przewodnik oraz dawać instrumenty wsparcia, natomiast nie powinna być drobiazgową instrukcją. Zbyt duża sztywność na początku regulacji spowoduje brak możliwości jej pełnego wdrożenia. Prawo powinno być przejrzyste, a co za tym idzie proste. W Wielkiej Brytanii taką rolę spełnia *Climate Change Act*. Podobne rozwiązania istnieją w Szwecji i na Litwie, opracowany został projekt na Węgrzech. Przygotowania do opracowania takich rozwiązań są czynione m.in. w Holandii, Hiszpanii, Portugalii.

Istotną kwestią w kontekście polskich regulacji prawnych związanych z redukcją emisji jest konieczność podjęcia działań zmierzających do koordynacji prac prowadzonych przez organy administracji. Koordynacja ta jest efektem dzisiejszego stanu rzeczy: w Polsce nie ma bezpośrednio i jednoznacznie wyznaczonego podmiotu odpowiedzialnego za zmiany klimatu oraz adaptację do nich, jak też za redukcję emisji gazów cieplarnianych. Obecnie różne ośrodki decydenckie,



Redukcja emisji a polski system prawny

w mniejszym lub większym zakresie podejmują działania w tym obszarze (Minister Gospodarki, Minister Środowiska oraz podległe im agendy rządowe), co w pewnym sensie może przekładać się na ostateczny rezultat.

Problemem jest również fakt, iż wymienione organy administracji nie posiadają wyspecjalizowanego zaplecza eksperckiego, które mogłoby stanowić o jakości podejmowanych działań tak w kwestii redukcji emisji, jak i jej poszczególnych składowych odnoszących się do konkretnych zagadnień (np. OZE, efektywność energetyczna, *smart grid*, mikrokogeneracja itd.).

Dla porównania istniejące w Polsce podmioty, które mogłyby włączyć się w proces działań związanych z realizacją Narodowego Programu Redukcji Emisji i wesprzeć podejmowane przez administrację rządową kierunkowe i systemowe starania odnoszące się do redukcji emisji gazów cieplarnianych i adaptacji do zmian klimatu, są znacznie słabiej rozwinięte niż ich europejskie odpowiedniki pod względem struktur personalnych, jak i posiadanych środków finansowych. Chodzi tu przede wszystkim o Krajową Agencję Poszanowania Energii, Agencję Rynku Energii oraz Instytut Paliw i Energii Odnawialnej, czy też Krajowego Administratora Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji-Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami.



Narodowy Program Redukcji Emisji

Opracowanie Narodowego Programu Redukcji Emisji Gazów Ciężkich wynika bezpośrednio z konieczności wyznaczenia przyszłych działań ograniczających emisję gazów ciężkich w różnych sektorach polskiej gospodarki oraz aktywności proklimatycznych. Konieczność ta spowodowana jest przyjętymi w 2009 r. postanowieniami tzw. Pakietu Klimatyczno - Energetycznego, w ramach którego Unia Europejska wyznaczyła ambitne cele jednostkowe, tzw. „3x20”.

W odniesieniu do Europy, jak i Polski, rezultatem tych starań ma być zapewnienie korzyści dla gospodarki w postaci wzrostu innowacyjności i wdrożenia nowych technologii, zmniejszenia energochłonności, czy wzrostu konkurencyjności gospodarki. W związku z tym, że działania zawarte w Programie będą w znacznym stopniu miały charakter rozproszony, ich oddziaływanie będzie przenoszona na wszystkie regiony Polski, co przyczyniać się będzie do ich dalszego rozwoju.

Opracowanie programu leży w gestii Ministerstwa Gospodarki. Istotną rolę w pracach przygotowawczych pełni także Społeczna Rada Narodowego Programu Redukcji Emisji. Dodatkowo, obok przedstawicieli administracji publicznej, przy tworzeniu Programu współpracują reprezentanci biznesu, nauki oraz organizacji pozarządowych (izby gospodarcze, NGOs). W czerwcu 2010 r. założenia do Narodowego Programu Redukcji Emisji na swojej stronie internetowej opublikowało Ministerstwo Gospodarki: <http://www.mg.gov.pl/npregc>.



Społeczna Rada ds. Narodowego Programu Redukcji Emisji (SRNPRE)

Zarządzeniem Ministra Gospodarki nr 28 z dnia 21 października 2009 r. powołano Społeczną Radę ds. Narodowego Programu Redukcji Emisji. Projekt powstania Społecznej Rady ds. Narodowego Programu Redukcji Emisji wypłynął wprost z polskich zobowiązań wynikających z Europejskiego Programu 3x20 wyrażonych w art. 10c ust. 5 lit. c (w związku z art. 10 ust. 1 akapit drugi) dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (tzw. dyrektywa EU-ETS).

Fundamentalnym motywem działania SRNPRE jest osiągnięcie przez Polskę porównywalnego do rozwiniętych państw Europy poziomu efektywności energetycznej i poziomu emisji na jednostkę PKB.

Misją Rady jest dostarczenie polskiemu rządowi niezależnej i wszechstronnej strategicznej wiedzy umożliwiającej realizację konstytucyjnej zasady zrównoważonego rozwoju. Celem głównym jest optymalizacja procesu redukcji emisji jako podstawowego narzędzia ochrony klimatu. W tym przypadku optymalizacja oznacza uzyskanie złożonego rezultatu redukcyjnego po jak najniższym dla gospodarki koszcie. Celem uzupełniającym jest przekonanie społeczeństwa co do zasadności działań na rzecz ochrony klimatu w ich optymalnym kształcie. Wizją Rady jest natomiast doprowadzenie do zeroenergetycznego rozwoju Polski – zgodnie z założeniami Polityki Energetycznej.



SPOŁECZNA RADA
NARODOWEGO PROGRAMU
REDUKCJI EMISJI

Społeczna Rada ds. Narodowego Programu Redukcji Emisji (SRNPRE)

Minister Gospodarki powierzył Radzie opracowanie czterech dokumentów analitycznych w przedmiocie Narodowego Programu Redukcji Emisji Gazów Ciepłarnianych:

- „Zielona Księga” – dokument identyfikujący problemy i trudne zagadnienia,
- „Biała Księga” – dokument identyfikujący kierunki rozwoju i nowe koncepcje,
- „Mapy Drogowe” – dokument przedstawiający harmonogram i szczegółową specyfikację działań,
- Zasady Narodowego Programu Redukcji Emisji.

Rada funkcjonuje w strukturze Prezydium i 17 Grup Roboczych. W skład Prezydium wchodzi Przewodniczący – prof. Jerzy Buzek, Wiceprzewodniczący – prof. Michał Kleiber i dr Janusz Steinhoff oraz Sekretarz Generalny – prof. Krzysztof Żmijewski. Członkami Grup Roboczych są przedstawiciele świata nauki i techniki. Wspierani są oni przez społecznych doradców – konsultantów – również wybitnych przedstawicieli świata biznesu oraz profesjonalnie funkcjonujących ekspertów.

Praca Rady realizowana jest głównie przez Internet (*document sharing*) oraz poprzez kwartalne spotkania Prezydium Rady i poszczególnych Grup Roboczych Rady. Członkowie Rady z założenia funkcjonują w niej w sposób nieodpłatny, czyli na zasadach wolontariatu. Tryb prac Rady jest transparentny – każdy obywatel może zapoznać się z aktualnym stanem prac oraz zgłosić swoje uwagi poprzez stronę www.rada-npre.pl.



SPOŁECZNA RADA
NARODOWEGO PROGRAMU
REDUKCJI EMISJI

Mapy drogowe Narodowego Programu Redukcji Emisji



Mapy Drogowe – terminy i środki opracowane przez zespoły ekspertów na potrzeby Narodowego Programu Redukcji Emisji Gazów Ciepłarnianych. Mapy Drogowe przygotowane przez SRNPRE są zestawem opracowań problemowych odnoszących się do podstawowych zagadnień zidentyfikowanych w zakresie: efektywności energetycznej, odbudowy źródeł, bezpieczeństwa energetycznego, rynku i konkurencji, mechanizmów giełdowych, odnawialnych źródeł energii, energetyki jądrowej. Nie jest wykluczone, iż Rada rozszerzy ten katalog np. o Mapy Drogowe sieci i transportu. Wizualizacją zapisów Map Drogowych są Atlasy, w których najważniejsze postanowienia Map rozmieszczone zostały na osi czasowej. 18 czerwca 2010 r. zestawienie Map Drogowych zostało zaprezentowane w Ministerstwie Gospodarki podczas Konferencji NEUF 2010 - New Energy User Friendly.

Mapy drogowe obejmują następujące zagadnienia:

- Czyste technologie,
- Efektywność energetyczna,
- Odnawialne źródła energii,
- Rynek i konkurencja,
- Odbudowa źródeł,
- Mechanizmy giełdowe,
- Energetyka jądrowa,
- Bezpieczeństwo energetyczne.

Planowane Mapy Drogowe:

- Dekarbonizacja transportu,
- Dywersyfikacja czystych technologii,
- Sieci,
- *Smart grid*,
- Inwestycje strategiczne.



Efektywność Energetyczna

Od strony praktycznej nie wystarczy wpisać do Konstytucji zasady zrównoważonego rozwoju (art. 5 Konstytucji RP „Rzeczpospolita Polska strzeże niepodległości i nienaruszalności swojego terytorium, zapewnia wolności i prawa człowieka i obywatela oraz bezpieczeństwo obywateli, strzeże dziedzictwa narodowego oraz zapewnia ochronę środowiska, kierując się zasadą zrównoważonego rozwoju”), lecz trzeba jeszcze tę zasadę realizować.

Z materialnym sensem zasady zrównoważonego rozwoju skorelowany jest postulat osiągnięcia wysokiego poziomu efektywności energetycznej, tak w użytkowaniu, jak i wytwarzaniu energii, zapisany w Polityce Energetycznej Państwa 2030. Efektywność ta jest bowiem podstawą konkurencyjności gospodarki narodowej i jej „kołem zamachowym”. M.in. z tych powodów w kwestii **efektywności energetycznej** Rada postuluje realizację szeregu zadań, którymi są :

- Zrealizowanie zapisów Zielonej Księgi Efektywności Energetycznej w zakresie rozwiązań instytucjonalnych i systemowych,
- Uruchomienie rynkowego systemu wsparcia proefektywnościowych inwestycji, białych, błękitnych i pomarańczowych certyfikatów,
- Systemowe wsparcie dla rynku efektywności oraz przedsiębiorstw typu ESCO (*Energy Saving/Service Company*) i ERS (*Energy Related Service*), przedsięwzięć typu PPP (Partnerstwo Publiczno-Prywatne) i TPF (*Third Party Financing*) oraz mechanizmów typu DSM (*Demand Side Management*),
- Utworzenie Funduszu Rozwoju Efektywności Energetycznej jako funduszu rewolwingowego wspierającego inwestycje proefektywnościowe i rozwój Funduszu Termomodernizacji,
- Wprowadzenie proefektywnościowej polityki podatkowej, szczególnie w zakresie odpisów amortyzacyjnych oraz skorelowanie jej z mechanizmem „Dobrowolnych Zobowiązań”,
- Wykorzystanie potencjału efektywności energetycznej tkwiącego w przemyśle (25-27%) i mieszkalnictwie (28-30%), podniesienie efektywności energii (k€PKB/toe) do dzisiejszego poziomu Unii Europejskiej, zgodnie z założeniami Polityki Energetycznej Polski 2030.



Odnawialne źródła energii

Rozwój OZE, który jest istotny z punktu widzenia redukcji emisji, wspiera wchodząca w skład Pakietu Klimatyczno – Energetycznego dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE. Dyrektywa określa ogólny cel: do roku 2020 udział OZE w bilansie energii końcowej UE ma osiągnąć wartość 20%. Cel ten dotyczy UE, a obciążenie poszczególnych krajów jest zależne od aktualnego poziomu produkcji energii ze źródeł odnawialnych. Dla Polski cel ten wynosi 15% i dotyczy całości konsumpcji energii (gazu, prądu, ciepła i paliw). Oznacza to podwojenie obecnego udziału OZE.

Odnawialne źródła energii w obliczu polskich zobowiązań wynikających z przywołanych regulacji są niezwykle istotnym elementem bilansu paliwowo-energetycznego. Zdaniem Rady kierunki rozwoju energetyki odnawialnej powinny wynikać z uwzględnienia możliwości redukcji emisji CO₂ poprzez wprowadzanie do krajowego energy mix nowych mocy ze źródeł bezemisyjnych, oszczędności krajowych zasobów paliw kopalnych oraz zmniejszanie uzależnienia od ich importu, wzmocnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju poprzez budowę nowych, rozproszonych, innowacyjnych mocy wytwórczych oraz rozbudowę sieci elektroenergetycznej, a także inicjowanie lokalnego rozwoju, tworzenie nowych miejsc pracy, przyciąganie zagranicznego kapitału inwestycyjnego, zwiększanie absorpcji środków pomocowych UE.

Rozwój **OZE** wymaga m.in.:

- Wprowadzenia zachęt w postaci systemu tęczowych certyfikatów;
- Poprawy stanu sieci SN i NN;
- Poprawy stanu przyłączy i wprowadzenia obliga przyłączeniowego;
- Wprowadzenia kodeksu dobrych praktyk – dla Natura 2000;
- Stworzenia możliwości rozwoju lokalnych rynków biomasy;
- Wprowadzenia kontroli efektywności współspalania;
- Rozwoju dodatkowych systemów finansowania inwestycji.



Czyste technologie węglowe

Ekspersi Społecznej Rady na potrzeby Zielonej Księgi Narodowego Programu Redukcji Emisji przyjęli definicję **czystych technologii węglowych** (CTW) jako technologii dotyczących przetwarzania węgla kamiennego i brunatnego dla energetyki, transportu i przemysłu chemicznego, które mają na celu redukcję oddziaływania na środowisko, ze szczególnym podkreśleniem redukcji emisji CO₂ i CH₄. Zgodnie z taką definicją CTW obejmują m.in. technologie naziemnego i podziemnego zgazowania węgla, spalania węgla w tlenie, produkcji syntetycznych paliw gazowych i ciekłych (CTG, CTL), produkcji wodoru (CTH) oraz wyłapywania CO₂ ze spalin, geologicznego składowania CO₂, wzbogaconego wydobycia ropy i gazu ziemnego oraz wzbogaconego odmetanizowania węgla.

Dla realizacji Pakietu Energetyczno – Klimatycznego UE wybrała z katalogu czystych technologii węglowych **trzy opcje technologiczne** wytwarzania energii, wychwytu i usuwania CO₂:

- **post-combustion** usuwanie ze spalin po spaleniu paliwa w kotłach zasilanych powietrzem,
- **spalanie w tlenie** (oxy-spalanie) usuwanie ze spalin po spaleniu paliwa w kotłach zasilanych mieszaniną tlenu i dwutlenku węgla,
- **zgazowanie naziemne** usuwanie CO₂ przed spalaniem gazu otrzymanego w procesie zgazowania węgla.

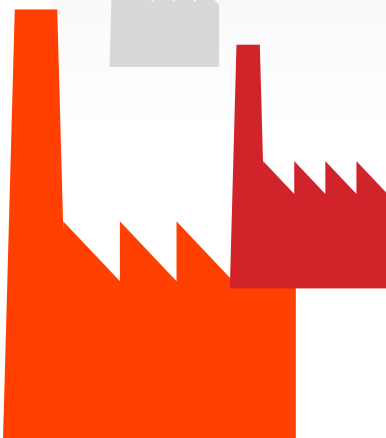
Niestety opcje te nie obejmują podziemnego zgazowania węgla, co jest niezwykle trudne do zrozumienia.

Aby efektywnie rozwijać **czyste technologie węglowe** powinniśmy:

- Rozpocząć wdrażanie Polskiego Programu Flagowego Czystych Technologii Węglowych,
- Przeprowadzić rozpoznanie geologiczne zasobów węgla, ropy i gazu pod kątem CTW,
- Wykonać prace badawcze nad technologiami podziemnego zgazowania węgla (UCG),

Czyste technologie węglowe

- Przeprowadzić prace pilotażowe technologii UCG, EOR (wzbogacone wydobywanie ropy), EGR (wzbogacone wydobywanie gazu), ECBM (wzbogacone wydobywanie metanu),
- Przyspieszyć prace nad budową i eksploatacją zakładów UCG oraz infrastruktury dla EOR/EGR oraz dla ECBM,
- Przeprowadzić prace badawcze nad technologiami CTL, CTG, CTH,
- Rozpocząć budowę zakładów zgazowania, CTL, CTG z instalacją CCS,
- Uruchomić działania na rzecz budowy i uruchomienia instalacji przemysłowych zgazowania *capture ready*.



Energetyka jądrowa

Energetyka jądrowa jest dojrzałą technologią, wykorzystywaną w światowej gospodarce na znaczącą skalę. Jej rozwój jest motywowany zarówno troską o wzmocnienie bezpieczeństwa, jak i tworzeniem nowych lub ulepszaniem istniejących technologii celem zwiększenia ich atrakcyjności gospodarczej. Energetyka jądrowa wykorzystuje materiały i technologie, które ze swej istoty rzeczy są niebezpieczne, mogą być wykorzystane do celów militarnych. Pierwotnym źródłem światowych standardów bezpieczeństwa jest Międzynarodowa Agencja Energii Atomowej. Bezpieczeństwo w najszerszym rozumieniu tego słowa jest najwyższym priorytetem Unii Europejskiej w obszarze energetyki jądrowej. W Europie i na świecie następuje stałe umacnianie pozycji narodowego regulatora (u nas Państwowej Agencji Atomowej, PAA) i struktur organizacyjnych budujących wsparcie naukowe i techniczne w obszarze bezpieczeństwa. W szczególności od około 10 lat standardem jest instytucjonalne rozgraniczenie obszaru badawczego związanego z bezpieczeństwem od badań na rzecz tworzenia i wdrażania nowych technologii. Wyjątkową pozycję w obszarze bezpieczeństwa zajmuje gospodarka wypalonym paliwem, co w krajach wykorzystujących energię jądrową jest głównym polem debat publicznych i czego wyrazem jest struktura programów badawczych EURATOM.

Przegląd rozwojowych technologii jądrowych jest obszernym zadaniem, które było w ostatnich latach przedmiotem pracy wielu zespołów wybitnych specjalistów. Opublikowane raporty są dobrą bazą do dalszych analiz i skupienia uwagi na tych technologiach, które wydają się szczególnie ważne w odniesieniu do strategii zrównoważonego rozwoju Polski do 2050.

Wydaje się, że wiele zasadniczych przeszkód w procesie wykorzystania energetyki jądrowej wynika z braku dobrego rozeznania skali czasowej zagadnienia, która sięga stu i więcej lat. Wyniki gospodarcze programu wykorzystania energetyki jądrowej będą tym lepsze, im plan strategiczny będzie bardziej stabilny i trwały w jak najdłuższej skali czasowej. Dzisiejsze technologie umożliwiają budowę elektrowni jądrowej w czasie 10 – 15 lat (dłużej, jeśli to pierwsza instalacja w danym kraju), mającej możliwość produkcji energii elektrycznej przez co najmniej 40 (docelowo 60 lat) i wymagającej 30 lat na przeprowadzenie pełnej procedury likwidującej elektrownie.



Energetyka jądrowa

Decyzje rządu podjęte w 2009 roku pokazują, że Polska zmierza do uruchomienia pierwszej elektrowni jądrowych na początku dekady 2020, co jednak wymaga stworzenia ram stabilnej strategii wykraczającej poza rok 2100. Z drugiej strony realizację planu można rozpocząć jedynie w oparciu o technologie dziś dostępne, o reaktory jądrowe generacji III+, tzn. z pasywnymi systemami bezpieczeństwa, chłodzone wodą, pracujące na paliwie uranowym lub uranowym wzbogaconym plutonem. Punktem odniesienia do dalszej analizy jest założenie, że zasadniczym celem programu energetyki jądrowej w Polsce jest budowa elektrowni jądrowych w dostępnej dziś technologii. Samo natomiast rozpoczęcie w Polsce programu energetyki jądrowej wynika z:

- konieczności zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju przy ograniczonym dostępie do paliw kopalnych (import, trudne warunki geologiczne) i odnawialnych źródeł energii (warunki geograficzne i klimatyczne),
- konieczności ograniczenia emisji CO₂.

Należy jednak dodać, że uruchomienie programu energetyki jądrowej jest dużo trudniejsze niż rozpoczęcie projektów racjonalizujących wykorzystanie energii i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Budowa elektrowni jądrowych jest kapitałochłonna, a uzyskane efekty ekonomiczne są tym lepsze, im dłuższy jest czas eksploatacji elektrowni, co wymaga stabilnego i powszechnie akceptowanego programu energetyki jądrowej daleko wykraczającego poza rok 2050 (2020 ÷ 2030 + 60 lat eksploatacji).

Zdaniem SRNPRE realizacja **energetyki jądrowej** wymaga:

- dostosowania przepisów polskiego prawa i dozoru jądrowego;
- przeprowadzenia analiz lokalizacyjnych, kosztowych, ocen oddziaływania na środowisko, rozpoznawania zasobów uranu na terenie Polski;
- wyboru technologii, **sporządzenia biznes planu** i wyboru partnerów;
- wyboru lokalizacji elektrowni i składowisk odpadów;
- kształcenia kadr i rozwoju zaplecza naukowo – badawczego.



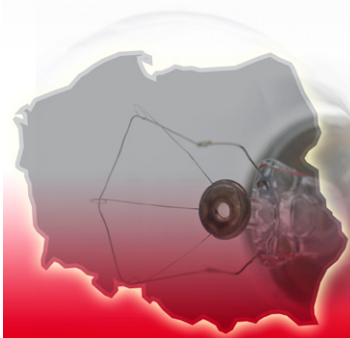
Bezpieczeństwo energetyczne Polski



Bezpieczeństwo energetyczne widziane jest przez konsumenta przede wszystkim jako pewność stabilnych dostaw energii wysokiej jakości. Dlatego realizacja polityki bezpieczeństwa energetycznego musi rozwijać się zarówno w wymiarze międzynarodowym, jak i lokalnym.

W tym celu należy dążyć do jak najlepszego wykorzystania potencjału kogeneracji gazowej (energetyka rozproszona) tkwiącego w ciepłownictwie i przemyśle ($3000 \text{ MW}_{\text{el}}$), wymagającego około $5,5 \text{ mld m}^3$ gazu rocznie. Dodatkowo trzeba zwiększyć krajowe wydobycia gazu ziemnego (o około $1,5$ do 2 mld m^3 rocznie). W kontekście poprawy bezpieczeństwa energetycznego szansą jest potencjał gruntów pod uprawy energetyczne przeznaczone do produkcji biometanu. W aspekcie formalnym system podatkowy dla inwestycji energetycznych (skoordynowanych poziomów akcyzy i zasad odpisów amortyzacyjnych) może również przyczynić się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego. Chodzi tu przede wszystkim o określenie przez rząd referencyjnych stóp dyskontowych dla poszczególnych technologii wytwórczych (węglowych, gazowych, odnawialnych, atomowych).

W kwestii bezpieczeństwa energetycznego duże znaczenie należy przywiązywać do kwestii rozbudowy połączeń międzynarodowych, jak też umiędzynarodowienia połączeń wrażliwych politycznie (Jamał 1, Jamał 2, Amber). W odniesieniu do elektroenergetyki koniecznością jest poprawa stanu sieci wysokich (WN), średnich (ŚN) i niskich (NN) napięć umożliwiającą przyłączenie źródeł odnawialnych, w tym rozproszonych.

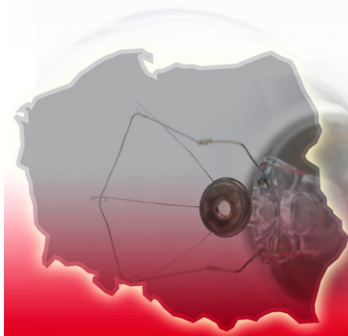


Bezpieczeństwo energetyczne Polski



Postulaty SRNPRE w kwestii **bezpieczeństwa energetycznego** Polski obejmują następujące działania:

- poprawę stanu sieci wysokiego, średniego i niskiego napięcia;
- zwiększenie wydobycia krajowego gazu;
- budowę kogeneracyjnych źródeł gazowych;
- rozbudowę połączeń transgranicznych;
- przeznaczenie środków na rozwój biometanu;
- oszacowanie wpływu kosztów CO₂;
- wybór kierunków inwestowania w czysty węgiel;
- stworzenie sieci źródeł rozproszonych;
- uzgodnienie systemu podatkowego i referencyjnych stów dyskontowych;
- wprowadzenia białych i tęczowych certyfikatów.

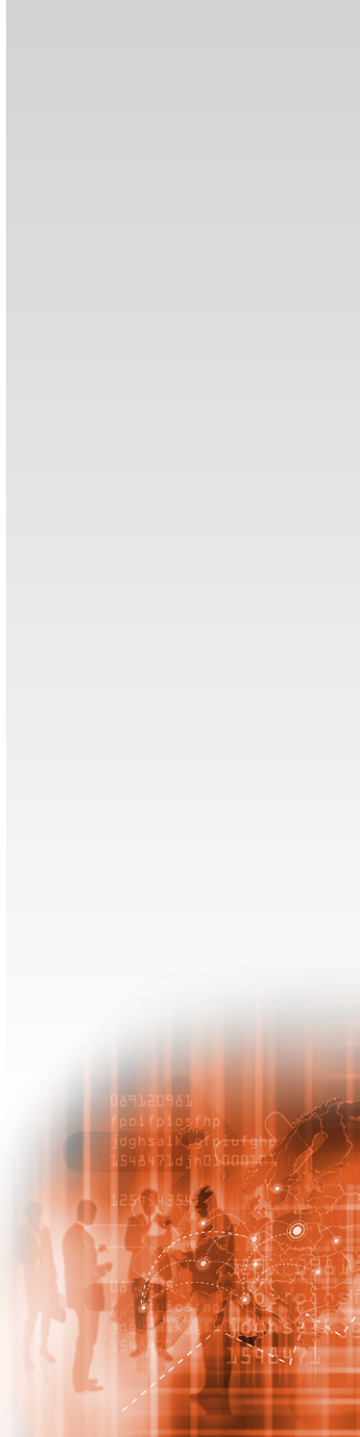


Rynek i konkurencja

Uruchomienie prawdziwego, konkurencyjnego rynku jest podstawowym sposobem długofalowego utrzymania cen energii na optymalnym poziomie będącym rzeczywistą wypadkową uzasadnionych kosztów energetyki i niezbędnych potrzeb gospodarki. W gospodarce wolnorynkowej żaden sektor nie może funkcjonować jako socjalistyczna enklawa.

Aby rozwijać **rynek i konkurencję** zrealizować należy następujące działania:

- uruchomić rynek bilansujący (*intra-day*);
- wprowadzić regionalne bilansowanie mocy i aktywny DSM (*Demand Side Management*);
- uruchomić rynek usług systemowych mocy;
- wprowadzić regulację „zwrot na kapitale” – „pułap cenowy” usługi;
- wzmocnić i rozszerzyć rynek giełdowy;
- wprowadzić białe i tęczowe certyfikaty;
- przeprowadzić *unbundling* właścicielski;
- zrealizować kroczący program instalowania odczytu kwadransowego z duplexem;
- rozpowszechnić wykorzystanie chipowej karty usług socjalnych.



Odbudowa źródeł

Polska energetyka stoi obecnie przed istotnymi problemami, którymi są kwestie uprawnień do emisji CO₂ oraz zjawisko malejącej rezerwy systemowej, związanej ze stopniowym starzeniem się bazy źródeł wytwórczych, czyli innymi słowy malejącego marginesu bezpieczeństwa systemu oraz rosnącej konsumpcji energii elektrycznej (chwilowo powstrzymanej przez ogólnoswiatowy kryzys). Dodatkowo polska elektroenergetyka spotyka się z problemem przestarzałych mocy produkcyjnych oraz brakiem strukturalnych inwestycji w zakresie budowy nowych źródeł.

Co więcej polski przemysł cechuje wysoka energochłonność w porównaniu do czołówki europejskiej i niskie jednostkowe zużycie energii. Ekspertki rozważają sytuacje czarnych scenariuszy, kiedy w niektórych regionach może dojść do sytuacji, w której w Polsce będzie trzeba – ze względu na częste awarie lub obniżoną sprawność – wprowadzić wyłączenia systemowe (tzw. stopnie zasilania). W niedalekiej przyszłości energia będzie znacznie droższa niż dziś. Duży jej asortyment będzie pochodzić z bardzo zamortyzowanych, eksploatowanych ponad 50 lat, bloków elektrowni. Z tego powodu w niedługiej perspektywie czasu znacząca część istniejących obecnie bloków z uwagi na niską sprawność oraz niewydajność produkcji będą musiały zostać albo gruntownie zmodernizowane albo wyłączone.

W kwestii **odbudowy źródeł** ważnymi zadaniami są:

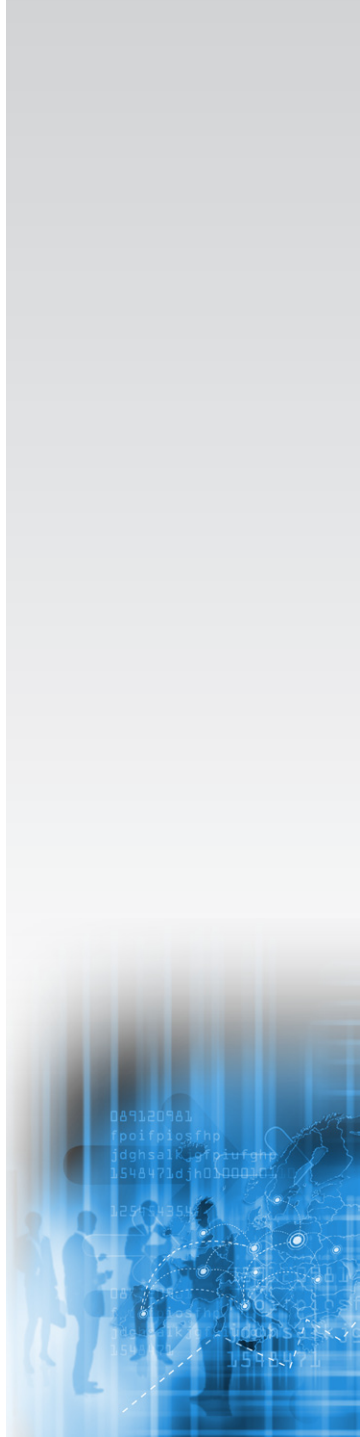
- poprawa efektywności energetycznej;
- instrumenty wspierania OZE oraz rozwój kogeneracji rozproszonej;
- wyłączenie nierentownych, przestarzałych bloków wraz z modernizacją istniejących;
- budowa nowych mocy produkcyjnych i stworzenie planu finansowania nowych mocy;
- dobre strategie inwestycyjne;
- rozwój nowych, niskoemisyjnych technologii, CCS (instalacje demonstracyjne);
- opracowanie polskiego programu energii jądrowej.



Mechanizmy giełdowe

Giełda i jej mechanizmy są najlepszą drogą dojścia do stanu zbliżonego do konkurencji doskonałej. Wielość kupujących i sprzedających, homogeniczność (jednorodność) towaru, doskonała informacja rynkowa (wyłączając spekulacyjny motyw działania) oraz brak barier wejścia i wyjścia na rynek to cechy charakteryzujące giełdę. Ta platforma wymiany dóbr (energii, gazu) sprzyja dążeniom do długofalowego utrzymania cen na optymalnym poziomie oraz prowadzi do demonopolizacji sektora. W przypadku mapy drogowej poświęconej **mechanizmom giełdowym** konieczne są:

- stworzenie towarowej giełdy biomasy;
- przeprowadzenie prywatyzacji i zmian w akcjonariacie TGE;
- obsługa rynku bilansującego;
- dążenie do wprowadzenia *market coupling* w operacjach transgranicznych;
- rozwój rynku bilansującego gazu na giełdach towarowych;
- wprowadzenie statusu *liquidity provider* instrumentów pochodnych, przymusu giełdowego, białych i tęczowych certyfikatów;
- *unbundling* właścicielski;
- wprowadzenie gazu na giełdę.



Rola konsultacji publicznych w budowaniu porozumienia wokół NPRE

Transparentny proces przyjmowania i konsultacji dokumentów jest jednym z podstawowych założeń funkcjonowania Rady oraz udzielanego przez nią wsparcia na potrzeby Narodowego Programu Redukcji Emisji. Rada prowadzi tę konsultację w trzech płaszczyznach: pierwszą z nich są ustalenia wewnątrz samej Rady prowadzone w ramach 17 Grup Roboczych. Drugą płaszczyzną są ustalenia z podmiotami zewnętrznymi – organizacjami społecznymi i branżowymi, pośrednio i bezpośrednio związanymi z problematyką redukcji emisji gazów cieplarnianych. Obecnie tę kategorię stanowi ponad 90 podmiotów. Trzecią grupę stanowi szeroko rozumiane społeczeństwo i opinia publiczna. Rada publikuje swoje dokumenty na stronie internetowej oraz konsultuje opracowany materiał podczas licznych debat i konferencji.

Ostatnią tego typu okazją była VI Międzynarodowa Konferencja NEUF 2010 New Energy User Friendly, która odbyła się 18 czerwca 2010 r. w Warszawie i zgromadziła 400 uczestników. Podczas konferencji członkowie Społecznej Rady zaprezentowali Mapy Drogowe oraz Atlasy Narodowego Programu Redukcji Emisji (www.proinwestycje.pl).



Certyfikacja źródeł energii

Niektóre źródła energii, w szczególności zaś odnawialne źródła energii, z uwagi na bariery finansowe związane z dokonaniem inwestycji, czy też jej późniejszym użytkowaniem (koszt eksploatacji generujący wysoki koszt produktu jakim jest energia), potrzebują odpowiednich systemów wspierających. W tej materii wymienić należy przede wszystkim systemy certyfikatów (zielonych, czerwonych, żółtych, czy białych). Mimo administracyjnego charakteru (obowiązują na podstawie przepisów prawa) – cechują się one silnym elementem „rynkowości”. Chodzi tu przede wszystkim o możliwość przenoszenia praw z certyfikatów oraz ich umarzania.

W kontekście problemów związanych z certyfikacją źródeł energii należy wskazać fakt, iż konstrukcja systemu wsparcia elektrycznej energetyki odnawialnej (system świadectw pochodzenia) nie zapewnia pełnej efektywności. Znacząca część środków ze sprzedaży świadectw pochodzenia nie jest kierowana do inwestorów i nie wspiera tworzenia nowej mocy (duża energetyka wodna, współspalanie).

W obecnej formie system ten nie daje gwarancji stabilnego, długofalowego wsparcia co w rezultacie powoduje osłabienie jego konkurencyjności wobec dominującego w państwach UE systemu ustalonych cen (*feed in tariff*). Może mieć znaczenie w kontekście zachęcania inwestorów międzynarodowych do wchodzenia na polski rynek, a także ma znaczenie przy ocenie wiarygodności kredytowej przedsięwzięć inwestycyjnych.

Rozwiązaniem ulepszającym rynkowo zorientowany system certyfikatów mogłoby być wprowadzenie dwóch mechanizmów wsparcia (w ramach jednego „koloru”) – puli inwestycyjnej (emitowanej w krótkim okresie 3 – 5 lat) oraz puli eksploatacyjnej wyrównującej szczególnie szerokie koszty eksploatacji (np. biomasy). Certyfikaty powinny być przydzielone w miarę możliwości w trybie rynkowym (np. aukcji, o której mowa w dyrektywie 2003/54/WE – wchodzącej w skład tzw. II pakietu energetycznego).



Carbon footprint

Carbon footprint, czyli tzw. ślad węglowy – rozumiany jako podstawowa informacja dotycząca procesu produkcyjnego i ilości CO₂ zużywanych w ich trakcie – jest jedną z metod weryfikowania nawęglenia produktów wytwarzanych przez przedsiębiorców, a co za tym idzie weryfikowania nawęglenia gospodarek poszczególnych państw.

Carbon footprint służy edukacji społeczeństwa, jak również pozwala na kształtowanie właściwych, proredukcyjnych postaw społecznych i konsumenckich. Pozwala przenieść problem redukcji emisji gazów cieplarnianych na poziom obywatelski (nie tylko państwowy).

By upowszechnić tą technikę należy doprowadzić do ścisłej współpracy przedsiębiorców i podmiotów właściwych w przedmiocie redukcji emisji (tak rządowych, jak i NGO's). Odpowiednia kampania społeczna, czy nawet regulacja prawna wydaje się być tu rozwiązaniem najbardziej odpowiednim. Skutecznym sposobem informowania o śladzie węglowym jest etykieta węglowa (*carbon label*).



Energia z odpadów

Energia z odpadów jest ekonomiczną i korzystną dla środowiska metodą redukcji ilości odpadów składowanych na wysypiskach śmieci.

Jednym z rodzajów tego typu działań jest energia pozyskiwana z odpadów pochodzenia organicznego przetwarzanych przez biogazownie. Zakłada się, iż w niedalekiej przyszłości istotnym podmiotem na rynku biomasowym będą także biogazownie rolnicze, które będą pozyskiwać zarówno odpady energetyczne z przemysłu rolnego, jak i produkty z upraw roślin energetycznych (kukurydza, burak, inne). Na potrzeby biogazowni potrzebne są mniejsze arealty upraw, niż w przypadku energetycznych upraw wieloletnich, ale i tu należy pamiętać, że na potrzeby biogazowni o mocy 0,5 MW potrzeba łącznie ok. 250 ha upraw. Problemem natomiast jest konieczność odbioru ciepła, oraz zapewnienia dostaw odpowiedniej ilości odpadów z przemysłu mięsnego i hodowlanego, co ogranicza możliwości lokalizacyjne.

Jeżeli chodzi o inne odpady organiczne to słomę i odpady drzewne w większości zagospodaruje energetyka ciepła. Dodatkowo w przyszłości można liczyć na wzrost wykorzystania biogazu wysypiskowego do wytwarzania energii elektrycznej.

W tym obszarze istotną kwestią jest również rozwój lokalnej metanizacji odpadów organicznych w kierunku produkcji nawozów mineralnych (podwójna korzyść wynikająca z produkcji prądu oraz z ograniczenia produkcji nawozów mineralnych).

Rozwój ten może się jednak zostać spowolniony, czy też zatrzymany przez:

- społeczną percepcję nawozów uzyskiwanych z odpadów organicznych (powszechne przekonanie o ich zanieczyszczeniu),
- drogą infrastrukturę,
- małą atrakcyjność dla zawodowej energetyki – co wydaje się być najpoważniejszą barierą uniemożliwiającą osiągnięcie sukcesu rynkowego w zakresie OZE,
- zaawansowanie technologiczne, wymagające wiedzy i wysokiej kultury technicznej.



Energia z odpadów

Biomasa, może być wykorzystywana zarówno bezpośrednio do spalania w instalacjach, jak też jako surowiec do produkcji biogazu. Rozwój jej wykorzystania jest utrudniony szczególnie dla źródeł dostarczających ciepło do systemów ciepłowniczych, gdzie nie działają takie mechanizmy jak na rynku energii elektrycznej. W zakresie energetycznego wykorzystania odpadów niezbędne jest stworzenie jednolitego mechanizmu (powiązanie działań sektorów środowiska, gospodarki) włączającego odpady w system energetyczny poszczególnych aglomeracji miejskich, dzięki czemu wypełni się standardy dotyczące sposobu utylizacji odpadów, zagwarantuje bazę energetyczną dla instalacji – tylko kogeneracyjnych – dostarczających ciepło do systemów ciepłowniczych i energię elektryczną do systemów energetycznych.



Rozproszone źródła energii

Za rozproszone źródła uważa się źródła o małej mocy (max. do 50-100 MW) przyłączone do sieci dystrybucyjnych w celu dostarczania energii elektrycznej bliskim odbiorcom. Do technologii wykorzystywanych w źródłach rozproszonych zalicza się: silniki tłokowe, turbiny gazowe, układy skojarzonego wytwarzania oparte na turbinach gazowych i silnikach tłokowych, ogniwa paliwowe, układy fotowoltaiczne, turbiny wiatrowe, technologie geotermalne, małe elektrownie wodne, technologie wykorzystujące biomasę.

Wykorzystanie rozproszonych źródeł energii przybliża źródło do odbiorcy, skracając dystans dzielący producenta i konsumenta energii. Wpływa to z pewnością na poprawienie niezawodności i jakości dostaw energii, jak też wkomponowuje się w generalny postulat zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego kraju. Duży udział rozproszonych źródeł energii w bilansie energii finalnej kraju jest więc rzeczą pożądaną.



PROCESY INWESTYCYJNE



Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



SPOŁECZNA RADA
NARODOWEGO PROGRAMU
REDUKCJI EMISJI

Opracowanie:

Maciej M. Sokołowski

Dyrektor Wykonawczy Sekretariatu Społecznej Rady Narodowego Programu Redukcji Emisji

Konsultacja Merytoryczna:

prof. Krzysztof Żmijewski

Sekretarz Generalny Społecznej Rady Narodowego Programu Redukcji Emisji

Zachęcamy do odwiedzenia:

www.rada-npre.pl

