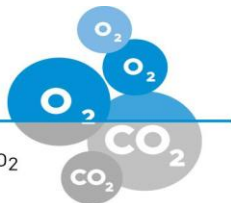


ENESCOM

European Network of information
centres promoting Energy Sustainability and CO₂
reduction among local COMMunities



ENESCOM

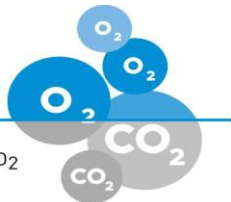
European Network of information
centres promoting Energy
Sustainability and CO₂ reduction
among local COMMunities



CENTRUM WSPIERANIA
EDUKACJI I PRZEDSIĘBIORCZOŚCI

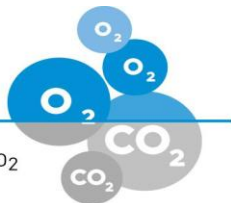
Intelligent Energy  Europe

IEE/09/667/SI2.558230 - ENESCOM



Wyniki badań projektu ENESCOM dla Województwa Podkarpackiego

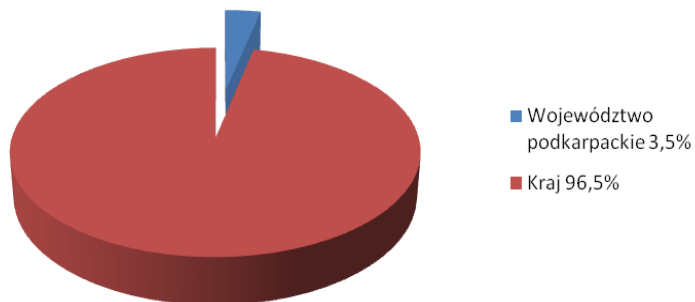




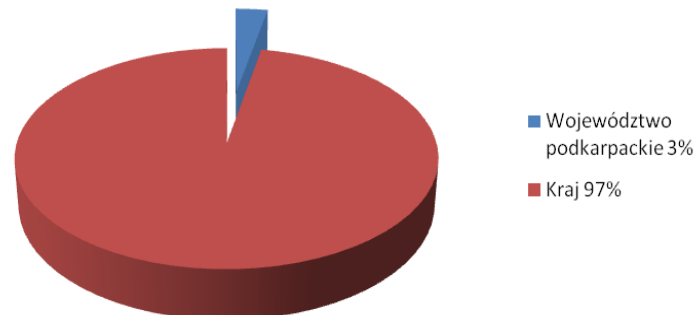
Zużycie energii

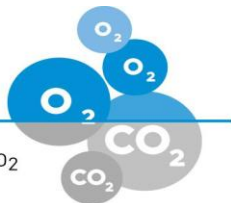
Energia elektryczna oraz ciepło znalazły wykorzystanie przede wszystkim w sektorach przemysłu i budownictwa. Wyraźne zużycie tych form energii występuje także w gospodarstwach domowych i u pozostałych drobnych odbiorców. W 2008 roku zużycie energii elektrycznej wynosi 4900 GWh/rok (nie obejmuje zużycia bezpośredniego na ogrzewanie i oświetlenie w podmiotach zaliczanych do grup 40.1 i 40.3 (PKD 2004)) natomiast zużycie ciepła wynosi 13410 TJ/rok (nie obejmuje zużycia w podmiotach zaliczanych do sekcji C i E (PKD 2004))

Energia elektryczna



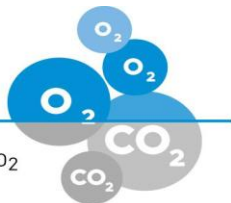
Energia cieplna





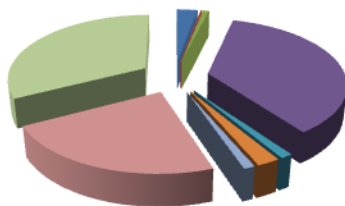
Zużycie energii

Wielkość zużycia końcowego nośników energii wyniosła ponad 102 tys. TJ co stanowi ekwiwalent 3,5 mln t p.u. (węgla o największej kaloryczności) lub 2,4 mln t o.e. (ropy naftowej). W bilansie zużycia finalnego kluczową rolę odgrywają trzy składniki. Są to węgiel kamienny, gaz ziemny oraz paliwa samochodowe. Jeśli chodzi o te ostatnie, na podstawie danych statystycznych wykazano, że po Podkarpaciu porusza się blisko 995 tys. pojazdów samochodowych, a jeden pojazd ekwiwalentny zużywa rocznie ok. 0,6 t o.e. (ok. 25 GJ). Paliwa napędowe oraz gaz ziemny są nośnikami końcowymi zużywanymi w największej ilości. Największym konsumentem węgla kamiennego (ok. 45 %) są elektrownie i elektrociepłownie zawodowe. Duże ilości tego paliwa stałego zużywają również gospodarstwa domowe w województwie (ok. 30 %). Po ok. 8 % przypada dla ciepłowni zawodowych oraz sektorów przemysłu i budownictwa. Gaz ziemny posiada trzech głównych konsumentów, tj. przemysł i budownictwo (ok. 33%), elektrownie i elektrociepłownie zawodowe (ok. 28 %) oraz gospodarstwa domowe (ok. 23%). Gaz ciekły oraz oleje opałowe, nie stanowiące znaczącego udziału w zużyciu energii na Podkarpaciu, posiadają urozmaiconych konsumentów. Region zamieszkuje 2,1 mln obywateli na obszarze 17 850 km².



Zużycie energii

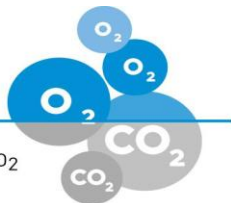
Zużycie energii elektrycznej w 2008 r.



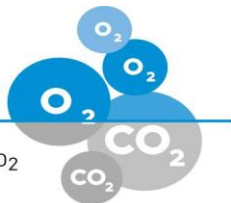
- Zużycie własne elektrowni i elektrociepłowni zawodowych 142 GWh/rok
- Zużycie własne ciepłowni zawodowych 10 GWh/rok
- Górnictwo i kopalnictwo 43 GWh/rok
- Przemysł i budownictwo 1773 GWh/rok
- Pobór i uzdatnianie wody 59 GWh/rok
- Transport 110 GWh/rok
- Rolnictwo 55 GWh/rok
- Gospodarstwa domowe 1109 GWh/rok

Zużycie energii cieplnej w 2008 r.



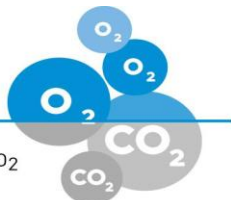


System elektroenergetyczny województwa podkarpackiego charakteryzuje się dobrą rozbudową i zaspokaja bieżące zapotrzebowanie odbiorców indywidualnych oraz przemysłu na energię. Energia elektryczna dostarczana jest do województwa liniami o napięciu 200 kV i 400 kV do głównych węzłów energetycznych, które zlokalizowane są m.in. w Widełce, Boguchwale, Iskrzyni i Chmielowie. System linii o napięciu 400 kV stanowią: Połaniec – Widełka, Połaniec – Tarnów, Widełka – Tarnów, Widełka – Krosno. Na terenie województwa podkarpackiego działają trzy zakłady energetyczne: PGE Obrót Spółka Akcyjna, PGE Zamojska Korporacja Energetyczna S.A. oraz ENION Tarnowski Zakład Energetyczny S.A., co ilustruje **mapa** .

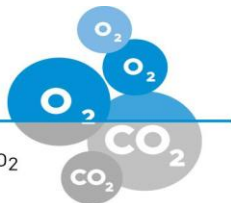


Obszary działania Zakładów Energetycznych na terenie Województwa Podkarpackiego

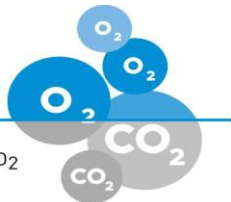




w województwie podkarpackim znajdują się także inne bardzo ważne elementy krajowego systemu elektroenergetycznego takie jak stacja redukcyjna znajdująca się na terenie gminy Boguchwała 220/1 10 730 715 kV, która zasilana jest liniami o wysokim napięciu 220 kV z Chmielowa k. Tarnobrzega oraz linią 110 kV z Elektrowni Stalowa Wola S.A.. Stacja ta stanowi źródło energii elektrycznej dla sieci 110 kV prowadzących do głównych punktów zasilania w Dynowie, Łańcucie, Rzeszowie, Sędziszowie, Strzyżowie. Przez województwo podkarpackie przebiega także linia 400 kV Widełka – Krosno, która stanowi część krajowego systemu elektroenergetycznego (KSE) największych napięć. Stacje transformatorowe znajdujące się na terenie województwa są zazwyczaj napowietrznymi stacjami słupowymi z transformatorami o różnej mocy od 50-250 kVA. Ilość stacji transformatorowych jest zbieżna z zapotrzebowaniem odbiorców końcowych (indywidualnych oraz sektora MSP). Zasadnym jest stworzenie nowych stacji transformatorowych w miejscach budowy osiedli mieszkalnych w miejscowościach regionu. W skład systemu elektroenergetycznego wchodzi m.in. jedyna w Polsce linia o napięciu 750 kV długości 114 km, która umożliwiałaby w przypadku działania przesył energii elektrycznej z Ukrainy. Województwo posiada także linię o napięciu 400 kV, która umożliwia połączenie ze Słowacją (Iskrzynia – Lemesany). Właścicielem linii przesyłowych są Polskie Sieci Elektroenergetyczne Operator S.A. (PSE - Operator).



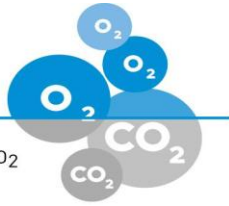
Zużycie energii elektrycznej w Polsce jest jedno z niższych na tle krajów członkowskich UE. W województwie podkarpackim z energii elektrycznej o niskim napięciu korzysta 667 tys. gospodarstw domowych, które zużywają 1 113 347 MWh prądu⁴⁵. W miastach liczba odbiorców wynosi 307 166 gospodarstw domowych, których zużycie sięga 495 539 MWh energii elektrycznej, z kolei na wsi 353 815 gospodarstw o zużyciu 637 808 MWh. Zużycie energii elektrycznej w przeliczeniu na jednego odbiorcę wynosi średnio 1613 kWh w miastach oraz 1802 kWh na wsi. Zauważalny jest stały wzrost zużycia energii elektrycznej zarówno wśród gospodarstw domowych na wsi, a także w miastach. Szczególnie widoczne jest zwiększenie zużycia energii elektrycznej na wsi, która w porównaniu 2000 r. i 2007 r. zwiększyła się ponad dwukrotnie. Należy przypuszczać, że zużycie energii elektrycznej w kolejnych latach będzie się systematycznie zwiększać.



Wpływ na środowisko

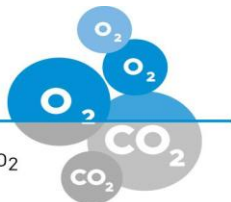
Zwiększające się ocieplenie klimatu, które wpływa na zmiany środowiskowe stanowi jedno z głównych wyzwań klimatycznych. Skutki tych zmian mogą objawiać się utratą bioróżnorodności, wymieraniem niektórych gatunków roślin i zwierząt, podnoszeniem się poziomu wód, zmniejszaniem się powierzchni lądów, częstszych anomalii pogodowych takich jak tornada, trąby powietrzne, powodzie, itp., a także wzrostem zanieczyszczenia powietrza.





Ryzyko

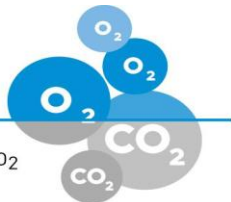
Bezpieczeństwo energetyczne traktować należy nie jako stan, lecz proces, nad poprawą którego trzeba nieustannie pracować stosownie do zmieniających się uwarunkowań. Poprawę bezpieczeństwa energetycznego UE może osiągnąć poprzez rozwój OZE w ramach tzw. generacji rozproszonej która wykorzystując lokalne zasoby niekonwencjonalne zwiększa efektywność dostaw poprzez mniejsze odległości transportu energii oraz redukcję strat przesyłowych. Konieczne jest rozbudowanie KSE (Krajowego Systemu Elektroenergetycznego) oraz ułatwianie przyłączenia się nowych mocy OZE do sieci. Uwzględniając prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię w kraju należy systematycznie zwiększać moce wytwórcze.



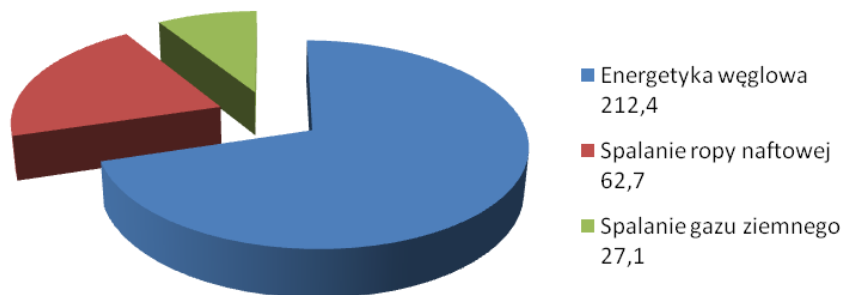
Emisja CO₂ w regionie docelowym

Spośród emitowanych do powietrza gazów cieplarnianych szczególnie szkodliwa jest emisja dwutlenku węgla (CO₂). Stosownie do danych IAE z 2009 r. Polska wyemitowała 304,7 mln ton CO₂ w 2007 r. Najbardziej emisyjny okazał się sektor energetyki węglowej, który odpowiedzialny był za wyemitowanie 212,4 mln ton CO₂, spalanie ropy naftowej głównie w transporcie przyczyniło się do emisji 62,7 mln ton CO₂, zaś gazu ziemnego 27,1 mln ton CO₂. Wyprodukowanie jednej kWh w Polsce uzyskaną przy emisji 668 gramów CO₂, co klasyfikuje nasz kraj na jednym z ostatnich miejsc spośród krajów OECD. Przykładowo we Francji wyprodukowanie jednej kWh uzyskuje się przy emisji 90 gramów CO₂, w Szwecji 40 gramów CO₂, z kolei w Norwegii 7 gramów CO₂. Sąsiadujący z nami Niemcy produkują 1 kWh uzyskują przy emisji 427 gramów CO₂. Wysoki współczynnik emisyjności wynika ze struktury surowców wykorzystywanych w Polsce do produkcji energii elektrycznej, którą uzyskujemy głównie w wyniku spalania węgla charakteryzującego się wysokim wskaźnikiem karbonizacji. Emisyjność polskiej gospodarki wraz z rozszerzającym się systemem EU ETS jednoznacznie wskazują, że zachowanie konkurencyjności polskiej gospodarki wymagać będzie większego wysiłku inwestycyjnego nakierowanego na rozwój niskoemisyjnych form pozyskiwania energii. *Panaceum* na wyzwania związane ze skutkami emisyjności gazów cieplarnianych w odniesieniu do kosztów energii, stanowić może rozwój OZE. W województwie podkarpackim wyemitowano stosownie do danych z 2006 r. 3567,7 tys. ton dwutlenku węgla (1.6% emisji krajowej).

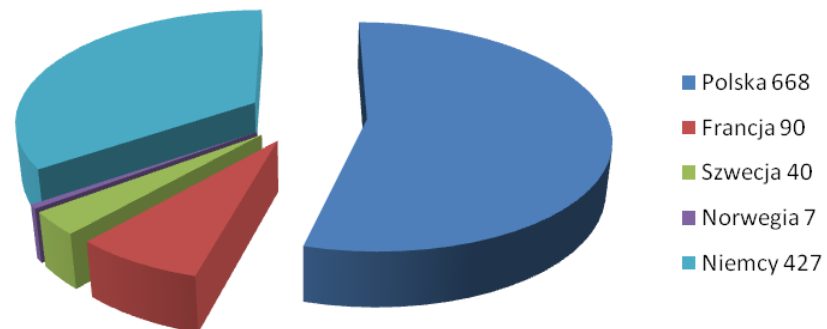


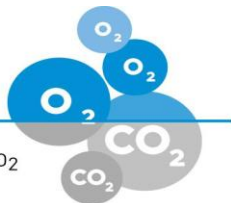


Emisja CO₂ [mln ton] w Polsce w roku 2007



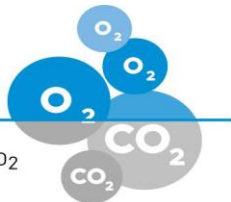
Produkcja 1kWh daje emisję CO₂ [gram]



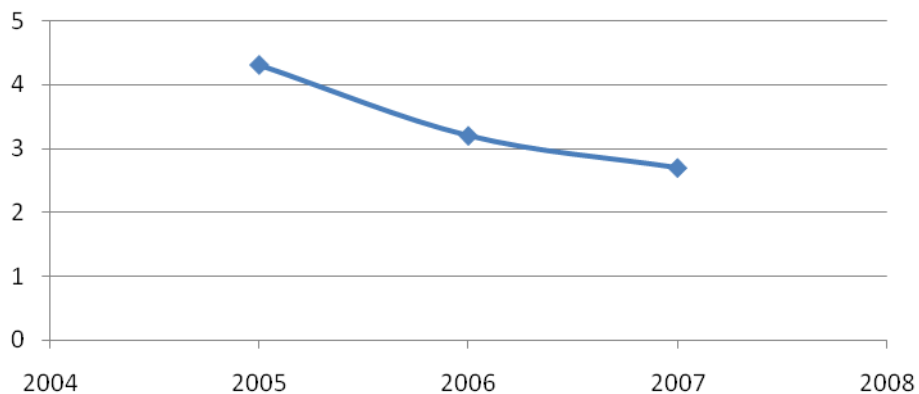


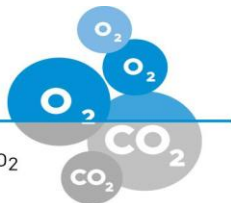
W województwie podkarpackim znajduje się 82 zakłady przemysłowe szczególnie uciążliwe dla czystości powietrza (stan na 31.12.2007), co wskazuje na zmniejszającą się liczbę tego typu zakładów, których pod koniec 2006 r. było 88. Z wymienionych 82 zakładów 64 posiada urządzenia do redukcji zanieczyszczeń pyłowych, zaś 23 posiada urządzenia do redukcji zanieczyszczeń gazowych, co oznacza, że niektóre zakłady posiadają oba typy urządzeń. Emisja zanieczyszczeń stosownie do danych z 31.12.2007 r. w województwie podkarpackim kształtuje się na poziomie 2,7 tys. ton zanieczyszczeń pyłowych. Potwierdza to znaczącą poprawę, gdyż poziom emisji w 2006 r. wynosił 3,2 tys. ton, zaś w 2005 r. 4,3 tys. ton. Z 2,7 tys. ton zanieczyszczeń pyłowych aż 2,3 tys. ton pochodzą ze spalania paliw, co stanowi blisko 85%.





Emisja zanieczyszczeń pyłowych [tys.ton]



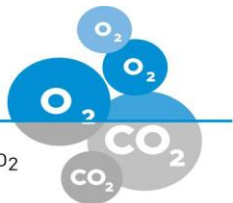


Emisja zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla) jest na poziomie 23,4 tys. ton, w tym dwutlenek siarki 11,8 tys. ton, tlenek węgla 4,1 tys. ton, tlenek azotu 6,3 tys. ton. Zanieczyszczenia zatrzymane w urządzeniach do redukcji zanieczyszczeń wynosiły w 2007 r. 177,5 tys. ton zanieczyszczeń pyłowych, 7,6 tys. ton zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla), co stanowi odpowiednio 98,5% zanieczyszczeń pyłowych wytworzonych oraz 24,5% zanieczyszczeń gazowych wytworzonych. W województwie podkarpackim wyemitowano w 2007 r. 0,2 ton zanieczyszczeń pyłowych na km² oraz 1,3 na km² tony zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla), w tym 0,7 tony na km² dwutlenku siarki. Największe stężenie zanieczyszczeń gazowych w województwie podkarpackim w 2006 r. zanotowano w powiecie stalowowolskim (powyżej 3 tys. Mg/rok). Z kolei największe stężenie emisji pyłów zanotowano w powiatach: stalowowolskim, mieleckim, dębickim, jasielskim (powyżej 200 Mg/rok). Województwo podkarpackie posiada największy udział w ogólnopolskim wskaźniku emisji węglowodorów (6,2% emisji krajowej) oraz pyłów (3,1% emisji krajowej). Stosownie do trendów rozwojowych województwa podkarpackiego do 2020 r. emisja zanieczyszczeń powietrza na 1 km² powinna charakteryzować się względnie stałym poziomem wzrostu stosownie do wielu zmiennych czynników ekonomicznych.



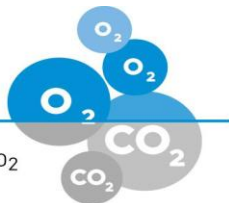
Wpływ na środowisko

Jednym z podstawowych dokumentów międzynarodowych z zakresu ochrony środowiska jest *Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu* (tzw. *Konwencja Klimatyczna*). Została ona przyjęta 9 maja 1992 r. w Nowym Jorku, a przedstawiona do podpisu na Szczycie Ziemi w Rio de Janeiro w Brazylii. Podpisało ją wówczas 154 państwa oraz Wspólnota Europejska. Celem Konwencji Klimatycznej jest ustabilizowanie stężenia gazów cieplarnianych w atmosferze, na poziomie nie zagrażającym zmianom klimatycznym. Uszczegółowione cele klimatyczne zostały przedstawione w *Protokole z Kioto*, który został sporządzony 11 grudnia 1997 r., a wszedł w życie 16 lutego 2005 r. Głównym celem Protokołu z Kioto było zmniejszenie obciążeń klimatycznych poprzez redukcję emisji gazów cieplarnianych do 2012 r. o 8% w stosunku do poziomu z 1990 r. Unia Europejska stawia sobie za cel osiągnięcie zrównoważonego rozwoju, który zaspokajając potrzeby dzisiejsze nie narusza możliwości zaspokajania potrzeb przyszłych pokoleń. W tym celu nadrzędnym staje się działanie mające na celu ochronę naszej Planety przed skutkami degradacji. Osiągnięcie celu zrównoważonego rozwoju znajduje swój zapis w art. 2 *Traktatu Europejskiego*. Przyjęta przez Unię Europejską *Strategia Lizbońska* została poszerzona w 2001 r. przez Radę Europejską o ekologiczny wymiar poprzez dokument *Zrównoważona Europa dla lepszego świata: strategia zrównoważonego rozwoju Unii Europejskiej*. Celem dokumentu jest zapewnienie wysokiego i odpowiedniego poziomu ochrony środowiska i dobrobytu gospodarczego. Jednym z głównych celów strategicznych województwa podkarpackiego jest poprawa jakości środowiska naturalnego w myśl zrównoważonego rozwoju. Działanie to ma na celu ochronę unikalnych gatunków roślin i zwierząt, a także zachowanie wartości krajobrazowych środowiska. Stosownie do przyjętych celów strategicznych województwo podkarpackie powinno stale ograniczać negatywne skutki sektora energetyki na środowisko naturalne, a także rozwijać energetykę odnawialną. OZE posiadają znaczące walory proekologiczne, gdyż oprócz tego, że są praktycznie nie wyczerpane i ich zasoby nie kurczą się.



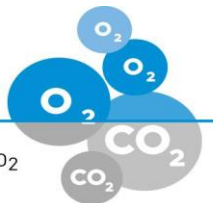
Ryzyko

Polska uzyskała limity uprawnień do emisji dwutlenku węgla w wysokości 208,5 mln ton rocznie na lata 2008-2012. Przyznany pułap jest niższy od starań polskiego rządu, który liczył na przydział uprawnień w wysokości 284,6 mln ton rocznie. UE argumentuje takie działanie zmuszaniem przedsiębiorstw w państwach Wspólnoty do zmiany technologii na przyjazne środowisku bądź do zakupu dodatkowych uprawnień w przypadku wyczerpania limitów, co jednak zdecydowanie podwyższa cenę energii i wpływa na konkurencyjność gospodarek opartych na elektrowniach spalających wysokoemisyjne paliwa kopalne.



Potencjał OZE

Odnawialne źródła energii stanowią wyjątkową szansę na rozwój polskich regionów. Rozwój OZE w województwie podkarpackim gwarantuje wzrost bezpieczeństwa energetycznego, ograniczenie emisji dwutlenku węgla oraz innych substancji zanieczyszczających, a także przyczyni się do zwiększenia liczby miejsc pracy. Rozwój rolnictwa energetycznego może przyczynić się do wykorzystania terenów niezagospodarowanych. Zwiększona zostanie powierzchnia lasów, a także zwiększy się stopień wykorzystania odpadów drzewnych do celów energetycznych. Wszystkie te działania przyczynią się do zrównoważonego rozwoju województwa oraz wzmocnią wizerunek Podkarpacia, jako obszaru czystego ekologicznie, co powinno przyczynić się do rozwoju branży turystycznej i rekreacyjnej. W województwie podkarpackim istnieje ogromny potencjał wynikający z możliwości wykorzystania odnawialnych zasobów energii.

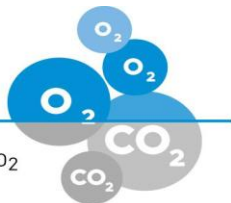


Energetyka wodna

Potencjał wytwarzania energii elektrycznej na rzekach województwa podkarpackiego daje podstawy do budowy małych elektrowni wodnych o mocy 0,8-1,0 MW. Z analizy uwzględniającej potencjał dopływów głównych rzek w województwie takich jak: San, Wisłok, Wisłoka, Ropa wynika, że łączny teoretyczny potencjał energii w strudze rzek wynosi 1 400 220,33 MWh/rok. Średnia moc użyteczna hydrogeneracji w powiatach wynosi 39,13 MW. Z kolei użyteczna technicznie hydrogeneracja roczna w powiatach jest na poziomie 335 414 MWh. Obecnie w województwie podkarpackim funkcjonuje kilkanaście elektrowni wodnych zlokalizowanych m.in. w Wilczej Woli, Żołyni, Krempnej, Sieniawie, Radawie, Nienowicach. Szczególne znaczenie posiada „Zapora w Solinie”, która jest największą budowlą hydrotechniczną w Polsce, z kolei znajdująca się tam elektrownia jest największą elektrownią szczytowo-pompową, która pracuje na dopływie naturalnym. Wśród działających małych elektrowni wodnych województwa podkarpackiego warto wymienić m.in.:

- a) Elektrownia wodna *Klimkówka* o mocy 1,1 MW. Wytwarzana energia trafia do sieci energetyki zawodowej linią Gorlice – Wysowa (15 kV).
- b) Elektrownia wodna *Myczkowce* o łącznej mocy 8,3 MW.
- c) Mała elektrownia wodna (MEW) Pilzno o mocy 825 kW.
- d) MEW Tabor o mocy 30 kW.

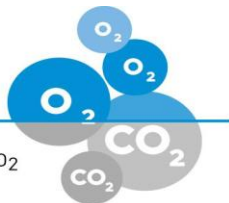
Rozwój energetyki wodnej może przynieść spore korzyści społeczno – gospodarcze w województwie podkarpackim takie jak zwiększenie powierzchni siedlisk wilgotnych, zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych, rozwój nowych ekosystemów, poprawa warunków wilgotności dla leśnictwa, inwestycje oraz rozwój przedsiębiorczości związanej z tą branżą energetyki.



Energetyka wiatrowa

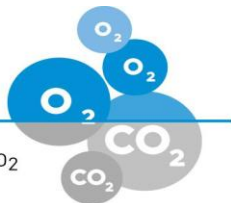
Energia wiatru wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej charakteryzuje się dużą zmiennością zarówno w przestrzeni, a także w czasie, jej prędkość uzależniona jest m.in. od ukształtowania terenu. Obszar południowo – wschodniej Polski, gdzie znajduje się województwo podkarpackie jest regionem o dużym potencjale dla energetyki wiatrowej. Blisko 20% województwa posiada dobre oraz bardzo dobre warunki wiatrowe.

Stosownie do przeprowadzonej analizy³⁹ potencjał techniczny można oszacować na poziomie blisko 114 TWh rocznie. W województwie podkarpackim znajduje się kilkadziesiąt instalacji wiatrowych, z których największe instalacje znajdują się m.in. w farmie Orzechowce – Hnatkowice pod Przemyślem (12 MW), Łękach Dukielskich (10 MW), Sieniawie koło Krosna (600 kW), Wróbliku Szlacheckim (320 kW), Mielcu (250 kW) oraz Chwałowicach koło Stalowej Woli (300 kW). Wiele farm wiatrowych jest obecnie w różnych fazach przygotowania procesu inwestycyjnego (z danych Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska wynika, że na dzień 19.01.2007 r. zgłoszonych było 45 inwestycji w 217 elektrowni wiatrowych o łącznej mocy ok. 300 MW). Zapowiadana jest również inwestycja 120 turbin wiatrowych w trzech farmach pod Radymnem. Szczególnie korzystne warunki występują w okolicach Dukli, Rymanowa, Rzeszowa, Dębicy, co potwierdziły m.in. badania pod kierownictwem prof. Ireneusza Solińskiego z Akademii Górniczo-Hutniczej. Badania potwierdziły, że średnioroczne prędkości wiatru w tych miejscach dochodzą do 6,7 m/s na wysokości 40 m n.p.g. Energię elektryczną w województwie dostarczają obecnie do Rzeszowskiego Zakładu Energetycznego: elektrownia wiatrowa w Wróblisku Szlacheckim, gmina Rymanów, elektrownia w Pielgrzymce - gmina Osiek i wiatraki w Chwałowicach - gmina Radomyśl. Kolejne inwestycje powstają w gminach Dukli, Łękach Dukielskich. Nowym Żmigrodzie, Bukowsku, wzdłuż Beskidu Niskiego i Bieszczadów, w okolicach Ropczyc, Mielca, Przemyśla, a także w okolicach równin między Przemyślem, a Rzeszowem. Spośród zrealizowanych inwestycji w regionie szczególnie godna uwagi jest elektrownia składająca się z dwóch wiatraków o mocy 75 KW każdy w Pielgrzymce k. Jasła.



Energetyka słoneczna

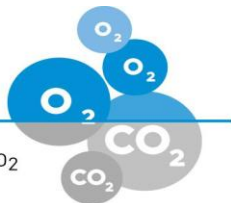
Promieniowanie słoneczne może być wykorzystywane do produkcji energii cieplnej poprzez kolektor słoneczny bądź energii elektrycznej poprzez ogniwa fotowoltaiczne bądź poprzez stosowanie specjalnych „tynków” do magazynowania ciepła w warstwie przyściennej. Z analizy dotyczącej potencjału promieniowania słonecznego w województwie40 wynika, że obszar ten otrzymuje w postaci promieni słonecznych średnio na każdy metr kwadratowy ponad 1056 kWh (3,8 GJ) energii. Badania przeprowadzane w ostatnich lata potwierdzają, że średnie nasłonecznienie miesięczne wynosi odpowiednio od 0,8 kWh/m²/dzień w grudniu do 5,04 kWh/m² w lipcu. Potwierdza to bardzo dobre warunki nasłonecznienia województwa. Spośród inwestycji realizowanych w kolektory słoneczne największym zainteresowaniem cieszą się kolektory fototermiczne, których na terenie województwa znajduje się 186 instalacji (stan na 31.12.2007r.), zaś bliższe informacje uzyskano o ponad 150 instalacjach41. Powierzchnia zainstalowanych kolektorów przekracza 3 tys. m². Największą grupę stanowią systemy domowe służące do ogrzewania wody o powierzchni nie przekraczających 10 m². Spośród inwestycji będących przykładem dobrych praktyk w województwie należy wymienić m.in.: basen kąpielowy w Głogowie Małopolskim o łącznej czynnej powierzchni absorberów 57,8 m² oraz maksymalnie uzyskiwanej mocy 48 kW, czy też Dom Pomocy Społecznej w Rzeszowie o powierzchni absorberów 67,5 m² oraz maksymalnie uzyskiwanej mocy 58 kW42. Koszty realizacji inwestycji w instalacje wykorzystujące promieniowanie słoneczne do celów energetycznych zwracają się zwykle po kilku latach. Energetyka słoneczna niweluje także problemy związane z przesyłem oraz zwiększa proekologiczność i nie ulega wyczerpaniu.



Biomasa

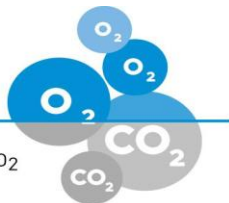
Biomasę wykorzystuje się do produkcji biopaliw, energii cieplnej oraz energii elektrycznej. Metody konwersji biomasy do energii użytkowej to m.in. spalanie, gazyfikacja, fermentacja, piroliza. Ogromny potencjał biomasy w Polsce znajduje swoje miejsce w przyjętym 9 lipca 2009 r. przez Ministerstwo Gospodarki programie *Innowacyjna energetyka – rolnictwo energetyczne*, który zakłada m.in., że w każdej gminie do 2020 r. powinna powstać przynajmniej jedna biogazownia, która wykorzystywać będzie biomasę pochodzenia rolniczego. Spośród najbardziej wydajnych w Polsce roślin energetycznych należy wymienić m.in.: miskant olbrzymi, ślazioł pensylwański, mozga trzcinowa, wierzba wiciowa, słonecznik bulwiasty (topinambur). Województwo podkarpackie posiada potencjał techniczny i teoretyczny wykorzystania biomasy stałej (drewna, słomy i siana oraz roślin energetycznych).





Energetyka geotermalna

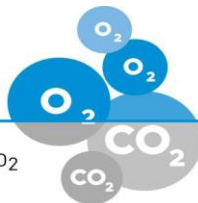
Energia geotermalna jest energią wewnątrz Ziemi, z której wytwarza się stały przepływ ciepła do jej zewnętrznych warstw. Źródła geotermalne mogą być płytkie (niskotemperaturowe) oraz głębokie (wysokotemperaturowe). W przypadku płytkich wykorzystuje się pompy ciepłe w celu uzyskania energii cieplnej, z kolei z głębokich źródeł uzyskuje się energię elektryczną. Obecnie w województwie podkarpackim nie ma instalacji wykorzystujących potencjał wód geotermalnych. Północna część województwa podkarpackiego leży na obszarze zwanym Zapadliskiem Przedkarpackim, natomiast część południowa na obszarze Karpat Fliszowych. Zapadlisko Przedkarpackie, zbudowane jest ze skał o bardzo dużej miąższości, sięgającej ponad 2 km, a temperatury wody geotermalnej w Zapadlisku Przedkarpackim wahają się w granicach od 25 do 60°C. Zasoby geotermalne zostały oszacowane na ponad 361 km³ wód zawierających energię cieplną równoważną 1555 mln t.p.u (ton paliwa umownego, 1 t.p.u stanowi energetyczną równowartość 1 tony wysokokalorycznego węgla i odpowiada 29,31 GJ). W województwie podkarpackim miały miejsce liczne odwierty wykonywane w celu poszukiwania ropy naftowej i gazu ziemnego, które można zaadoptować do celów geotermalnych. W regionie znajduje się wiele lokalizacji uzasadniających lokalizację instalacji geotermalnych np. Iwonicz Zdrój (sanatorium), gdzie można wykorzystać wodę o temperaturze 24°C (odwierty Lubatówka 12 i 14); miejscowość Wiśniowa z wodami o temperaturze 85 °C (głębokość odwiertu 3800 m, lecz podczas odwiertu nastąpiła erupcja). Niektóre gminy zlecają obecnie opracowanie analizy geotermalnej swojego obszaru, jak chociażby Krosno, czy też planują wykorzystanie wód geotermalnych do ogrzania basenu (gmina Żołynia). Energia geotermalna cechuje się bardzo dużą niezawodnością i jednocześnie nie zależy od warunków atmosferycznych.



Wpływ na środowisko

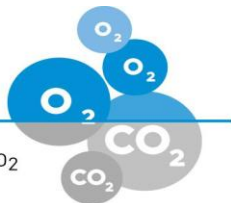
Czynnikiem istotnie wpływającym na możliwość realizacji zadań z zakresu energetyki odnawialnej są uwarunkowania wynikające ze stosowanych form ochrony. Dzieje się tak dlatego, że prawodawstwo dbając o środowisko naturalne ogranicza lub nawet wyklucza możliwości inwestowania na terenach szczególnie wrażliwych przyrodniczo, gdzie nieostrożna interwencja gospodarcza człowieka mogłaby doprowadzić do niepożądanych zmian.





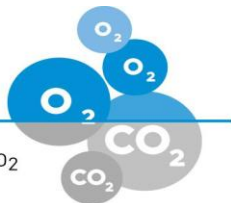
Zasadność planów i regulacji narodowych i regionalnych

Strategia Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii w Województwie Podkarpackim wypełnia lukę w dokumentacji województwa podkarpackiego i stanowi próbę odpowiedzi na współczesne wyzwania energetyczno - klimatyczne w skali regionalnej. Dokument jest szczegółową diagnozą polityki energetycznej regionu ze szczególnym uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii (OZE). Ma on na celu dostarczenie długofalowej strategii rozwoju OZE uwzględniając ambitne cele UE oraz planowane działania rządu i przyczynić się do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego kraju. *Strategia* ma dostarczyć schemat działań dla władz regionalnych i lokalnych z terenu województwa, a także dla podmiotów współkreujących politykę energetyczną w regionie. Głównym jej celem jest zoptymalizowanie potencjału surowcowego oraz pozycji geopolitycznej, jaką województwo podkarpackie może odgrywać w relacjach bilateralnych z sąsiadami. *Strategia* dostarcza dokładnej analizy województwa podkarpackiego wraz z bieżącym oraz planowanym zapotrzebowaniem na energię. Przedstawione zostały wszystkie rodzaje energetyki odnawialnej wraz z możliwościami wynikającymi dla województwa w związku z wdrażaniem w życie określonych działań wspierających rozwój OZE. Bieżący monitoring wdrażania Strategii będzie ułatwiło zdefiniowanie wskaźników wdrażania założeń dokumentu.



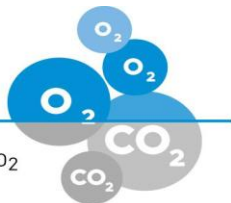
Wzrost zapotrzebowania na energię, wyczerpywanie się złóż paliw kopalnych, a także postępujące zmiany klimatyczne przyczyniają się do światowego rozwoju odnawialnych źródeł energii. Ogromny potencjał oraz niewyczerpalność zasobów energetycznych niektórych z nośników energii odnawialnej zwiększa światowe zainteresowanie tą dziedziną energetyki. Szacunkowe, udokumentowane rezerwy surowców energetycznych na świecie przedstawione zostały w **tabeli 1**. Szacunkowe rezerwy surowców energetycznych na świecie są dużo wyższe szczególnie w odniesieniu do pokładów węgla oraz uranu. Należy zaznaczyć, że wraz z wdrażaniem nowszych i efektywniejszych technologii energetycznych zasoby surowców energetycznych wystarczą na znacznie dłużej niż wskazują obecne prognozy dotyczące okresu wystarczalności zasobów. Do rozwoju OZE przyczynia się polityka energetyczna UE, światowe wyzwania energetyczne – klimatyczne wraz z rozwojem technologii oraz dążeniem do zwiększania bezpieczeństwa energetycznego poprzez zwiększenie samowystarczalności.





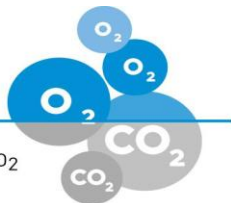
Tab.1. Szacunkowe rezerwy surowców energetycznych na świecie – stan na 31.12.2004r.[1]

Surowiec energetyczny	Zasoby surowców [Gtce]	Roczne zużycie zasobów [Gtce]	Wystarczalność zasobów (w latach)
Ropa naftowa	233	5,5	42
Gaz ziemny	426	3	142
Węgiel	697	4,1	170
Uran	56	0,5	101



Systematycznie zwiększa się także ekonomiczna opłacalność inwestycji w OZE, a UE staje się jednym z głównych promotorów rozwoju energetyki niekonwencjonalnej. Unia Europejska stoi przed koniecznością zmierzenia się z całym szeregiem wyzwań energetyczno – klimatycznych. Z pewnością jednym z najważniejszych z nich jest stały wzrost zapotrzebowania na energię, który spowodowany jest ciągłym rozwojem gospodarek krajowych, wzrastającą energochłonnością, postępem technologicznym, a także zwiększającą się liczbą ludności, która stosownie do prognoz Urzędu Regulacji Energetyki w 2020 r.[2] ma osiągnąć w skali świata 7,9 mld. W samej Wspólnocie liczba ludności będzie charakteryzowała się uwzględnieniem stałym poziomem, a największy przyrost spodziewany jest na obszarze Azji Środkowo – Wschodniej oraz krajach WNP (Wspólnoty Niepodległych Państw). Z analiz przeprowadzonych przez Międzynarodową Agencję Energii (z j. ang. IEA – *International Energy Agency*) wynika, że światowe zapotrzebowanie na energię wzrośnie o blisko 45% do 2030 r. w stosunku do obecnego zapotrzebowania.

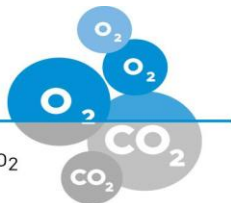




Wpływ na środowisko

Rozwój energetyki odnawialnej jako element zrównoważonego rozwoju jest odpowiedzią na coraz większe wyzwania klimatyczne współczesnego świata, które stanowią jeden z priorytetów agendy politycznej instytucji międzynarodowych takich jak UE czy też ONZ. Zwiększające się ocieplenie klimatu, które wpływa na zmiany środowiskowe stanowi jedno z głównych wyzwań klimatycznych. Skutki tych zmian mogą objawiać się utratą bioróżnorodności, wymieraniem niektórych gatunków roślin i zwierząt, podnoszeniem się poziomu wód, zmniejszaniem się powierzchni lądów, częstszych anomalii pogodowych takich jak tornada, trąby powietrzne, powodzie, itp., a także wzrostem zanieczyszczenia powietrza. Unia Europejska postawiła sobie za cel podjęcie kroków przeciwdziałających podwyższaniu temperatury powietrza o więcej niż 2 stopnie Celsjusza w dłuższej perspektywie czasu. Zagrożenia dla współczesnego świata związane z ociepleniem klimatu przedstawił w formie raportu złożony z kilku tysięcy naukowców Międzyrządowy Panel ds. Zmian Klimatu (z j. ang. IPCC - *Intergovernmental Panel on Climate Change*).

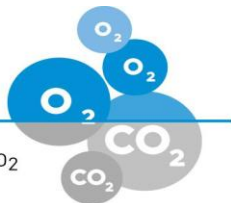




Wpływ na środowisko

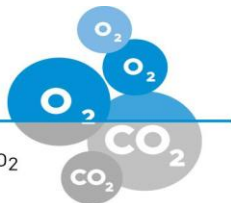
Pomimo licznych kontrowersji problematyka ta stała się jednym z głównych wyzwań współczesnego świata. Chcąc podjąć konkretne kroki Komisja Europejska przyjęła 19 października 2006 r. komunikat: „*Plan działania na rzecz racjonalizacji zużycia energii: sposoby wykorzystania potencjału*”. Dokument ten zyskał poparcie Rady Europejskiej podczas szczytu w dniach 8-9 marca 2007 r. oraz Parlamentu Europejskiego poprzez wydaną rezolucję w dniu 31 stycznia 2008 r. Unia Europejska ustaliła zobowiązania ilościowe dotyczące 20% udziału energii ze źródeł odnawialnych w ogólnym bilansie energetycznym do 2020 r. (dla Polski celem ilościowym jest 15% do 2020 r.), a także osiągnięcie do tego samego horyzontu czasowego 20% wzrostu efektywności energetycznej oraz 20% redukcji emisji dwutlenku węgla w odniesieniu do roku bazowego 1990. Ustalono także, że udział biopaliw w transporcie powinien wynosić przynajmniej 10% do 2020 r. Ambitne cele klimatyczne zostały zapisane w *Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych* i muszą je spełnić wszystkie kraje UE, w tym Polska będąca jej członkiem. Polska musi też zmniejszyć emisję tlenku siarki (SO₂) i tlenku azotu (NO_x) do poziomu uzgodnionego w Traktacie Akcesyjnym.





Wpływ na środowisko

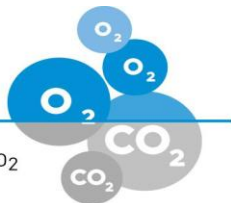
Uzyskaliśmy okresy przejściowe dla *Dyrektywy 2001/80/WE (tzw. dyrektywa LCP) w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania*, które dotyczą dwutlenku siarki do 31 grudnia 2015 r., tlenku azotu do 31 grudnia 2017 r., emisji pyłów do 31 grudnia 2017 r. Wysokie wymagania w zakresie ochrony środowiska narzucone przez dyrektywę LCP mają na celu ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i wymuszają konieczność modernizacji wielu polskich jednostek wytwórczych. Podobne skutki wprowadza *Dyrektywa 2003/87/WE w sprawie handlu pozwoleniami na emisję gazów cieplarnianych*. Komisja Europejska ustala w danych okresach rozliczeniowych ilość uprawnień dla poszczególnych krajów członkowskich. Liczba uprawnień jest z każdym kolejnym rokiem ograniczana. Polska uzyskała limity uprawnień do emisji dwutlenku węgla w wysokości 208,5 mln ton rocznie na lata 2008-2012. Przyznany pułap jest niższy od starań polskiego rządu, który liczył na przydział uprawnień w wysokości 284,6 mln ton rocznie. UE argumentuje takie działanie zmuszaniem przedsiębiorstw w państwach Wspólnoty do zmiany technologii na przyjazne środowisku bądź do zakupu dodatkowych uprawnień w przypadku wyczerpania limitów, co jednak zdecydowanie podwyższa cenę energii i wpływa na konkurencyjność gospodarek opartych na elektrowniach spalających wysokoemisyjne paliwa kopalne. Należy spodziewać się dalszego zaostrzenia norm środowiskowe przez UE, co może sugerować *Dyrektywa 2008/50/WE w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy*, tzw. Dyrektywa CAFE (z j. ang. *Clean Air for Europe*), która zmierza do ograniczenia tzw. Cząstek respirabilnych PM 2,5 (pył zawieszony)³.



Wpływ na środowisko

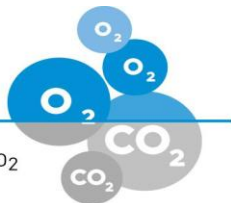
Cele UE związane z przeciwdziałaniem zmianom klimatu zawiera pakiet energetyczno – klimatyczny stanowiący zbiór projektów legislacyjnych, który został przyjęty w dniach 11-12 grudnia 2008 r. Kilka dni później 17 grudnia 2008 r. Parlament Europejski przyjął cały szereg dokumentów tj. *Dyrektywę zmieniającą i udoskonalającą zasady handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (ETS)* (obowiązywać będzie stopniowo od 2013 r.), *Dyrektywę CCS mającą na celu promowanie technologii wychwytywania i składowania dwutlenku węgla w warstwach geologicznych*, *Dyrektywę w sprawie promowania energii ze źródeł odnawialnych* (2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 r.), *Dyrektywę w sprawie specyfikacji paliw* (będzie obowiązywać od 1 stycznia 2011 r.), *Decyzję dotyczącą wspólnego wysiłku na rzecz redukcji emisji gazów cieplarnianych przez sektory nie objęte ETS*, *Rozporządzenie dopuszczające emisję dwutlenku węgla przez samochody (do poziomu 120 g CO₂/km do 2012 r.)*. Wcześniej 8 lipca 2008 r. PE przyjął także *Dyrektywę włączającą lotnictwo do systemu handlu emisjami*. Wprowadzone akty legislacyjne stanowią mają ułatwiać osiągnięcie założonych celów energetyczno – klimatycznych. Podczas negocjacji związanych z pakietem energetyczno – klimatycznym szczególnie kontrowersje w Polsce wzbudzała kwestia zakupu uprawnień do emisji dwutlenku węgla po 2013 r. Wskutek kompromisu wynegocjowanego na szczycie ustalono, że obowiązek pełnego zakupu uprawnień do emisji CO₂ nastąpi w 2020 r., z kolei do tego czasu obowiązek ten będzie wprowadzany stopniowo. Oznacza to, że producenci energii charakteryzujące się wysokim współczynnikiem emisyjności gazów cieplarnianych będą musieli zakupić dodatkowe uprawnienia do emisji.





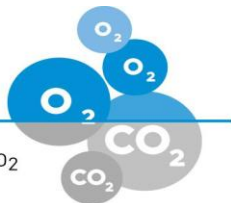
Odpowiednie władze i inne organizacje

Strategia Rozwoju OZE Województwa Podkarpackiego realizowana w ramach polityki energetycznej Samorządu Województwa Podkarpackiego ma na celu zwiększenie możliwości wspierania energetyki odnawialnej w saski lokalnej. Samorząd Województwa bierze aktywny udział w planowaniu zaopatrzenia w energię i paliwo, a także opiniuje plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych oraz gminne projekty założeń do planów zaopatrywania w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Uwzględniając racjonalne korzystanie ze środowiska naturalnego, zrównoważony rozwój województwa oraz politykę energetyczną w skali kraju Samorząd Województwa Podkarpackiego tworzy Strategię Rozwoju OZE. Zasadniczą rolę do odegrania w skali lokalnej mają przede wszystkim gminy, które na mocy ustawy o Prawie Energetycznym (art. 18 ust. 1) odpowiadają za planowanie i organizację zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, planowanie oświetlenia miejsc publicznych oraz finansowanie tego oświetlenia. W działaniach tych preferowane jest, aby wójt gminy uwzględniał przy tworzeniu planu zaopatrzenia możliwości wykorzystania lokalnych zasobów paliw i energii w tym możliwości wynikających z uwarunkowań dla rozwoju energetyki odnawialnej. Niezwykle istotna jest także odpowiednia współpraca z innymi gminami oraz otwartość inwestycyjna gmin na potencjalne inwestycje z zakresu OZE.



Ryzyko

Polska powinna zwiększyć lokalne wykorzystanie potencjału wynikającego z produkcji energii ze źródeł odnawialnych. Konieczne jest rozbudowanie KSE (Krajowego Systemu Elektroenergetycznego) oraz ułatwianie przyłączenia się nowych mocy OZE do sieci. Uwzględniając prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię w kraju należy systematycznie zwiększać moce wytwórcze. Rozwój OZE zwiększa samowystarczalność energetyczną Polski niezależną od czynników politycznych krajów eksportujących surowce energetyczne. Zwiększenie udziału energetyki niekonwencjonalnej w bilansie energetycznym przyczynia się do zrównoważonego rozwoju energetycznego kraju. Rozbudowa sieci powinna uwzględniać założenia programu „Natura 2000”, w ramach którego Polska wskazała 8,3 mln ha obszarów chronionych. Europejska Sieć Ekologiczna „Natura 2000” ma na celu ochronę bioróżnorodności kontynentu, na podstawie *Dyrektywy Rady 79/409/WE* dotyczącej ochrony dzikich ptaków (z 2 kwietnia 1979 r.) oraz *Dyrektywy Rady 92/43/WE* dotyczącej ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (z 21 maja 1992 r.), które w polskim ustawodawstwie znajdują się w *ustawie o ochronie przyrody* z 16 kwietnia 2004 r. Polska powinna zwiększyć wykorzystanie nieużytków oraz odłogów rolniczych, a także podjąć działania przeciwdziałające zwiększającemu się w kraju deficytowi wód oraz zmniejszyć ich zanieczyszczenie. Zasoby wód naszego kraju sięgające 1450-1700 m³/rok na jednego mieszkańca w połączeniu niskimi rocznymi opadami oraz 2-3 krotnie wyższą wodochłonnością polskiego przemysłu w porównaniu z krajami Europy Zachodniej sprawiają, że wodę musimy chronić przed zanieczyszczeniami i ją oszczędzać. Lokalne wykorzystywanie potencjału tkwiącego w niekonwencjonalnej energetyce przyczynia się do wzrostu bezpieczeństwa Polski, która w znacznym stopniu uzależniona jest od importu gazu ziemnego oraz ropy naftowej z Rosji.



Kontakt

Stowarzyszenie „Centrum Wspierania Edukacji i Przedsiębiorczości”

Ul. K. Hoffmanowej 19

35-016 Rzeszów

Tel. 17 853 66 72

Fax. 17 852 54 29

E-mail: office@cwep.eu



CENTRUM WSPIERANIA
EDUKACJI I PRZEDSIĘBIORCZOŚCI