

# PARYTETOWE ZGROMADZENIE PARLAMENTARNE AKP-UE

*Komisja Rozwoju Gospodarczego, Finansów i Handlu*

20.2.2006

## SPRAWOZDANIE

w sprawie problematyki dotyczącej sektora energetyki w krajach AKP

Współsprawozdawcy: Nita Deerpalsing (Mauritius) i Nirj Deva

### CZEŚĆ B: UZASADNIENIE

## **SEKTOR ENERGII W AFRYCE**

### **I - KOPALNE ŹRÓDŁA ENERGII**

**1.1 - ROPA I GAZ**

**1.2 - WĘGIEL**

**1.3 - URAN**

### **I - NIEKOPALNE ŹRÓDŁA ENERGII**

**2.1 - HYDROENERGIA**

**2.2 - ENERGIE ODNAWIALNE**

## WSTĘP

Artykuł 32 Umowy o partnerstwie z Cotonou przewiduje co następuje:

1. W dziedzinie ochrony środowiska, zrównoważonego wykorzystania i zarządzania zasobami naturalnymi współpraca ma na celu:

- a. włączenie zasady równowagi środowiskowej we wszystkich aspektach współpracy na rzecz rozwoju oraz programów i projektów wsparcia realizowanych przez różnych uczestników rozwoju;
- b. budowanie i/lub wzmacnianie naukowych i technicznych możliwości człowieka oraz możliwości instytucjonalnych w zakresie zarządzania środowiskiem przez wszystkie podmioty związane ze środowiskiem;
- c. wspieranie szczególnych środków i planów mających na celu rozpatrywanie kwestii zrównoważonego zarządzania o znaczeniu zasadniczym, również kwestii dotyczących bieżących i przyszłych zobowiązań regionalnych i międzynarodowych w zakresie zasobów mineralnych i naturalnych, takich jak:
  - i. lasy tropikalne, zasoby wodne, przybrzeżne i morskie zasoby rybołówstwa, fauna, gleby oraz różnorodność biologiczna,
  - ii. ochrona ekosystemów zagrożonych (np. raf koralowych);
  - iii. *odnawialne źródła energii, w szczególności energii słonecznej i efektywne wykorzystywanie energii;*”.

W konsekwencji energia stanowi jedną z dziedzin, której dotyczy Umowa o partnerstwie z Cotonou.

Kwestia energii stanowi kluczowe wyzwanie dla krajów AKP i dla partnerstwa z Unią Europejską, polegające na zbadaniu możliwości wprowadzenia w życie zaleceń Światowego Szczytu Milenijnego, który odbył się w 2002 r. w Johannesburgu, podczas którego obie organizacje podjęły zobowiązania idące w kierunku wzmocnienia roli, jaką odgrywają w zrównoważonym wykorzystywaniu bogactw naturalnych swoich państw członkowskich, między innymi w celu zapewnienia ludności niedrogich i przyjaznych dla środowiska źródeł energii.

Istotnie, uwzględnienie energii wśród podstawowych przedmiotów debaty nad energią ma na celu: *„Pomoc w osiągnięciu milenijnego celu rozwoju, jakim jest zmniejszenie do 2015 r. o połowę liczby ludności, której dochód jest niższy od 1 dolara dziennie, jak również innych celów, dzięki dostarczeniu wystarczających, przystępnych i zrównoważonych usług energetycznych.”*

W ramach ostatniego posiedzenia Parytetowego Zgromadzenia Parlamentarnego UE-AKP, które odbyło się w Edynburgu w dniach 15 - 28 listopada 2005 r. została zorganizowana debata na temat energii. Niniejsze sprawozdanie zostało sporządzone w następstwie debat, które się przy tej okazji odbyły w Komisji Rozwoju Gospodarczego, Finansów i Handlu. W takim rozumieniu dokument ten pozwoli na ustalenie osi pracy mających umożliwić, by cel współpracy AKP-UE w dziedzinie energii przyczynił się w znaczącym stopniu do wsparcia ekonomicznego krajów AKP i stworzył warunki dla racjonalnej i skutecznej produkcji, eksploatacji i dystrybucji, z korzyścią dla ich gospodarek. W ten sposób główne cele określone w art. 1 Umowy o partnerstwie z Cotonou zostałyby osiągnięte:

Artykuł 1 – (...) Zgodnie z celami stałego rozwoju oraz stopniowego włączania krajów AKP do gospodarki światowej, partnerstwo koncentruje się na celach ograniczenia, a wreszcie wyeliminowania ubóstwa(...).

Kwestia energii jest szeroko omówiona w Kompendium dotyczącym strategii współpracy do Umowy o partnerstwie z Cotonou, które przewiduje:

*«2.5. Rozwój energii:*

*Współpraca położy w szczególności nacisk na programowanie w dziedzinie energii, na działania mające na celu oszczędność i zapewnienie racjonalnego wykorzystania energii, uznanie potencjału energetycznego i właściwą z punktu widzenia gospodarczego i technicznego promocję nowych i odnawialnych źródeł energii. Współpraca dostarczy wsparcia polityce mającej na celu rozwój konwencjonalnego i niekonwencjonalnego potencjału energetycznego oraz samowystarczalność krajów AKP. Rozwój gospodarczy i społeczny opiera się nieodzownie na szerokim dostępie do odpowiednich produktów energetycznych. Duża, a czasem nawet rosnąca część ludności nie ma takiego dostępu. Długotrwały zrównoważony rozwój powinien być podstawą przyszłych programów współpracy i rozwoju dotyczących zrównoważonej energii, przy czym pojęcie zrównoważenia obejmuje względy społeczne, gospodarcze, środowiskowe, funkcjonalne i instytucjonalne. Priorytety współpracy na rzecz rozwoju stanowią pomoc krajom rozwijającym się przy poprawie dostaw, dystrybucji i wykorzystania produktów energetycznych w sposób pozwalający na stworzenie korzystnych warunków dla trwałego rozwoju gospodarczego i społecznego oraz likwidacji ubóstwa. Szkodliwy wpływ na środowisko, zarówno w skali regionalnej, jak i planetarnej, u którego źródła leżą obecne i przyszłe systemy energetyczne powinien zostać sprowadzony do minimum. Równowaga między wykorzystaniem i przyrostem biomasy używanej jako drewno opałowe, zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza w miastach oraz zmiany klimatyczne stanowią niektóre z ważnych problemów środowiskowych związanych z wykorzystaniem energii.*

*Jednym z celów przyświecających stronom jest zróżnicowanie dostaw energetycznych i ograniczenie względnej zależności od importowanych paliw kopalnych poprzez zwrócenie się w kierunku wewnętrznych zasobów energetycznych, o ile ma to swoje uzasadnienie z punktu widzenia społecznego, ekologicznego i ekonomicznego. Dzięki ograniczeniu przyszłego wykorzystania paliw kopalnych poprawią się prognozy bezpieczeństwa energetycznego dla wszystkich stron. Jeden z szeroko zakrojonych celów stanowi skuteczność produkcji, dystrybucji i wykorzystania energii we wszystkich jej postaciach. Strony uznają, że zrównoważona energia stanowi ważne narzędzie służące realizacji zrównoważonego rozwoju, przy czym energię uznaje się nie za towar, ale za dostawcę usług mających poprawić warunki życia. Uznają one znaczenie zdecentralizowanych, skoncentrowanych na użytkowniku działań oraz kładą szczególny nacisk na odnawialne źródła energii i techniki racjonalnego wykorzystania energii przez użytkowników końcowych, uwzględniając fakt, że duże elektrownie znajdują się obecnie głównie w rękach międzynarodowych instytucji finansowych i sektora prywatnego. Ponieważ kwestia zrównoważonej energii jest w swej istocie kwestią przekrojową, zostanie ona włączona do polityk i projektów współpracy na rzecz szeroko pojętego rozwoju (rozwój obszarów wiejskich, woda, zdrowie, edukacja, technologie komunikacji i informacji, transport, itd.). Jeden z priorytetów stanowić będzie zwiększenie wewnętrznej zdolności krajów AKP do osiągania ustalonych celów politycznych. Zdolności i kompetencje instytucjonalne zostaną wzmocnione w ramach współpracy na rzecz rozwoju, tak*

*aby umożliwić analizę oraz planowanie sytuacji i potrzeb energetycznych, a także wprowadzenie odpowiednich polityk i ogólnych warunków koniecznych dla przyciągnięcia inwestycji. Konkurencyjność sektora energetycznego będzie stymulowana rozwojem polityk, ogólnych warunków i odpowiednich zdolności, przy czym sektor prywatny ma do odegrania ważną rolę podmiotu finansującego rozwój energetyczny.*

*Strony uznają ważną rolę społeczeństwa obywatelskiego we wprowadzaniu w życie celów w dziedzinie zrównoważonej energii. Rozwój partnerstw między różnymi podmiotami (administracją publiczną, sektorem prywatnym, społeczeństwem obywatelskim i udzielającymi funduszy) będzie stanowił jeden z podstawowych czynników umożliwiających osiągnięcie ustalonych celów politycznych.*

*Korzyści płynące z rozwoju regionalnego będą w razie konieczności operacyjne. Potencjalne korzyści dotyczą między innymi ugruntowania stabilności gospodarczej, a także korzyści oferowanych przez ekonomię skali. Pomoc techniczna i finansowa zostanie zapewniona w celu wsparcia priorytetów zawartych w programach orientacyjnych. Zostaną rozwinięte zdolności w celu umożliwienia włączenia zrównoważonej energii na wszystkich poziomach współpracy na rzecz rozwoju. Zachęcać się będzie do partnerstw między różnymi podmiotami (administracją publiczną, sektorem prywatnym, międzynarodowymi instytucjami finansującymi, społeczeństwem obywatelskim, itd.) w celu umożliwienia finansowania i wprowadzania w życie zdecentralizowanych działań. Stymulowana będzie koordynacja między udzielającymi funduszy w celu poprawienia skuteczności współpracy na rzecz rozwoju w dziedzinie energii. Jeden ze sposobów działania polegał będzie na zawieraniu umów o partnerstwie między stronami z Unii Europejskiej i AKP w odniesieniu do wsparcia instytucjonalnego i politycznego dla sektora energetycznego.*

Zgodnie z powyższym niniejsze sprawozdanie ma na celu przedstawienie dokładnych wskazań odnośnie potencjału energetycznego krajów AKP, tak aby wdrożenie na szeroką skalę planowanych strategii w ramach partnerstwa UE-AKP zmierzało w kierunku eksploataowania z troską o optymalizację potencjału energetycznego krajów AKP, umożliwiając w ten sposób zabezpieczenie kosztów i objętości ich dostaw energetycznych.

## **I - KOPALNE ŹRÓDŁA ENERGII**

### **1.1 - ROPA I GAZ**

#### **1.1.1 Ropa i gaz w Afryce**

##### **1.1.1.1 - Sytuacja w całym sektorze**

Afryka posiada znaczne zasoby ropy. Są one przede wszystkim skupione wokół Zatoki Gwinejskiej, a główne złoża ropy są umiejscowione w następujący sposób:

- Nigeria posiada największe zasoby ropy w Afryce z potencjałem 3000 milionów ton. Kraj ten jest pierwszym producentem ropy w Afryce z 98 milionami ton w 2003 r.;
- W Angoli, gdzie zasoby (730 milionów ton) są mniejsze niż w Nigerii, odkryto niezwykle bogate złoża w przestrzeni morskiej (Dalia, Girassol i Kuito w prowincji Kabindy).

- Kongo (Brazaville), Gabon, a zwłaszcza Gwinea Równikowa również posiadają znaczne zasoby, które wahają się między 212 a 450 milionami ton.
- Czad i Kamerun także posiadają znaczne zasoby, chociaż są one mniejsze niż znane zasoby w trzech pierwszych grupach państw. Dostępne zasoby wahają się między 55 milionami w przypadku Kamerunu a 120 milionami ton w przypadku Czadu, chociaż liczne źródła przemysłowe szacują, że mogłyby one być o wiele większe, gdyby przeprowadzono bardziej metodyczne poszukiwania. Uwaga ta jest również prawdziwa w przypadku innych krajów (np.: Angoli) w związku z czym część Afryki w światowych zasobach ropy mogłaby się zwiększyć.

<b>TABELA 2.2 Ropa surowa: zasoby nadające się do wydobycia i produkcja</b>		
<b>W milionach ton</b>	<b>Zasoby na koniec 2003 r.</b>	<b>Produkcja w 2003 r.</b>
Republika Południowej Afryki	5	1.1
Algieria	1 235	39.9
Angola	730	36.8
Benin	1	0.1
Kamerun	55	4.8
Kongo (Republika Konga)	212	14.5
Kongo (Demokratyczna Rep. Konga)	26	1.2
Wybrzeże Kości Słoniowej	14	0.5
Etiopia	dane niedostępne	dane niedostępne
Gabon	342	17.0
Ghana	2	0.3
Gwinea Równikowa	450	4.5
Nigeria	3 000	95.6
Senegal	dane niedostępne	dane niedostępne
Sudan	36	3.2
Czad	120	10
<b>Ogółem Afryka</b>	<b>6.228</b>	<b>229.5</b>

*Źródło: Badanie zasobów energetycznych 2001, WEC*

Z ogółu 46 rafinerii w Afryce, Nigeria i Republika Południowej Afryki posiadają po 4 każda, podczas gdy 17 krajów ma tylko jedną rafinerię (tabela 2.3). Jeżeli chodzi o możliwości rafinacyjne, na pierwszym miejscu stoi Egipt z 726 000 baryłek dziennie, podczas gdy Republika Południowej Afryki, Algieria i Nigeria osiągają odpowiednio 469 000, 450 000 i 439 000.

<b>TABELA 2.3. . Możliwości rafinacyjne (styczeń 2004)</b>			
	<b>Ilość rafinerii</b>	<b>Destylacja ropy surowej</b>	<b>Możliwości Afryki w %</b>
Angola	1	39	1.2
Kamerun	1	42	1.3
Kongo (Republika Konga)	1	21	0.65
Kongo (Demokratyczna Rep. Konga)	1	15	0.46
Wybrzeże Kości Słoniowej	1	65	2.02
Erytrea	1	15	0.46
Gabon	1	17	0.53
Ghana	1	45	1.40
Kenia	1	90	2.80
Liberia	1	15	0.46
Madagaskar	1	15	0.46
Nigeria	4	439	13.71
Senegal	1	27	0.84
Sierra Leone	1	10	0.31
Somalia	1	10	0.31
Republika Południowej Afryki	4	469	14.64
Sudan	3	122	3.81
Tanzania	1	15	0.46
Zambia	1	24	0.74
<b>Ogółem</b>	<b>27</b>	<b>1495</b>	<b>100.0</b>

Źródło: USDoE

Afrykańskie zasoby gazu również są skoncentrowane w strefie Zatoki Gwinejskiej i z 4,5 bilionami metrów sześciennych region ten dysponuje największymi zasobami w Afryce i siódmymi na świecie. Dostępne zasoby Nigerii wynoszą 3,5 bilionów m<sup>3</sup>, a zasoby innych krajów są skromniejsze. Jedynie dwa kraje na południe od równika, Mozambik i Namibia, posiadają zasoby przekraczające 50 miliardów m<sup>3</sup>.

Algieria jest największym, z dużą przewagą nad innymi, producentem gazu w Afryce i czwartym producentem światowym. Oprócz gazu zatłaczanego do złóż zawierających ropę, produkcja algierska osiągnęła 83 miliardy m<sup>3</sup> w 1999 r. Drugim afrykańskim producentem jest Egipt z 15,5 miliardami m<sup>3</sup>, a następnym Nigeria z 7 miliardami m<sup>3</sup>. W przeciwieństwie do sytuacji w Algierii większość gazu subsaharyjskiego jest zmieszana z ropą i po prostu palona. W 1998 r. 58 % produkcji brutto gazu w Afryce subsaharyjskiej zostało spalane.

<b>TABELA 2.4 Gaz ziemny: zasoby nadające się do wydobycia i produkcja</b>		
<i>W miliardach metrów sześciennych</i>	<i>Zasoby na koniec 2002 r.</i>	<i>Produkcja w 2002 r.</i>
<i>Republika Południowej Afryki</i>	19	1.4
<i>Angola</i>	46	0.6
<i>Benin</i>	1	
<i>Kamerun</i>	110	
<i>Kongo (Republika Konga)</i>	91	<i>dane niedostępne</i>
<i>Kongo (Demokratyczna Rep. Konga)</i>	1	
<i>Wybrzeże Kości Słoniowej</i>	30	1.3
<i>Etiopia</i>	25	
<i>Gabon</i>	33	0.1
<i>Ghana</i>	24	
<i>Gwinea Równikowa</i>	37	<i>dane niedostępne</i>
<i>Madagaskar</i>	2	
<i>Mozambik</i>	57	0.1
<i>Namibia</i>	85	
<i>Nigeria</i>	3 515	7.0
<i>Rwanda</i>	57	
<i>Senegal</i>	11	<i>dane niedostępne</i>
<i>Somalia</i>	6	
<i>Sudan</i>	85	
<i>Tanzania</i>	28	
<b>Ogółem Afryka</b>	<b>4 263</b>	<b>9,8</b>

*Źródło: Badanie zasobów energetycznych 2003, WEC*

### **1.1.1.2 - Zasoby ludzkie**

Produkcja ropy i gazu jest działalnością wymagającą dużego nakładu zasobów ludzkich i finansowych z racji znaczenia aspektów technicznych przy jej wykonywaniu. Istotnie, silna mobilizacja tych zasobów prowadzi firmy produkujące do położenia nacisku na zatrudnianie wysoko wykwalifikowanych współpracowników, co oznacza szczególnie wysoki poziom wykształcenia.

Z uwagi na powyższe kraje produkujące ropę są generalnie skłonne albo do szkolenia swoich obywateli w zakresie zawodów sektora, albo do stworzenia wystarczająco atrakcyjnych warunków życia dla posiadaczy tego rodzaju kompetencji.

I tak Nigeria, Gabon, Kamerun, Angola i Republika Południowej Afryki (mały producent) znajdują się wśród krajów, które dokładają znacznych starań, aby ich system szkolenia dysponował cyklem szkolenia technicznego, lub aby ich obywatele korzystali ze szkoleń w najlepszych placówkach zachodnich.

Brak wykwalifikowanego personelu pochodzenia krajowego pozostaje jednak odczuwalny, co przyczynia się do uczynienia z produkcji ropy działalności zwróconej przede wszystkim na zewnątrz, jako że wykwalifikowany personel pochodzi bardzo często z krajów zachodnich



(np: Gwinea Równikowa, Republika Konga, Demokratyczna Republika Konga, gdzie istnieje tylko jeden wydział naukowy (medycyna), w porównaniu z setkami w Republice Południowej Afryki, Ugandzie i Nigerii, które posiadały własne uniwersytety. Te ostatnie napotykały inne problemy. Ogólnie rzecz ujmując, taki sam brak wykwalifikowanego personelu obserwuje się w hierarchii zarządzającego personelu pośredniego na niskim, średnim i wysokim szczeblu, a także w kategorii robotników. Dyplomowani inżynierzy otrzymują zazwyczaj niewielkie wsparcie z powodu braku personelu, który mógłby im takiego wsparcia udzielić: między innymi kotlarzy, spawaczy, operatorów odwiertów.

Współczynnik wykwalifikowanego personelu naukowego jest niski: Afryka liczy 13,5% populacji światowej, przy czym jedynie 0,7% światowych naukowców i jedynie 75 naukowców specjalizujących się w badaniach i rozwoju przypada na 1 milion mieszkańców. W rezultacie kompetencje afrykańskie rzadko znajdują się pomiędzy zajmującymi stanowiska zarządcze w firmach naftowych działających na tym kontynencie.

Podjęto próby zmiany tej tendencji, ale żadna ze strategii nie okazała się jak dotąd wystarczająco skuteczna, by przeciwstawić się temu zjawisku. I tak plan działania z Lagos zainicjowany w ramach Organizacji Jedności Afrykańskiej (OJA) w 1980 r. i plan rozwoju kompetencji technicznych zaproponowany przez Afrykański Bank Rozwoju (ang. AfDB) w 1990 r. nie przyniosły oczekiwanych rezultatów. Plany te nie powiodły się z powodu słabej woli politycznej okazanej przez państwa przy wdrażaniu zaleceń, jakie były w nich zawarte.

Słabość zasobów finansowych łączy się ze słabością zasobów ludzkich. Nawet jeżeli dany kraj dysponowałby surowcami, nie dysponuje wystarczającymi kompetencjami, żeby je wykorzystać lub rozwinąć alternatywne, porównywalnie korzystne, dziedziny. W konsekwencji podstawowe bogactwa Afryki są eksploatowane przez zagraniczne firmy, które ciągną z nich znaczne korzyści.

### **1.1.1.3 - Środki finansowe, mechanizmy prawne i czynniki przypadkowe**

Zdolność finansowa krajów produkujących ropę jest podstawowym wskaźnikiem pozwalającym na ocenę ich umiejętności przewidywania rozwoju projektów w sektorze naftowym.

Ogólnie rzecz ujmując, zdolność kredytowa danego kraju jest niezwykle ważna, aby otrzymać pożyczki finansowe na duże projekty o zasięgu międzynarodowym. Liczne kraje afrykańskie muszą zmniejszyć rzeczywiste lub domniemane ryzyko w celu przyciągnięcia inwestorów. Ryzyko wzmagają następujące czynniki:

- Nieadekwatność prawodawstwa krajowego w kwestiach energii
- Brak uregulowań dotyczących prawa własności
- Brak zdolności stosowania istniejących praw i przepisów
- Niewymienialność waluty (niepłacenie faktur za energię)
- Niepewna siła nabywcza konsumentów energii

- Potencjalne ingerencje rządów w zarządzanie przedsiębiorstwami sektora
- Zrywanie umów lub zezwoleń na koncesje.

Główny problem stanowi brak wykwalifikowanej siły roboczej, żeby zapewnić właściwe utrzymanie i harmonogram konserwacji, w połączeniu z brakiem dostępnych funduszy. Problem jest właściwie powszechny, poza południowymi krańcami kontynentu. Wynikiem tego jest fakt, że wiele fabryk i sprzętu potrzebuje gruntownej odnowy i dostosowania.

W przypadku przemysłu naftowego katastrofalny stan dróg i linii kolejowych powodował czasami przerwy w dostawach dla krajów odizolowanych. Centrale energetyczne w wielu krajach wymagają wiele uwagi, tak jak i systemy transmisji. Zachęcenie do rozwijania zwyczajów ich utrzymywania pozwoliłoby na przyciągnięcie licznych inwestorów. Jasne jest, że rządy i organizacje pozarządowe muszą podjąć wysiłki na rzecz przyczynienia się do rozwoju tego zwyczaju.

Wzrost produkcji ropy i gazu mógłby stanowić potężną siłę napędową dla rozwoju gospodarczego w Afryce. Jednakże wydarzenia, które nastąpiły w 2002 i 2003 r. w delcie Nigru, w trakcie których manifestanci zajęli instalacje naftowe powodując ich czasowe zamknięcie wskazują, że ropa może mieć także zakłócający wpływ, jeżeli dochody naftowe nie są zarządzane w sposób sprawiedliwy i przejrzysty. Nigeria wyciągnęła wnioski ze swych doświadczeń w delcie Nigru i powzięła działania mające na celu bardziej przejrzyste zarządzanie dochodami z produkcji ropy i gazu oraz promowanie reform gospodarczych możliwych dzięki dochodom naftowym.

### **1.1.2 - Sytuacja na Karaibach**

Państwa tego regionu są silnie uzależnione od importu ropy i gazu, jako że żadne z nich nie posiada znaczącej produkcji ropy. Na Karaibach import stanowi 75% podstawowych potrzeb energetycznych. Niewielki rozmiar i izolacja tych krajów powodują, że koszty infrastruktur energetycznych są wyższe niż na kontynencie. Poza faktem, że transport ropy jest bardzo drogi, jest też niebezpieczny dla środowiska. Jednak wraz z przyrostem demograficznym, zapotrzebowanie na energię wciąż rośnie.

Kuba jest jednym z dwóch znaczących producentów ropy i gazu na Karaibach. W przeciągu ostatnich dziesięciu lat kubański sektor naftowy i gazowy przyciągnął znaczące inwestycje, zarówno krajowe, jak i zagraniczne. W 2003 r. Kuba wyprodukowała 4,3 miliony ton ekwiwalentu ropy (toe), które pozwoliły na zaspokojenie prawie wszystkich podstawowych potrzeb energetycznych wyspy oraz połowy jej całkowitego zużycia. Gwałtowny wzrost cen ropy naftowej w 2004 r. wywarł silne naciski finansowe na gospodarkę kubańską (w 2003 r. ropa stanowiła 21% całkowitego importu na Kubie). Istnieje nadzieja, że hiszpańskie przedsiębiorstwo Repsol znajdzie w przyszłym roku nadające się do komercjalizacji złoża

ropy naftowej w kubańskiej części Zatoki Meksykańskiej. W lecie 2004 r. Repsol znalazło ropę, ale w ilości niewystarczającej do eksploatacji rynkowej.

Trynidad i Tobago jest drugim dostawcą gazu ziemnego w regionie Karaibów. W kraju tym działają dwie jednostki produkujące płynny gaz ziemny i przewiduje się budowę dwóch innych. Przemysł naftowy jest najważniejszym podmiotem gospodarki krajowej i przyczynia się do tworzenia PKB.

### **1.1.3 - Sytuacja na Pacyfiku**

Papua-Nowa Gwinea jest jedynym producentem ropy w strefie Pacyfiku, z produkcją szacowaną na 46 200 baryłek dziennie (dane szacunkowe na 2004 r.). W 2004 r. potwierdzone zasoby ropy wynosiły 170 milionów baryłek. Lokalne zapotrzebowanie wynosi 17 000 baryłek dziennie (dane szacunkowe na 2004 r.). Poza tym w mieście Lae została zbudowana rafineria ropy (środkowa północ głównej wyspy). Projekt opiewający na ok. trzydzieści milionów dolarów US (prawie 3,5 miliardów franków CFP) został sfinansowany przez przedsiębiorstwo Paradise International Oil, filię grupy Brian Chang z Singapuru.

Zasoby gazu Papui-Nowej Gwinei również są znaczące ponieważ wynoszą 385,5 miliardów m<sup>3</sup> (2004). Krajową produkcję szacuje się na 110 milionów m<sup>3</sup> (dane z 2001 r.), co stanowi dochody w wysokości 2 437 miliardów dolarów US. Głównymi odbiorcami eksportu są: Australia - 44,3%, Singapur - 20,5%, Nowa Zelandia - 7,7%, Chiny - 4,9% (2003).

### **- WĘGIEL**

W przeciwieństwie do ropy i gazu prawie całość afrykańskich zasobów węgla kamiennego znajduje się na południu. Są one głównie bitumiczne i 90% znajduje się w Republice Południowej Afryki, przy czym wydobywalne zasoby oszacowano na 49 250 milionów ton w 1999 r. Większość pozostałych zasobów znajduje się u sąsiadów Republiki Południowej Afryki, w Botswanie, Zimbabwie, Mozambiku i Suazi. Republika Południowej Afryki jest też pierwszym producentem węgla kamiennego, z produkcją wynoszącą 223 510 tysięcy ton w 1999 r. Drugim producentem w 1999 r. była Botswana z 945 tysiącami ton, a następnie Suazi z 426 tysiącami ton. Tanzania wydobyła niewielkie ilości węgla kamiennego i nie odnotowano żadnej produkcji w Afryce Wschodniej.

Węgiel stanowi 27% eksportu południowoafrykańskiego (za rudą żelaza i przed zbożami, fosfatami i boksytem). Port Richard's Bay jest największym portem węglowym na świecie (60 milionów ton rocznie). Ogółem produkcja Republiki Południowej Afryki wynosi 62 miliony ton.

Następujące grupy przemysłowe uczestniczą w produkcji i w rynku węgla:

- koncerny naftowe: Shell, Exxon, Mobil, Agip, Total, który posiada 50% udziałów w 2 kopalniach południowoafrykańskich (Est Transvaal), Arthur Taylor Colliery (z koncernem JCI): 4,5 milionów ton rocznie i Ermelö (z koncernem Gencor): 1,25 milionów ton rocznie. W 1996 r. koncern Total dokonał sprzedaży 5,2 milionów ton, z czego 3,2 miliony ton pochodziło z jego własnej produkcji;

- koncerny górnicze: BHP (Australia), Anglo American Corporation of South Africa (Amcoal, produkcja w 1996-1997 r. wyniosła 48,3 milionów ton);

- inne koncerny: Hanson (Wielka Brytania, Stany Zjednoczone, światowy nr 1 wśród koncernów prywatnych, 120 milionów ton rocznie), Consol-RWE (Niemcy, Stany Zjednoczone, światowy nr 2), RTZ (Wielka Brytania, Stany Zjednoczone), Veba (Niemcy), Mitsubishi (Japonia).

**TABELA 1.1. Węgiel bitumiczny: zasoby nadające się do wydobycia i produkcja**

	<b>Zasoby na koniec 1999 r. (w milionach ton)</b>	<b>Produkcja w 1999 r. (w tysiącach ton)</b>
Republika Południowej Afryki	49 520	223 510
Algieria	40	25
Botswana	4 300	945
Kongo (Demokratyczna Rep. Konga)	88	50
Egipt		200
Maroko		129
Mozambik	212	18
Niger	70	168
Nigeria	21	-
Suazi	208	426
Tanzania	200	5
Zambia	10	128
Zimbabwe	502	4 977
<b>Ogółem Afryka</b>	<b>55 171</b>	<b>232 581</b>

*Źródło: Badanie zasobów energetycznych 2001, WEC*

### **1.2.1 - Sytuacja na Karaibach**

Na Karaibach nie występuje produkcja węgla kamiennego.

### **1.2.2 - Sytuacja na Pacyfiku**

Na Pacyfiku nie występuje produkcja węgla kamiennego.

## **1.3 - URAN**

### **1.3.1 - Sytuacja w Afryce**

Afryka jest dość bogata w uran i posiada długą tradycję produkcji uranu jako produktu pochodnego z eksploatacji złota w Republice Południowej Afryki (na początku uran był po prostu odrzucany z odpadami). Największa ilość wydobywalnych zasobów poniżej 130 dolarów za kg znajduje się w Republice Południowej Afryki (w większości przypadków połączona ze złotem), następnie w Namibii i Nigrze.

Te trzy kraje plasują się obecnie wśród dziesięciu czołowych światowych producentów uranu. W Afryce przoduje Niger z 2 918 tonami rocznej produkcji U308 (w 1999 r.), za nim jest Namibia z 2 689 tonami i Republika Południowej Afryki z 1 039 tonami. Produkcja południowoafrykańska jest związana z produkcją złota. Demokratyczna Republika Konga i Gabon kiedyś produkowały uran.

<b>TABELA 1.1. Uran: zasoby i roczna produkcja</b>		
<b>(Zasoby konwencjonalne wydobywalne na bazie 130 dolarów za kg)</b>		
<b>W milionach ton</b>	<b>Zasoby wydobywalne na koniec 2003 r. na bazie 130 dolarów za r. kg</b>	<b>Roczna produkcja w 2003 r.</b>
Republika Południowej Afryki	292.8	1.1
Algieria	26.0	
Kongo (Demokratyczna Rep. Konga)	1.8	
Gabon	4.8	0.3
Malawi	11.7	
Namibia	180.5	2.7
Niger	71.1	2.9
Republika Środkowoafrykańska	16.0	
Somalia	6.6	dane niedostępne
Zimbabwe	1.8	
<b>Ogółem Afryka</b>	<b>613.1</b>	<b>7.0</b>

*Źródło: Badanie zasobów energetycznych 2001, WEC*

Niger jest trzecim producentem światowym, z produkcją wynoszącą około 3 000 ton rocznie. Jego zasoby są ogromne, szacowane na około 210 000 ton i umiejscowione niedaleko granicy z Algierią, ale światowe zapotrzebowanie spada. Cogema rozpocznie nowe projekty poszukiwania uranu w strefie Arlitu, 1 200 kilometrów na północ od Niamey. Poszukiwanie zostanie wznowione poza koncesjami posiadanymi przez koncern w regionie. W 2002 r. rozpoczęto studium wykonalności eksploatacji złoża w Inamouren, zawierającego około 80 000 ton uranu, metodą ISL (ang. in situ leaching).

Namibia utwierdza swoją pozycję szóstego producenta światowego dzięki potwierdzonemu rozpoczęciu projektu Langer Heinrich. Zajmująca w 2003 r. szóste miejsce wśród krajów produkujących uran Namibia powinna móc utrzymać swoją pozycję pomimo regularnego spadku produkcji odnotowanego w ciągu ostatnich dwóch lat. Po pierwsze, okres eksploatacji kopalni w Rössing został przedłużony do 2009 r., a uwzględniając rozwój kursu metali, można by także przewidzieć trzecią fazę jej eksploatacji do 2016 lub 2017 r. Przede wszystkim jednak przedsiębiorstwo Paladin Resources, odpowiedzialne za rozwój złoża Langer Heinrich wydało zgodę na przejście do fazy produkcji. Zasoby ocenia się na 22,24 milionów ton o średniej zawartości 0,071 % U<sub>3</sub>O<sub>8</sub> (w postaci karnotytu). Okres eksploatacji projektu, wycenianego na 92 miliony dolarów, jest przewidziany na 11 lat w przypadku kopalni i na 15 lat w przypadku zakładu przetwarzającego.

W Gabonie Comuf (Compagnie des Mines d'uranium de Franceville) rozpoczęła eksploatację złoża uranu Mounana w 1961 r., najpierw w odkrywkach, a później, począwszy od 1968 r., w kopalni. Do dnia dzisiejszego Comuf wyprodukowała około 25 000 ton uranu z różnych złóż w regionie Mounany, uzyskanych z 6 600 000 ton rudy o zawartości 0,38%. Zdolność zakładu przetwórczego wynosi 1 500 ton uranu metalicznego rocznie. W 1996 r. wyprodukowano 623

tony. Pod koniec grudnia zasoby uranu oszacowano na 514 ton. Eksploatacja zakończyła się w 1999 r.

Republika Południowej Afryki posiada tylko jedną elektrownię atomową, złożoną z dwóch reaktorów, każdy o mocy 920 MW. Elektrownia położona w Koerberg, w Kraju Przylądkowym, działa od 1985 r. i produkuje rocznie 13,3 TWh energii, co stanowi 6,5% produkcji krajowej. Nie ma w planach żadnej nowej elektrowni. Kraj ten jest jedynym producentem energii pochodzenia jądrowego wśród członków grupy AKP.

### **1.3.2 – Sytuacja na Karaibach**

Na Karaibach nie występuje produkcja uranu.

### **1.3.3 – Sytuacja na Pacyfiku**

Na Pacyfiku nie występuje produkcja uranu.

**Dla uściślenia, energia atomowa jest niedostępna dla większości krajów AKP. Obecnie ucieka się do niej tylko jeden kraj afrykański: Republika Południowej Afryki, a to dlatego, że kraj ten posiada niewiele źródeł hydroenergii nadających się do eksploatacji i dysponuje konieczną wiedzą technologiczną, by wykorzystać to źródło energii.**

## ***II - NIEKOPALNE ŹRÓDŁA ENERGII***

### **2.1 - HYDROENERGIA**

**NB.: cytowane kraje są jedynymi, w których odnotowano znaczącą działalność produkcyjną w zakresie hydroenergii.**

#### **2.1.1 - Sytuacja w Afryce**

##### **2.1.1.1 - Afryka Południowa**

Instalacje hydroelektryczne w Republice Południowej Afryki skupiają 667 MW, co stanowi jedynie 0,68% całkowitej produkcji energii w kraju, podczas gdy węgiel stanowi 92,68% całkowitych dostaw energii w kraju.

W Angoli jest dziesięć dużych elektrowni wodnych, o zainstalowanej mocy 287 MW. Rozwija się dodatkowe 520 MW (projekt Capanda). W 1996 r. elektrownie wodne tego kraju wyprodukowały 846 GWh (najświeższe dane) z całości 1 047 GWh wyprodukowanej energii. Potencjał hydroenergetyczny Angoli wynosi 150 TWh rocznie, ale jedynie 65 TWh mogłoby zostać wykorzystane. Największym obecnie projektem w kraju jest projekt elektrowni wodnej w Capandzie (520 MW). Elektrowni, której koszt szacuje się na 2,8 biliony dolarów CAN, pozwoli po zakończeniu jej budowy na podwojenie zainstalowanej mocy w Angoli.

Elektrownia ta, usytuowana w prowincji Malange będzie produkowała 2,4 TWh rocznie. Po uruchomieniu elektrowni w Capandzie Angola będzie wytwarzała nadwyżkę energii w stosunku do zapotrzebowania krajowego. Rząd odnowi zaporę Gove na rzece Kunene. Maszyny służące do produkcji energii uległy sabotażowi podczas wojny. Elektrownia wodna w Matala, leżąca w prowincji Huila zostanie odnowiona. Angola i Namibia planują budowę elektrowni wodnej o mocy 300 MW w Calueque, w ramach umów dwustronnych mających na celu zagospodarowanie rzeki Kunene.

Zainstalowana moc hydroenergetyczna Lesotho wynosi 75,2 MW. Kraj ten posiada tylko jedną elektrownię o mocy wyższej niż 10 MW.

Potencjał hydroenergetyczny Malawi ocenia się na 6 TWh rocznie. Malawi dysponuje zainstalowaną mocą hydroenergetyczną równą 282,5 MW. W 1996 r. instalacje hydroenergetyczne Malawi wyprodukowały 858 GWh energii (ostatnie znane dane). Elektrownia wodna w Kapichira jest operacyjna od 2003 r. Zakład ten, którego budowa wyniosła 130 milionów dolarów US, powinien być w stanie zaspokoić potrzeby 4% populacji.

Mozambik dysponuje 2 108 MW zainstalowanej mocy hydroelektrycznej. W 2002 r. instalacje te wyprodukowały 1 468 GWh energii. Potencjał hydroenergetyczny Mozambiku ocenia się na 50 TWh rocznie. Trochę ponad połowa tego potencjału (32 TWh) mogłaby zostać wykorzystana. W lecie 1996 r. rządy Mozambiku i Republiki Południowej Afryki podpisały protokół umowy w celu kontynuowania projektu Mepanda Uncua. W marcu 1997 r. w Eskom (Republika Południowej Afryki) i Electricidade Mozambiku rozpoczęły studia wykonalności. Projekt ten o przewidywanej mocy 2 000-2 500 MW jest rozwijany w dół od elektrowni wodnej Cahora Bassa (2 400 MW) na Zambezi. Rząd mozambicki zamówił studia wykonalności dotyczące rozwoju hydroenergetyki na rzece Zambezi. Dwa badane projekty to: Mepanda Uncua (1400-1600 MW) i dodanie 500 MW w kompleksie Cahora Bassa (2040 MW). Koszt tych projektów ocenia się na 3 biliony dolarów US. Wyprodukowana energia byłaby eksportowana do Republiki Południowej Afryki.

Potencjał hydroenergetyczny Namibii ocenia się na 9 TWh rocznie. Prawie cały ten potencjał (8,6 TWh) mógłby być eksploatowany. Elektrownia wodna w Ruacana (240 MW) w Angoli produkuje 97,8% energii Namibii. Przedsiębiorstwo państwowe NamPower analizuje obecnie studia wykonalności dwóch projektów hydroenergetycznych na rzece Kunene, która stanowi naturalną granicę między Angolą a Namibią. Wybrany projekt będzie rozwijany przez przedsiębiorstwa państwowe z obydwu krajów połączone w dwunarodowym organie: „Permanent Joint Technical Commission for the Cunene River”. Niezależnie od tego, który z projektów zostanie wybrany, budowa powinna rozpocząć się najdalej za dwa lata. Te dwa projekty to: Epupa (450 MW) usytuowany przy wodospadach Epupa i Baynes (200 MW) 40 km w dół od wodospadów Epupa, w górach. Projekt na rzece Kunene mógłby pozwolić Namibii na samowystarczalność w dziedzinie energii. Kraj ten mógłby nawet eksportować energię do swoich sąsiadów. Obecnie Namibia kupuje energię od Republiki Południowej Afryki.

Instalacje hydroelektryczne Suazi łącznie posiadają zainstalowaną moc 44 MW. Produkują one 40 GWh energii rocznie. Potencjał hydroenergetyczny Suazi ocenia się na 3,8 TWh rocznie. Niestety jedynie 10% tego potencjału mogłoby być eksploatowane.



Zambia dysponuje 1 670 MW zainstalowanej mocy hydroelektrycznej. Instalacje te produkują 7,6 TWh energii rocznie. Potencjał hydroenergetyczny Zambii ocenia się na 5 982 MW, z czego nieco ponad jedna czwarta (1 520 MW) mogłaby zostać wykorzystana. Zambia podpisała umowę opiewającą na 6 milionów euro z indyjskim przedsiębiorstwem Bharat Heavy Electrical (BHEL) na odnowę elektrowni wodnej w Kafue Gorge, położonej na południe od Lusaki. Prace będą polegały na zainstalowaniu 10 turbin o mocy 135 MW, które powinny zwiększyć moc produkcyjną z 900 na 1 000 MW. Bank Światowy i inni finansujący udzielili Zambii pożyczki w wysokości 230 milionów dolarów US na odnowę sieci energii. Prace rozpoczęły się od odnowy elektrowni przy Wodospadzie Wiktorii. Podobne prace zostaną przeprowadzone w elektrowniach Kafue George i Kariba North.

Zimbabwe dysponuje 800 MW zainstalowanej mocy hydroelektrycznej. Instalacje te produkują 3 TWh energii rocznie. Potencjał hydroenergetyczny Zambii ocenia się na 18,5 TWh rocznie. Trochę ponad połowa tego potencjału (17,5 TWh) mogłaby zostać wykorzystana. Do chwili obecnej rozwinięto 27% tego potencjału.

### **2.1.1.2- Afryka Wschodnia**

W 1994 r. potencjał hydroenergetyczny Burundi został oceniony na 1 371 MW przy rocznej produkcji 6TWh (najświeższe dane). W 1995 r. potencjał nadający się do wykorzystania z punktu widzenia technicznego i ekonomicznego został oszacowany na 300 MW przy produkcji 1,5 TWh rocznie. W Burundi produkcja pochodzi głównie z hydroenergii (95%) dzięki 24 mikroelektrowniom o łącznej zainstalowanej mocy 32 MW. Główne elektrownie to Rwegura (18MW), Mugere (8 MW) i Nyemara (1,4 MW).

Na Komorach produkcja kilku mikroelektrowni jest przedstawiana jako niezwykle niska w oficjalnych statystykach, które minimalizują również jedyny kompleks hydroenergetyczny w Miringoni na Mwali.

Etiopia posiada duży potencjał hydroenergetyczny, oceniany na 650 TWh rocznie. Z tego potencjału 250 TWh mogłoby zostać rozwinięte. Nowa elektrownia wodna w Gilgel Gibe o zainstalowanej mocy 180 MW została uruchomiona w październiku 2003 r. Inwestycja wyniosła 247 milionów euro. Środków udzielił Bank Światowy i Europejski Bank Inwestycyjny (EBI). Elektrownia wodna w Tekeze w Etiopii jest w nadal budowie. W 2005 r. ukończono budowę części o mocy 225 MW.

W 1998 r. instalacje hydroelektryczne w Kenii wyprodukowały 3 359 GWh. Potencjał hydroenergetyczny Kenii ocenia się na 30 TWh rocznie. Trochę mniej niż jedna trzecia tego potencjału (8 860 TWh) mogłaby zostać rozwinięta. Konsorcjum kierowane przez firmę Siemens dodało 80 MW do elektrowni wodnej w Gitaru, która posiada obecnie zainstalowaną moc 225 MW. La Kenya Power Company Ltd. (KPC) rozwija projekt hydroenergetyczny o mocy 60 MW na rzece Sondu w prowincji Nyanza. Elektrownia ta, Sondu Miriu, będzie położona o 250 km na północny zachód od Nairobi. W 1999 r. elektrownia wodna Sondu Miriu została zainaugurowana dzięki funduszom (60 milionów dolarów US) Overseas Economic Cooperation Fund z Japonii. Kenia dysponuje zainstalowaną mocą hydroelektryczną 624,5 MW, z czego 13,6 MW jest podzielone między 6 mikroelektrowni.

Park hydroenergetyczny Madagaskaru składa się z 11 małych i mikroelektrowni o zainstalowanej mocy mniejszej niż 20 MW na 106 MW ogółem. Jiro sy rano Malagasy (JIRAMA) jest odpowiedzialne za eksploatację dwóch elektrowni wodnych kraju, 6 mini i mikroelektrowni wodnych oraz za zarządzanie zasobami wodnymi. W 1981 r. teoretyczna potencjalna produkcja hydroenergetyczna Madagaskaru została oszacowana na 321 TWh rocznie, wykonalna na 180 TWh rocznie, a ekonomicznie opłacalna na 49 TWh rocznie. Jedynie 0,2% technicznie możliwego potencjału zostało rozwinięte.

Potencjał hydroenergetyczny Mauritiusa jest maksymalnie wykorzystywany, ale pozostaje skromny stanowiąc jedynie 6% całkowitej produkcji. Produkcja energii odbywa się od stycznia do marca, czyli w okresie kiedy deszcze są najobfitsze. Część zasobów wodnych jest przeznaczana na prace rolne. CEB dysponuje 8 elektrowniami wodnymi.

Uganda dysponuje 186 MW zainstalowanej mocy hydroelektrycznej, w tym elektrownią przy Wodospadzie Owena na Nilu (180 MW). Moc tej elektrowni została zwiększona o 80 MW i wynosi 260 MW. Wzrost ten pozwoli Ugandzie na zwiększenie eksportu do Kenii o 30 do 80 MW miesięcznie, co przyniesie skarbowi państwa prawie 1 miliard dolarów US miesięcznie. Kolejne 120 MW powinno zostać dodane do elektrowni ukończonej w 2004 r. Potencjał hydroenergetyczny Ugandy ocenia się na 2 000 MW. Obecnie jedynie 10% tego potencjału zostało wykorzystane.

W Sudanie, aby stawić czoła deficytowi energetycznemu, NEC zaangażowało się w dwa plany polepszania infrastruktury, w tym sieci dystrybucji, z czego jeden jest planem kryzysowym, w trakcie realizacji, a drugi planem średnioterminowym. Chiny uczestniczą w projekcie elektrowni wodnej w Kajbar finansując 75% kosztów, czyli 200 milionów dolarów US, resztę sumy wykląda Federalny Rząd Sudanu. Organizacje ochrony środowiska obawiają się, że projekt może zakłócić równowagę delikatnego ekosystemu Nilu. Istnieje również ryzyko, że ludność nubijska zostanie przesiedlona. Projekt budowy zapory w Hadab pozwoliłby, jeżeli zostałby zrealizowany, dodać 1000 MW do produkcji Sudanu. Potencjał hydroenergetyczny Sudanu sięga około 2000 MW. Chińska grupa CCMD podpisała umowę opiewającą na 555 milionów dolarów US o budowę zapory na Nilu na północy kraju. CCMD rozpoczęła prace w lipcu 2002 r. Koszt zapory w Merowe, 300 km na zachód od Atbary, wynosi 800 milionów dolarów US i jest w budowie z udziałem finansowym Arabskiego Funduszu Rozwoju (ang. AFESD). Zainstalowana moc odpowiadać będzie 1 250 MW i umożliwi zwiększenie powierzchni ziem uprawnych kraju.

Instalacje hydroelektryczne Tanzanii produkują rocznie 1,7 TWh. Potencjał hydroenergetyczny Tanzanii ocenia się na 40 TWh rocznie, z czego połowa (20 TWh) mogłaby zostać rozwinięta. Obecnie wykorzystuje się 5 % tego potencjału. Tanzania dysponuje zainstalowaną mocą hydroelektryczną 377 MW, z czego 10 MW jest podzielone między 22 małych elektrowni.

### **2.1.1.3 - Afryka Środkowa**

W Afryce Środkowej, za wyjątkiem Czadu, produkcja energii elektrycznej jest w ponad 90% pochodzenia wodnego. Hydroenergia leży u źródła licznych projektów o charakterze regionalnym:

- wspólna eksploatacja potencjału wodnego regionu Wielkich Jezior przez SINELAC (Société Internationale de l'Electricité des Pays des Grands Lacs) między Burundi, Demokratyczną Republiką Kongo i Rwandą (zapora Ruzizi II).
- połączenia mające na celu umożliwienie wysyłania energii elektrycznej z zakładu Inga na rzece Kongo do Rwandy, Konga i Burundi.

Duże projekty badane w celu umożliwienia większej eksploatacji bogactwa hydroenergetycznego Demokratycznej Republiki Kongo i Wielkich Jezior na skalę regionalną a nawet międzynarodową (eksport do Egiptu z Inga) stoją pod znakiem zapytania ze względu na istniejące obecnie w regionie napięcia. W niektórych krajach niska cena energii pochodzenia wodnego była czynnikiem przyciągającym wielkie zakłady przemysłu kopalnianego i przetwarzania metali (np.: Kamerun, Demokratyczna Republika Kongo).

Kamerun jest wraz z Demokratyczną Republiką Kongo krajem afrykańskim o największym potencjale hydroenergetycznym. Zidentyfikowano ponad 110 możliwych zakładów, które mogłyby osiągnąć łączną moc produkcji energii ponad 50 000 MW. Dwie najważniejsze elektrownie wodne kraju, Edeá i Song Loulou, są usytuowane na rzece Sanaga. W 2003 r. Chiny przyznały 46 milionów euro na sfinansowanie budowy elektrowni wodnej Memve'Ele na rzece Ntem leżącej na granicy z Gabonem i Gwineą Równikową. Elektrownia ta dostarczy 125 MW rocznie, z czego część zostanie wyeksportowana do powyższych dwóch krajów, podczas gdy reszta produkcji posłuży częściowemu pokryciu deficytu energetycznego, z jakim boryka się obecnie Kamerun.

Park elektryczny Republiki Kongo posiada zainstalowaną moc 89 MW. Same elektrownie wodne Bouenza (74 MW) i Djoué (15 MW) dostarczają 99% produkcji energii elektrycznej kraju od 1980 r., kiedy to zbudowano elektrownię Bouenza. Całość energii elektrycznej jest produkowana przez przedsiębiorstwo państwowe Société nationale d'électricité (SNE). Kongo dysponuje obecnie tylko dwiema elektrowniami wodnymi i gazową centralą cieplną na pokrycie swoich potrzeb energetycznych i musi importować z Demokratycznej Republiki Kongo między 35 a 45 MW z elektrowni Inga. W listopadzie 2001 r. Kongo i dwa przedsiębiorstwa chińskie podpisały umowę opiewającą na 220 milionów dolarów US na budowę elektrowni wodnej o mocy 120 MW na rzece Kongo. Po zakończeniu budowy w 2006 r. elektrownia powinna podwoić zainstalowaną moc kraju. Obecnie trwają prace nad budową zapory w Imboulou, na rzece Lefini, 14 km przed miejscem, gdzie wpada do rzeki Kongo, 215 km na północ od Brazzaville. Elektrownia ta o mocy 120 MW pozwoli na dostarczanie energii na północ Konga i położenie kresu licznym wyłączeniom prądu, jakie dotyczą Brazzaville. Prace, których koszt ocenia się na 280 milionów dolarów US są finansowane w 15% z dochodów naftowych kraju i w 85% z kredytu udzielonego przez wspólne przedsiębiorstwo pod kierownictwem China National Machinery and the Equipment Import and Export Corporation (CMEC). Prace powinny rozłożyć się na sześć lat, tzn. do 2010 r.

Demokratyczna Republika Kongo posiada około 37% potencjału afrykańskich zasobów hydroenergetycznych, z czego 16% znajduje się w Inga. Demokratyczna Republika Kongo prowadzi obecnie politykę eksportu nadwyżek energii z Inga. Kompleks hydroenergetyczny w Inga położony na rzece Kongo, 300 km w górę od Kinszaszy, jest największym w Afryce Subsaharyjskiej. Składa się z dwóch elektrowni, Inga I i II o mocy 1 800 MW każda (3 600

MW ogółem), uruchomionych odpowiednio w 1972 i 1982 r. Elektrownie pracują z wykorzystaniem jedynie 20% swojej mocy nominalnej; z powodu braku części wymiennych 2/3 turbin jest sparaliżowane. Siemens ma zamiar odnowić kompleks hydroenergetyczny w Inga w celu ponownego rozpoczęcia produkcji, która od początku wojny domowej toczy się na zwolnionych obrotach. Niemieckie przedsiębiorstwo planuje także budowę linii wysokiego napięcia w kierunku Kinszasy i regionu Katangi, położonego na południowym wschodzie kraju. Chodzi o inwestycje rządu 960 milionów dolarów US, po części finansowane przez udział Siemens w sektorze diamentów. Potencjał wodny zakładu w Inga jest bardzo duży. Projekt budowy elektrowni Grand Inga (6 00 MW) jest nieodzownym warunkiem dla realizacji szeregu ambitnych projektów eksportu energii elektrycznej z Demokratycznej Republiki Konga do Republiki Południowej Afryki, Nigerii i Egiptu. Nowe linie wysokiego napięcia powinny zostać zbudowane na bardzo długich odległościach. Zakład Grand Inga w Demokratycznej Republice Konga posiada potencjał wodny o mocy 39 000 MW i mógłby sam jeden odpowiedzieć na zapotrzebowanie całej Afryki. Sektor hydroenergetyczny leży u podstaw prawie całości energii elektrycznej wyprodukowanej w Demokratycznej Republice Konga. Potencjał hydroenergetyczny tego kraju jest oceniany na 100 000 MW.

Jeżeli chodzi o energię wodną w Republice Środkowoafrykańskiej, zapora M'Bali, zbudowana w celu poprawy zaopatrzenia Bangi w energię elektryczną, zapewnia również regularność przepływu M'Bali. Istnieje również zapora w Mobaye, zbudowana przez Demokratyczną Republikę Konga, ale nie jest one jeszcze eksploatowana przez Republikę Środkowoafrykańską. Kraj posiada dwie elektrownie wodne, Boali I i Boali II, o łącznej zainstalowanej mocy 18,65 MW, położone 80 km na północ od stolicy kraju Bangi. Kraj ten obfituje w miejsca sprzyjające produkcji energii wodnej.

Elektrownie wodne produkują trzy czwarte energii elektrycznej Gabonu. Największe elektrownie to Tchimbele (69 MW) i Kinguele (57 MW) na rzece M'Bei oraz Poubara na rzece Ogooue. Potencjał hydroenergetyczny tego kraju jest oceniany na 6 000 MW.

Elektrownie wodne Gwinei Równikowej to elektrownia Riabo i mikroelektrownia Musola na wyspie Bioko. W części kontynentalnej wymienić można elektrownię wodną Bata, zbudowaną przez Chińczyków w 1980 r. Instalacje produkujące energię elektryczną tego kraju składają się z elektrowni wykorzystujących ropę naftową (80%) i elektrowni wodnych (20%).

Wody płynące Czadu nie mają interesującego potencjału energetycznego. Najczęściej mają niestały przepływ i nie mają nadających się do zagospodarowania różnic poziomów. Niemniej jednak wodospad Gauthiot ma południu kraju oferuje możliwości budowy elektrowni wodnej, o rocznej zdolności produkcyjnej szacowanej na 24-45 GWh.

#### **2.1.1.4 - Afryka Zachodnia**

W Afryce Zachodniej, za wyjątkiem Mali i Burkina Faso, kraje Sahelu nie produkują energii wodnej.

W Beninie nie istnieje żadna duża elektrownia wodna, ale w 1984 r. CEB określiło 35 potencjalnych lokalizacji elektrowni wodnych, z czego niektóre uważane są za priorytetowe:

Adjarala na rzece Mono, Kétou, Assanté i Olougbé na rzece Ouémé. Istnieje także możliwość zbudowania mikroelektrowni, szczególnie na północy kraju. Mikroelektrownia wodna Pouya na rzece Yéripao została zbudowana i uruchomiona w 1997 r. Przewiduje się budowę na rzece Mono elektrowni wodnej Adjarala o zainstalowanej mocy 94 MW. Oczekiwana produkcja przedstawi 0,16 TWh rocznie. Według badania z 1996 r. potencjał hydroenergetyczny Beninu jest szacowany na 1,67 TWh rocznie i całość tego potencjału mogłaby być eksploatowana.

Park produkcyjny Wybrzeża Kości Słoniowej składa się głównie z 9 elektrowni (6 wodnych i 3 cieplnych), należących do państwa, za wyjątkiem dwóch największych elektrowni cieplnych, które są objęte umowami typu BOOT (Vridi i Azito). Infrastruktury transportowe i dystrybucyjne należą w całości do państwa. Około trzech czwartych zainstalowanej mocy na Wybrzeżu Kości Słoniowej jest pochodzenia wodnego. Główne zakłady to Ayame I, Ayame II, Buyo, Grah, Kossou i Taabo. Budowa i uruchomienie zapory w Soubré (320 MW) będzie wymagało inwestycji oszacowanych na 320 milionów dolarów US. Rząd chce, by projekt elektrowni wodnej w Soubré był objęty umową typu BOOT. Budowa kompleksu zajmie od 6 do 10 lat. Kilka projektów małych elektrowni wodnych o mocy 5 MW lub większej jest badanych w regionie Aboisso na południowym wschodzie kraju.

Ghana zamierza zbudować elektrownię wodną na Czarnej Wolcie. Projekt usytuowany w Bui, któremu przyznano budżet w wysokości 700 milionów dolarów, miałby zdolność 400 MW. Poza wzrostem krajowego zaopatrzenia w energię elektryczną, energia produkowana w Bui mogłaby być eksportowana do Burkina Faso, Mali i Wybrzeża Kości Słoniowej. Inny zakład, zbudowany na Pra, miałby całkowitą zdolność produkcyjną 125 MW.

Gwinea posiada duży potencjał hydroenergetyczny szacowany na całkowitą moc rzędu 6,1 GW przy rocznej gwarantowanej energii ocenianej na 19 300 GWh. Siedem elektrowni produkuje 52 MW, w tym elektrownia przy Grandes Chutes (27 MW). Zapora Garafiri, 160 km na północ od Konakry na rzece Konkouré rozpoczęła produkcję w 1999 r. Elektrownia wodna ma zainstalowaną moc 75 MW i średnią roczną produkcję 264 GWh. Trzy inne projekty są w trakcie analizy: projekt Fomi na rzece Niandan (dopływ Nigru) w regionie Kouroussa, 45 km od Kankanu (elektrownia o mocy 90 MW, czyli 402 GWh rocznie), projekt TIOPO na rzece Kogon, w regionie Boké (elektrownia o mocy 120 MW), kompleks hydroenergetyczny Kalèta-Souapiti, przeznaczony do produkcji aluminium (elektrownia o mocy 975 MW na rzece Konkouré).

W 2000 r. park hydroenergetyczny Mali liczył dwie elektrownie: Sotuba (5,4 MW), która wytwarza średnio 0,04 TWh rocznie i Selingue (44 MW), która wytwarza 0,18 TWh rocznie. Elektrownia wodna w Manantali została uruchomiona w styczniu 2002 r. Początkowo przekroczenia kosztorysu oraz napięcie polityczne między Mauretanią i Senegalem spowolniły prace konstrukcyjne rozpoczęte w 1997 r. Elektrownia ta oddaje swoją moc do dyspozycji różnych sieci zgodnie z umownym podziałem: 15% dla Mauretanii, 52% dla Mali i 33% dla Senegal. Elektrownia o mocy 200 MW (5 x 40 MW) może dostarczyć trzem krajom 0,81 TWh rocznie dzięki sieci linii wysokiego napięcia 225 KV o długości 1 300 km. Rząd malijski egzaminuje różne projekty, w tym zapory w Tossaye i Kénié oraz elektrownie Félou i Gouina, w celu wykorzystania potencjału wodnego kraju, szacowanego na 1 050 MW.

W Nigrze istnieje niewiele stałych wód płynących, ale kraj ten dysponuje kilkoma ważnymi lokalizacjami sprzyjającymi budowie zapór wodnych. Są one położone na rzece Niger i jej

dopływach: Kandadji z potencjałem 1 322 GWh rocznie, Gambou z 360 GWh rocznie i Dyodyonga z 75 GWh rocznie. Zidentyfikowane miejsca mają dużą zdolność i wymagają znaczących nakładów finansowych na ich eksploatację. Ekonomicznie opłacalny potencjał wodny Nigru jest oceniany na 230 MW.

Instalacje hydroelektryczne Nigerii łącznie posiadają zainstalowaną moc 1 938 MW, z czego 20 MW jest podzielone między 22 małych elektrowni. W 1998 r. instalacje te wyprodukowały 7 TWh energii. Potencjał hydroenergetyczny Nigerii ocenia się na 43 TWh rocznie. 60% tego potencjału mogłoby być eksploatowane. W chwili obecnej eksploatuje się niecałe 26 % tego potencjału.

Senegal połączył swoją sieć z Manantali w lipcu 2002 r. a Mauretania w listopadzie tego samego roku. Ministrowie energii Togo i Beninu doszli do porozumienia w lutym 2004 r. co do wzmocnienia współpracy poprzez budowę zapory wodnej w Adjaralla, na południowej granicy między obydwojma krajami. Pod koniec lat '90 oba kraje doświadczyły katastroficznych przerw w dostawach energii, kiedy Ghana, ich główny dostawca, została zmuszona do zmniejszenia dostaw o 50% z powodu poważnej suszy, która dotknęła instalacje hydroelektryczne w Akosombo.

Całkowite zaopatrzenie Togo (520 GWh w 2000 r.) obejmuje produkcję Togo Electricité, samodzielnych producentów (50% togijskiej zdolności produkcyjnej i 36% produkcji) - przede wszystkim Office Togolais des Phosphates (OTP) - oraz zakup od CEB. To ostatnie eksploatuje zapórę Nangbéto na rzece Mono (65 MW z czego 30 MW wraca do Togo) i kupuje 70% od Volta River Authority (VRA) w Ghanie. Od sierpnia 1994 r. CEB kupuje ponadto energię elektryczną od Compagnie Ivoirienne d'Electricité (30 MW na dostawy w godzinach szczytu). Potencjał hydroenergetyczny Togo jest oceniany na 200 MW.

Sieci Nigerian Electric Power Authority (NEPA) i Compagnie électrique du Bénin (CEB) są odpowiedzialne za dostarczanie energii elektrycznej do Beninu i Togo. NEPA przewiduje budowę linii wysokiego napięcia (330 KV) łączącej Nigerię z Beninem w ramach integracji Afryki Zachodniej, włączając również Niger i Togo. Na początku 2003 r. rozpoczęto prace nad projektem mającym połączyć niektóre regiony Nigru z nigeryjską siecią elektryczną. W ramach tego projektu zostałyby wybudowane trzy oddzielne sieci, na całkowity koszt szacowany na 16 milionów dolarów. Importowana energia elektryczna kosztowałaby mniej niż obecnie wykorzystywana energia, która jest produkowana przy użyciu ropy naftowej.

### **2.1.2 – Sytuacja na Karaibach**

Dominika posiada trzy elektrownie wodne, zapewniające około połowy produkcji wyspy. Hydroelektryczność stanowi 0,032 TWh, czyli 8 MW dziennie. Ogółem dostawy pochodzenia kopalnego stanowią 0,030 TWh, czyli 48,4% potrzeb energetycznych kraju i łącznie 11 MW dziennie.

Rząd Gujany powierzył rozwój i budowę elektrowni wodnej Tumatumari (45 MW) firmie Corporation Hydro-Énergie-Qué (CHE-Q). Wartość projektu szacowana jest na 75 milionów dolarów CAN. CHE-Q jest własnością w równych częściach HQI, Boralexu, Hydro-Mécanique Construction i Fonds de Solidarité des Travailleurs du Québec. Ma ona za zadanie identyfikowanie i rozwijanie projektów hydroenergetycznych i cieplnych o mocy poniżej 50 MW w Ameryce Łacińskiej i na Karaibach. Główną elektrownią wodną Gujany

jest Moco-Moco. Została ona uruchomiona w listopadzie 1999 r., a jej zainstalowana moc wynosi 0,5 MW.

Haitański potencjał hydroenergetyczny wynosi 154 MW, z czego około jedna trzecia jest eksploatowana. Największą elektrownią wodną w kraju jest Péligre z mocą 54 MW. Jej produkcja jest przeznaczona dla Port-au-Prince. Siedem innych mikroelektrowni uzupełnia krajowy park hydroenergetyczny.

Na Jamajce całkowita produkcja hydroelektryczna sięga 0,114 TWh. Stanowi to 1,83% potrzeb energetycznych kraju, co odpowiada produkcji wynoszącej 23 MW dziennie. Paliwa kopalne stanowią 96,65% lokalnego zużycia, co odpowiada dostawie 1 269 MW dziennie.

Zainstalowana moc hydroelektryczna Republiki Dominikany sięga 402 MW, z czego 2,2 MW podzielone między cztery małe elektrownie wodne. W 1998 r. instalacje hydroelektryczne w Kenii wyprodukowały 1,4 TWh. Potencjał hydroenergetyczny Republiki Dominikany oceniany jest na 50 TWh rocznie, ale tylko jedna piąta (9 TWh) mogłaby być eksploatowana.

### **2.1.3 – Sytuacja na Pacyfiku**

Żadna znacząca działalność w dziedzinie produkcji energii wodnej nie została rozpoznana w tym regionie.

## **2.2 - ENERGIE ODNAWIALNE**

### **2.2.1 - Sytuacja w Afryce**

Kontynent afrykański jest w większej części wystawiony na korzystną ekspozycję słoneczną, ale technologia fotowoltaiczna jest najczęściej jeszcze zbyt kosztowna, aby mogła być stosowana w Afryce. Senegal i Republika Południowej Afryki, liderzy w tej dziedzinie, dysponują zainstalowaną mocą około 1 MW każde. Panele fotowoltaiczne zaczynają stanowić rozwiązanie w strefach najbardziej oddalonych, gdzie mogą być mniej kosztowne niż opcje takie jak diesel.

Zasoby geotermiczne koncentrują się na wybrzeżu Morza Czerwonego i w dolinie ryftowej. Kenia jest głównym eksploatatorem energii geotermicznej w Afryce, z 45 MW i bezpośrednim wykorzystaniem ciepła. Etiopia jest jedynym krajem afrykańskim oprócz Kenii produkującym obecnie energię elektryczną pochodzenia geotermicznego. Zarówno Algieria, jak i Tunezja uzyskują bezpośrednie ciepło ze źródeł geotermicznych.

Potencjał energii wiatrowej jest na dzień dzisiejszy w dużej mierze niewykorzystany. W Ghanie wstępna ocena wskazuje, że istnieje, zwłaszcza wzdłuż granicy z Togo, potencjał wiatrowy o mocy 2 000 MW. Jest to znacząca liczba, jeżeli weźmie się pod uwagę, że według niektórych ekspertów kontynent afrykański potrzebowałby 40 000 MW energii elektrycznej dla zaspokojenia potrzeb swojej industrializacji.

Drewno i jego pochodne stanowią źródło energii najczęściej używane przez gospodarstwa afrykańskie, szczególnie wiejskie, z uwagi na jego dostępność i brak praw własności prywatnej ciążyących na zasobach leśnych, co sprawia, że jest to bogactwo właściwie darmowe na poziomie indywidualnym. Jednakże dostępność tych paliw zmniejsza się w dużym stopniu w niektórych strefach z powodu ich nadmiernej eksploatacji, co zmusza kobiety i dzieci do przemierzania coraz większych odległości dla ich znalezienia. Ponadto

słaba wydajność cieplna biomasy znacznie podwyższa koszt jej wykorzystywania na zużytą kalorię. Na koniec złe warunki spalania pociągają za sobą nie tylko słabą wydajność, ale stanowią również niebezpieczeństwo dla zdrowia ludności (przyczyniają się między innymi do wewnętrznego zanieczyszczenia domów, co jest źródłem poważnych chorób oddechowych). 89% ludności Afryki Subsaharyjskiej używa biomasy (drewno, pozostałości...) na zaspokojenie swoich potrzeb w zakresie oświetlenia, przygotowywania posiłków i ogrzewania.

Jednym z odpadów rolnych, wykorzystywanym przez liczne kraje afrykańskie jest bagassa, produkt pochodny z produkcji trzciny cukrowej. Szacuje się, że istnieje duży potencjał do wykorzystania energii uzyskanej z jakichś 26 milionów ton bagassy wytwarzanych w Afryce. Najbardziej znaczącym przykładem jest Mauritius. W kraju tym wykorzystywanie bagassy jest włączone do planu krajowego, wprowadzonego w życie przez rząd, a który sięga 1992 r., po pierwszej wojnie w Zatoce Perskiej. Produkt ten jest alternatywą dla importu ropy naftowej (oszczędność 20 000 ton rocznie) i pozwala na jak najlepsze wykorzystanie odpadów powstających przy produkcji cukru. Jego wykorzystanie pozostaje priorytetową opcją przy stosowaniu w praktyce średnio i długoterminowej polityki energetycznej kraju. Dzięki wsparciu ze strony państwa oraz lokalnym i zagranicznym inwestycjom prywatnym maurytyjski przemysł cukrowy pokrywa obecnie 27% potrzeb energetycznych wyspy dzięki bagassie.

### **2.2.2 – Sytuacja na Karaibach**

Tradycyjne źródła energii odgrywają ważną rolę w zaopatrzeniu energetycznym Karaibów, w szczególności w przypadku Haiti (prawie 70%). Te źródła energii są zagrożone w krajach tej strefy i są przedmiotem polityki zastępowania (w szczególności rozpowszechnianie LPG i kerosenu do przygotowywania posiłków).

Podczas posiedzenia ministrów środowiska krajów Ameryki Łacińskiej i Karaibów zorganizowanej w São Paulo w maju 2002 r. przed PrepCom IV, przyjęto jako rozwiązanie inicjatywę brazylijską sprzyjającą energii, której wstępny projekt przewidywał co następuje: „zwiększenie w regionie, do 2010 r., wykorzystania energii odnawialnej do 10% ogółu wykorzystywanej energii” (wstępny projekt sprawozdania końcowego 7. posiedzenia międzysesyjnego Forum ministrów ochrony środowiska Ameryki Łacińskiej i Karaibów).