



**Panel Ekspertów „KLIMAT”<sup>1</sup>**

**LASY I DREWNO A ZMIANY KLIMATYCZNE: ZAGROŻENIA I SZANSE**

**Termin:** 18 czerwca 2013

SESJA 4

**UDZIAŁ LASÓW W POLSCE W OCHRONIE KLIMATU:  
ZOBOWIĄZANIA I MOŻLIWOŚCI**

Mgr inż. Tomasz **KOWALCZEWSKI**, *Ministerstwo Środowiska*

Mgr inż. Marcin **ŻACZEK**, *Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami*

**Opracowanie przedstawia jedynie prywatne opinie autorów i w żaden sposób nie odzwierciedla stanowiska organów administracji państwowej ani żadnych instytucji odpowiedzialnych za przedmiotowe zagadnienia.**

---

<sup>1</sup> Aktualizacja programu będzie prowadzona na stronie <http://npl.ibles.pl/klimat>

## Spis treści

Streszczenie.....	4
Słownik akronimów .....	5
1. Wstęp.....	5
2. Otoczenie prawne.....	7
2.1 Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu .....	7
2.2 Protokół z Kioto .....	8
2.3 Międzyrządowy Panel do Spraw Zmian Klimatu IPCC .....	10
2.4 Polityka klimatyczna UE i miejsce sektora LULUCF.....	10
2.5 Ministerialny proces ochrony lasów i prace nad prawnie wiążącym porozumieniem ws. ochrony lasów Europy.....	12
2.5.1 Prawnie wiążące porozumienie ws. lasów w Europie.....	14
3. Mierzenie, raportowanie i weryfikacja emisji dla sektora LULUCF.....	16
3.1 Potencjał mitygacyjny sektora LULUCF .....	16
3.1.1 Leśne projekty inwestycyjne elementem sposobu wyceny wartości lasów poprzez potencjał sekwestracyny (mechanizmy elastyczne ustanowione na mocy Protokołu z Kioto).....	16
3.1.2 Zasady rozliczania sektora LULUCF w latach 2008-2012 r.....	18
3.1.3 Zasady rozliczania sektora LULUCF obowiązujące od 2013 r. ....	20
3.1.4. Porównywalność poziomów odniesienia dla gospodarki leśnej pomiędzy stronami Protokołu z Kioto .....	22
3.1.5 Stosowane definicje lasu .....	23
Parametry charakteryzujące las muszą być spójne z definicjami używanymi na potrzeby UNFCCC i PzK. W tabeli.....	24
3.1.6 Wymierne korzyści z pozaprodukcyjnych funkcji lasów - jednostki pochłaniania .....	25
3.1.7 Ograniczenia w naliczaniu jednostek pochłaniania .....	26
3.2.8 Potencjał pochłaniania polskiego sektora LULUCF .....	27

3.1.9 Przyszły kierunek negocjacji prowadzonych w ramach UNFCCC w zakresie LULUCF .....	28
3.2 Przewidywana rola sektora użytkowania gruntu i leśnictwa po 2020 r. ....	29
3.3 Obowiązujące metody i zasady rozliczania emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych .....	30
3.3.1 Metodyka szacowania emisji gazów cieplarnianych z wszystkich sektorów gospodarki .....	30
3.3.2 Obecnie obowiązująca międzynarodowa metodyka IPCC .....	31
3.4 Implementacja metodyki IPCC .....	31
3.5 Implementacja metodyki IPCC jako element decyzji zatwierdzonych na forum konferencji Stron konwencji UNFCCC stanowiącej spotkanie Stron Protokołu z Kioto (CMP) .....	35
4. Analiza porównawcza wpływu głównych czynników sterujących wielkością emisji netto dla gruntów leśnych na tle ogólnokrajowych działań na rzecz redukcji emisji w polskiej gospodarce .....	36
4.1 Główne czynniki wpływające na saldo emisji i pochłaniania GHG dla gruntów leśnych .....	36
4.1.2 Prognoza salda emisji i pochłaniania dla gruntów będących przedmiotem gospodarki leśnej .....	36
4.2 Rezerwuar węgla w produktach z pozyskanego drewna .....	39
4.2.1 Metodyka szacunków zakumulowanego węgla w produktach z pozyskanego drewna .....	41
4.2.2 Prognoza udziału pozyskanych produktów drzewnych w bilansie emisji CO <sub>2</sub> do 2020 r. ....	42
5. Analiza prognostyczna wpływu wielkości emisji netto dla gruntów leśnych w krajowych wysiłkach redukcyjnych emisji dwutlenku węgla .....	43
6. Wnioski i rekomendacje .....	46
Wybrana bibliografia .....	47
Spis tabel .....	49
Spis wykresów .....	50

## Streszczenie

Ekosystemy leśne posiadają zdolność naturalnej redukcji emisji, tym samym dwutlenek węgla – usuwany w procesie fotosyntezy – stanowi cenny element ochrony klimatu. Proces ten został dostrzeżony w ramach Ramowej Konwencji w sprawie zmian klimatu podpisanej w Rio de Janeiro w 1992 r. Jednakże włączenia lasów do realizacji celów polityki klimatycznej dokonano dopiero w ramach Protokołu z Kioto w 1996 roku, wskazując jednocześnie na kolejną pozaprodukcyjną funkcję lasów, jaką jest pochłanianie i akumulowanie węgla. Wzrost znaczenia tej funkcji pociąga za sobą nie tylko wymierne korzyści dla gospodarki leśnej, ale także poważne wyzwania. Wejście w życie Protokołu z Kioto stworzyło możliwość przeliczenia ilości zakumulowanego węgla na jednostki pochłaniania o konkretnej wartości rynkowej.

Jednak jest to możliwe tylko wtedy, gdy państwo prowadzi bardzo dokładną, transparentną i możliwą do zweryfikowania inwentaryzację emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych. Wytyczne metodyczne do prowadzenia inwentaryzacji zawarte są w odpowiednich decyzjach uzgodnionych na forum konferencji Stron Konwencji UNFCCC, stanowiącej jednocześnie spotkanie Stron Protokołu z Kioto (CMP). Decyzje CMP uzupełnione informacjami z raportów IPCC pozostawiają państwom-stronom Protokołu z Kioto pewną elastyczność w wyborze metod i powiązanych z nimi współczynników przeliczeniowych wykorzystywanych przy krajowych inwentaryzacjach gazów cieplarnianych.

Poniższe opracowanie stanowi próbę podjęcia kompleksowej analizy otoczenia prawnego na poziomie europejskim i globalnym, regulującego kwestie emisji i pochłaniania dwutlenku węgla przez ekosystemy leśne. Zawiera jednocześnie analizę wariantowo-porównawczą, przedstawiającą potencjalne scenariusze wielkości trendów pochłaniania, jakie Polska będzie mogła rozliczyć w ramach wywiązywania się z zobowiązań nałożonych przez kolejny okres rozliczeniowy Protokołu z Kioto.

W przypadku analizy porównawczej jako zmienną przyjęto potencjalną wielkość pozyskania drewna, która w ocenie autorów wydaje się być przez kolejne lata poddawana szczególnej presji poprzez m.in. politykę klimatyczną.

Zdaniem autorów tworzenie nowych polityk i strategii sektorowych, w tym polityk dotyczących leśnictwa, powinno być zintegrowane z polityką klimatyczną. Należy przy tym zauważyć, iż wdrażanie odpowiednich polityk powinno umożliwiać ich ocenę we wspólnym horyzoncie czasowym.

## Słownik akronimów

<b>ARD</b>	Zalesianie, Ponowne zalesienie, Wylesianie
<b>CDM</b>	Mechanizm Czystego Rozwoju
<b>CMP</b>	Konferencja Stron Protokołu z Kioto
<b>COP</b>	Konferencja Stron Konwencji
<b>FM</b>	Gospodarka leśna
<b>FMRL</b>	Poziom Odniesienia dla Gospodarki Leśnej
<b>Gg</b>	Gigagramy (1000 ton)
<b>GHG</b>	Gazy cieplarniane
<b>HWP</b>	Produkty z pozyskanego drewna
<b>INC</b>	Międzyrządowy Komitet Negocyjacyjny
<b>IPCC</b>	Międzyrządowy Panel do Spraw Zmian Klimatu
<b>JI</b>	Mechanizm Wspólnych Wdrożeń
<b>LULUCF</b>	Użytkowanie Gruntu, Zmiany Użytkowania Gruntu i Leśnictwo
<b>MCPFE</b>	Ministerialny Proces Ochrony Lasów w Europie
<b>Mg</b>	Megagramy (tona)
<b>ONZ</b>	Organizacja Narodów Zjednoczonych
<b>SBSTA</b>	Organ Pomocniczy Konwencji UNFCCC ds. Badań i Technologii
<b>UNEP</b>	Program Środowiskowy Organizacji Narodów Zjednoczonych
<b>UNFCCC</b>	Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych do spraw Zmian Klimatu
<b>WMO</b>	Światowa Organizacja Meteorologiczna
<b>SFM</b>	Zrównoważona Gospodarka Leśna

## 1. Wstęp

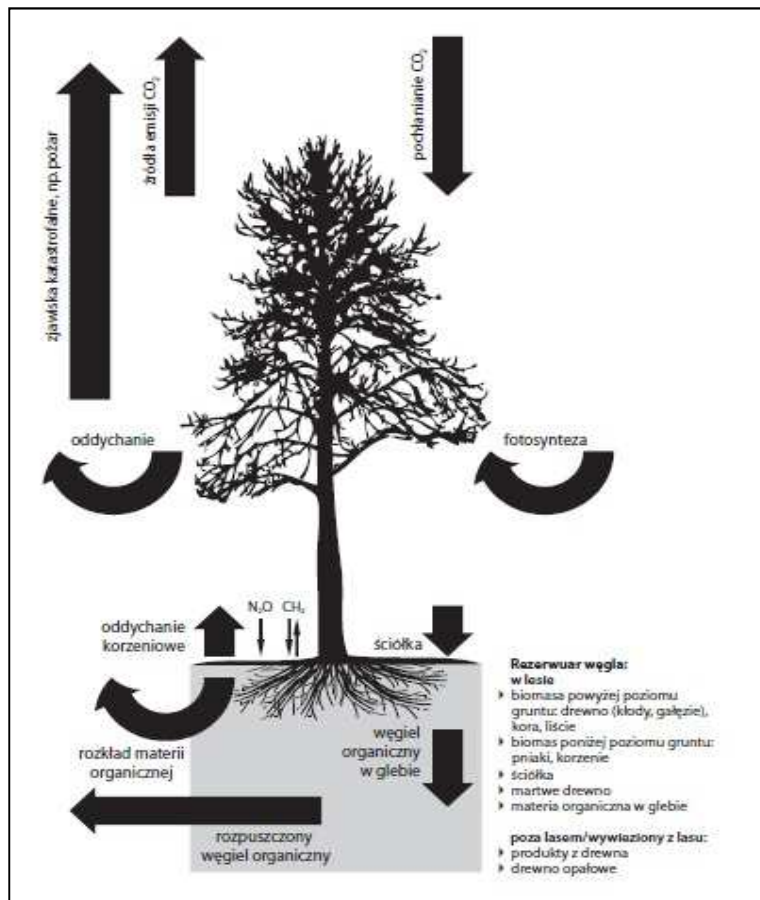
Zmiany klimatu stanowią obecnie jedno z największych wyzwań, przed jakim staje świat. Międzyrządowy Panel do Spraw Zmian Klimatu (IPCC) stwierdził w czwartym raporcie z 2007 r., że dostępne są „nowe i mocniejsze dowody, że obserwowany przez

ostatnie 50 lat wzrost globalnej temperatury spowodowany jest działalnością człowieka” (IPPC, 2007). Użytkowanie gruntu, włączając w to leśnictwo i rolnictwo, jest jednym z ważniejszych źródeł emisji gazów cieplarnianych. Właśnie użytkowanie gruntu, głównie wylesianie, odpowiada za ok 20% emisji gazów cieplarnianych na świecie (IPPC 2000 i 2007). Jednocześnie sektor użytkowania gruntu, głównie leśnictwo, ma znakomity potencjał mitygacyjny zmian klimatu.

Właściwości mitygacyjne lasów, a także całej biomasy roślinnej, oparte są o naturalny proces obiegu węgla w przyrodzie. Podstawowym komponentem biosfery jest biomasa roślinna, czyli różnego rodzaju zbiorowiska roślin porastające obszary lądowe i mające znaczący udział w nieprzerwanym procesie wymiany (obiegu) węgla.

Rysunek 1. Schemat obiegu węgla w ekosystemie leśnym

Rośliny pochłaniają dwutlenek węgla w procesie fotosyntezy, przy czym tlen wraca do atmosfery w wyniku oddychania, a węgiel zostaje wbudowany w tkanki. Proces ten został zilustrowany na Rysunek 1. Ilość związanego w biomacie węgla zależy przede wszystkim od gatunku roślin. W przypadku drzew ważne są także takie czynniki jak żyzność siedliska, wilgotność czy temperatura. Znaczny wpływ na tempo



przyrostu masy drzewnej ma wiek drzew: w młodszych klasach wieku przyrost,

a tym samym dynamika pochłaniania CO<sub>2</sub> jest bardziej intensywny niż u starszych drzew.

Ze względu na swoją względną trwałość oraz potencjał kumulowania biomasy, najbardziej liczącymi się w sekwestracji węgla są ekosystemy leśne, które stanowią największy naturalny rezerwuuar węgla. Dlatego też ochrona lasów i ich zrównoważone użytkowanie są dziś ważnym elementem polityk ochrony klimatu na świecie, zmierzających do powstrzymania rosnącego stężenia CO<sub>2</sub> w atmosferze.

Na forum Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu (UNFCCC) podkreślono znaczenie lasów w procesie przeciwdziałania zmianom klimatu: "państwa powinny działać na rzecz ochrony i podnoszenia efektywności m.in. pochłaniaczy i zbiorników wszystkich gazów cieplarnianych, takich jak biomasa i lasy" (artykuł 4d, UNFCCC, 1992). W ten sposób zdefiniowano nową, pozaprodukcyjną funkcję lasu, jaką jest pochłanianie dwutlenku węgla oraz podkreślenie roli lasów jako ekosystemu, który poprzez świadczenie szeregu usług środowiskowych powinien być obejmowany szczególną ochroną. Wraz z rozwijaniem ram prawnych regulujących zasady rozliczania emisji i pochłaniania z sektora użytkowania gruntu oraz leśnictwa, rozpoczęto prace nad tworzeniem wytycznych niezbędnych do zliczania i późniejszego raportowania wielkości zasobów węgla w lasach oraz innych ekosystemach.

W niniejszym opracowaniu przeanalizowane zostały przepisy prawa międzynarodowego, wyznaczające kierunki i zasady rozliczania emisji i pochłaniania z leśnictwa oraz użytkowania gruntu. Ponadto analizie poddane zostały dostępne metodologie IPCC zliczania zasobów węglowych w ekosystemach leśnych. Opracowanie zawiera także prognozy kształtowania się zasób węglowych w polskich lasach do 2020 r. przy różnych założeniach gospodarowania lasami.

## **2. Otoczenie prawne**

### **2.1 Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu**

Rok 1992 stanowi cezurę dla międzynarodowego procesu ochrony środowiska. Wówczas odbyła się II Konferencja Narodów Zjednoczonych na temat Środowiska i Rozwoju. Konferencja ta, potocznie nazywana Szczytem Ziemi, toczyła się w dniach 3 – 14 czerwca 1992 roku w Rio de Janeiro w Brazylii i zakończyła się przyjęciem czterech następujących dokumentów:

- Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu;



- Agendy 21 - katalog celów ochrony do realizowania w XXI wieku;
- Konwencji o zachowaniu różnorodności biologicznej;
- Deklaracji dotyczącej kierunku rozwoju, ochrony i użytkowania lasów.

Jednym z rezultatów konferencji było podpisanie przez przedstawicieli państw Ramowej Konwencji w Sprawie Zmian Klimatu. Oficjalną władzą konwencji stała się Konferencja Stron (ang. *Conference of Parties* - COP), składająca się z przedstawicieli wszystkich krajów, które ratyfikowały Konwencję. Polska zrobiła to 26 lipca 1994 roku<sup>2</sup>.

Konwencja ta stała się podstawą do prowadzenia polityki w dziedzinie ochrony klimatu. Jej nadrzędnym celem jest ustabilizowanie stężeń gazów cieplarnianych w powietrzu na poziomie, który mógłby zapobiec globalnej zmianie systemu klimatycznego. Konwencja, zgodnie z artykułem 4.c., zobowiązała państwa do podjęcia działań na rzecz ograniczenia antropogenicznej emisji gazów cieplarnianych we wszystkich sektorach gospodarki w tym leśnictwie. W myśl artykułu 4d Konwencji, państwa powinny także działać na rzecz ochrony i podnoszenia efektywności m.in. pochłaniaczy i zbiorników wszystkich gazów cieplarnianych, takich jak biomasa i lasy. Podpisanie i ratyfikacja Konwencji nie skutkowały wiążącymi działaniami w celu osiągnięcia założeń Konwencji. Dopiero Protokół uzgodniony w Kioto (Japonia) nałożył określone ograniczenia w emisjach w okresie 2008-2012 roku – tzw. cele redukcyjne.

Tabela 1 Lista dotychczasowych spotkań Stron Konwencji UNFCCC i Protokołu z Kioto

1.	1995 - COP 1, Mandat berliński, Berlin
2.	1996 - COP 2, Genewa, Szwajcaria
3.	1997 - COP 3, Kioto, Japonia
4.	1998 - COP 4, Buenos Aires, Argentyna
5.	1999 - COP 5, Bonn, Niemcy
6.	2000 - COP 6, Haga, Holandia
7.	2001 - COP 7, Marakesz, Maroko
8.	2002 - COP 8, Nowe Delhi, Indie
9.	2003 - COP 9, Mediolan, Włochy
10.	2004 - COP 10, Buenos Aires
11.	2005 - COP 11/CMP 1, Montreal, Kanada
12.	2006 - COP 12/ CMP 2, Nairobi, Kenia
13.	2007 - COP 13/ CMP 3, Bali, Indonezja
14.	2008 - COP 14/ CMP 4, Poznań, Polska
15.	2009 - COP-15/ CMP 5, Kopenhaga, Dania
16.	2010 - COP 16/ CMP 6, Cancún, Meksyk
17.	2011 - COP 17/ CMP 7, Durban, RPA
18.	2012 - COP 18/ CMP 8, Doha, Katar
19.	2013 - COP 19/ CMP 9, Warszawa, Polska

## 2.2 Protokół z Kioto

W 1995 r. odbył się pierwszy COP w Berlinie, podczas którego przyjęto tzw. Mandat berliński<sup>3</sup>. Zgodnie z tym mandatem - Decyzja 1/CP.1 - powołano proces, który miał zostać zakończony na trzeciej konferencji stron (COP 3). W ramach tego procesu

<sup>2</sup> Dziennik Urzędowy z 1994 r., nr 53 poz. 238.

<sup>3</sup> FCCC/CP/1995/7/Add.1



strony Konwencji zobowiązały się do wzmocnienia zobowiązań grupy krajów rozwiniętych<sup>4</sup> w zakresie artykułu 4.2 a, b Konwencji, dotyczących stworzenia odpowiednich regulacji i instrumentów w celu redukcji antropogenicznych emisji GHG oraz ustanowienia konkretnych ograniczeń i celów redukcyjnych.

Na COP 3 w 1997 r. w Kioto uzgodniono protokół do Konwencji Klimatycznej określający cele wskaźnikowe dla poszczególnych krajów. Głównym postanowieniem protokołu, zgodnie z art. 3 ust. 1, była globalna redukcja emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 5% do 2012 roku, w odniesieniu do roku bazowego – 1990. Państwa rozwinięte (wymienione w aneksie I) powinny wykazać na koniec okresu rozliczeniowego obejmującego lata 2008–2012 wypełnienie konkretnych celów redukcyjnych. Polski cel emisyjny to 6% redukcji w stosunku do roku 1988.

Protokół z Kioto wszedł w życie w 2005 roku i od tego momentu powstał nowy organ Konwencji – tzw. „Spotkanie Stron Protokołu” – *Meeting of the Parties to the Kyoto Protocol*, CMP.

Poprzez regulacje Protokołu z Kioto, Strony, które ratyfikowały protokół, mają obowiązek składania corocznych inwentaryzacji gazów cieplarnianych zawierających także szacunki dla sektora „Użytkowanie gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwa – LULUCF (Land Use, Land Use Change and Forestry)”. Jakiegokolwiek zmiany w biomacie czy w sposobie użytkowania gruntu zawarto w jednym sektorze LULUCF. Sektor ten łączy w sobie różne działania powiązane z rolnictwem oraz z leśnictwem. Użytkowanie gruntu rozumiane jest jako sposób zagospodarowania gleby, czyli np. prowadzenie upraw lub tereny pastwiskowe. Zmiany użytkowania gruntu to m.in. konwersja terenów uprawnych na tereny pastwiskowe lub przekształcenie terenów użytkowanych rolniczo na tereny leśne. Leśnictwo to działania polegające na zagospodarowaniu, pielęgnowaniu, ochronie, użytkowaniu oraz odnawianiu lasów. W związku z faktem, iż leśnictwo ma największy potencjał mitygacyjny działań zawartych w tym sektorze, często upraszcza się cały sektor LULUCF tylko do leśnictwa.

W trakcie COP 18 w Dausze (Katar) przyjęto poprawki do Protokołu z Kioto, które wprowadzają II okres rozliczeniowy na lata 2013-2020.

---

<sup>4</sup> Kraje zaliczane do grupy państw rozwiniętych wyszczególnione są w załączniku I do Konwencji klimatycznej UNFCCC. Szczegółowa lista dostępna pod adresem internetowym: [http://unfccc.int/parties\\_and\\_observers/parties/annex\\_i/items/2774.php](http://unfccc.int/parties_and_observers/parties/annex_i/items/2774.php) .

## 2.3 Międzyrządowy Panel do Spraw Zmian Klimatu IPCC

Międzyrządowy Panel do Spraw Zmian Klimatu (*ang.: The Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC*) jest organem międzyrządowym, założonym w 1988 przez dwie organizacje Narodów Zjednoczonych – Światową Organizację Meteorologiczną (WMO) oraz Program Środowiskowy Organizacji Narodów Zjednoczonych (UNEP) w celu oceny ryzyka związanego z wpływem człowieka na zmianę klimatu. IPCC jest ciałem naukowym funkcjonującym pod auspicjami Organizacji Narodów Zjednoczonych (ONZ). Jego głównym celem jest przegląd i ocena najnowszych doniesień naukowych, technicznych oraz informacji o sytuacji ekonomiczno-społecznej na świecie tak, aby najlepiej zrozumieć proces zmian klimatu. IPCC nie prowadzi badań naukowych, opiera się tylko na dostępnych źródłach informacji.

Organizacja jest otwarta dla wszystkich krajów członkowskich ONZ i WMO. Najważniejsze decyzje dotyczące struktury IPCC i jego pracy, takie jak raporty i ich zakres, podejmowane są w trakcie sesji plenarnych na szczepku przedstawicieli rządowych średnio raz w roku. Każdy rząd ma swój własny punkt kontaktowy IPCC, który koordynuje działania związane z IPCC w danym kraju.

Tabela 1. Włączenie IPCC do prac prowadzonych w ramach UNFCCC

IPCC zostało oficjalnie włączone do prac nad metodyką rozliczania emisji GHG ze wszystkich sektorów gospodarczych. Zgodnie z Decyzją 4/CP.1<sup>5</sup> konferencji stron w Berlinie w 1995 roku (Tabela 1).

4/CP.1 [...Invites the relevant international organizations and bodies, including the Intergovernmental Panel on Climate Change, to contribute to the work of the Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice, especially on the scientific aspects of methodologies...]

Raporty IPCC stanowią naukową podstawę dla całego procesu negocjacyjnego UNFCCC.

## 2.4 Polityka klimatyczna UE i miejsce sektora LULUCF

W roku 2007, podczas Rady UE Ministrów ds. Środowiska, przyjęto założenia w zakresie przeciwdziałania zmianom klimatu, które stanowią, że Unia Europejska do 2020 roku:

---

<sup>5</sup> Patrz: <http://unfccc.int/resource/docs/cop1/07a01.pdf>.

- zredukuje emisję gazów cieplarnianych o 20% (z opcją 30% redukcji, o ile w tym zakresie zostaną zawarte stosowne porozumienia międzynarodowe) w stosunku do poziomu emisji z 1990 r.;
- zwiększy udział energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii o 20%;
- zwiększy efektywność energetyczną, w stosunku do prognoz na rok 2020 o 20%;
- zwiększy udział biopaliw w ogólnej konsumpcji paliw transportowych co najmniej do 10%.

Kierując się tymi założeniami, Komisja Europejska przygotowała pakiet dokumentów legislacyjnych tworzących tzw. Pakiet Energetyczno-Klimatyczny (PEK). Pod koniec 2008 roku osiągnięto porozumienie pomiędzy Parlamentem Europejskim i Radą UE w zakresie przepisów PEK. Pakiet wszedł w życie 1 stycznia 2013 roku i stanowi zbiór aktów prawnych wprowadzających politykę klimatyczną poszczególnych sektorów gospodarczych.

Pomimo iż zgodne z Dyrektywą *EU ETS*<sup>6</sup> wszystkie sektory powinny partycypować w procesie redukcji emisji gazów cieplarnianych, nie ujęto w unijnej polityce klimatycznej sektora LULUCF. Natomiast w Decyzji non ETS<sup>7</sup> w artykule 9 widnieje zapis zobowiązujący Komisję Europejską do przedstawienia raportu (komunikatu) oceniającego możliwości włączenia emisji z sektora LULUCF do celu redukcyjnego Unii Europejskiej.

Komisja Europejska oszacowała, że w 2008 r. wielkość pochłaniania z sektora LULUCF wyniosła ok 410 mln ton CO<sub>2</sub>, co stanowiło ok. 8% łącznej emisji gazów cieplarnianych w UE. Jednakże to oszacowanie obarczone było dużym prawdopodobieństwem błędu z uwagi na małe rozpoznanie sektora w tamtym okresie. Kolejne lata przedkładania raportów inwentaryzacyjnych składanych na potrzeby UNFCCC przez państwa i konkretne uwagi audytorów dały lepsze podstawy do szacowania zasobności poszczególnych rezerwuarów węgla. Ponadto przyjęcie zasad rozliczania sektora LULUCF na II okres rozliczeniowy (decyzja 2/CMP.7, 2011r.) pozwoliło na podjęcie próby włączenia sektora LULUCF do polityki klimatycznej Unii Europejskiej.

---

<sup>6</sup> Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (tzw. dyrektywa EU ETS), artykuł 28.

<sup>7</sup> Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych (tzw. decyzja non-ETS).

W marcu 2012 r. Komisja Europejska przedstawiła propozycję decyzji<sup>8</sup> w sprawie zasad rozliczania i planów działania dotyczących emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych w wyniku działalności związanej z użytkowaniem gruntów, zmianą użytkowania gruntów i leśnictwie. Projekt decyzji KE oparty jest w znakomitej większości o postanowienia zawarte w Durbanie (podczas Cop 17) dotyczące zasad rozliczania sektora LULUCF z obowiązujących w ramach Konwencji na grunt prawa unijnego.

Projekt decyzji KE określa wspólne zasady rozliczania emisji i pochłaniania z sektora LULUCF dla państw członkowskich oraz nakłada obowiązek raportowania oszacowanej wielkości emisji i pochłaniania, związanej z działalnością antropogeniczną, z obecnie stosowanych form użytkowania gruntu. KE zaproponowała obligatoryjne raportowanie z działań takich: zalesianie, ponowne zalesianie, wylesianie, gospodarka leśna, gospodarka gruntami uprawnymi oraz pastwiskami i łąkami. Decyzja KE stanowi pierwszy etap przed rozważaniem włączenia sektora LULUCF do celu redukcyjnego UE. Decyzja została już uzgodniona w procesie trójstronnym pomiędzy Komisją Europejską, Parlamentem Europejskim oraz Radą Unii Europejskiej, i będzie niebawem opublikowana w europejskim dzienniku ustaw.

## **2.5 Ministerialny proces ochrony lasów i prace nad prawnie wiążącym porozumieniem ws. ochrony lasów Europy**

W Europie początek lat 90-tych to okres nie tylko wielkich przemian politycznych i gospodarczych. Zaczęto również zwracać uwagę na potrzeby ochrony zasobów naturalnych i środowiska. To czas znaczących porozumień i rozpoczętych procesów dotyczących ochrony środowiska w Europie i na całym świecie. Troska o lasy europejskie zdegradowane gwałtownym rozwojem przemysłu doprowadziła w 1990 r. do powstania Ministerialnego Procesu Ochrony Lasów w Europie (MCPFE). Proces ten jednoczył 46 krajów Europy i Unię Europejską oraz około 40 organizacji międzynarodowych o statusie obserwatora. Stał się platformą do dialogu i wypracowywania rozwiązań politycznych mających na celu ochronę i zrównoważone zarządzanie lasami w Europie. Ustanowienie tego ministerialnego procesu i jego postanowienia przez lata zyskiwały coraz większą rangę polityczną w obrębie całego regionu. Zakres oddziaływania tej inicjatywy jest bardzo znaczący, ponieważ niemal 44% powierzchni Europy stanowią lasy, zarządzane zgodnie z wytycznymi przyjętymi przez MCPFE.

---

<sup>8</sup> Propozycja decyzji Parlamentu Europejskiego i Rady, COM (2012) 93.

Pierwsza konferencja ministerialna odbyła się w Strasburgu w 1990 r. Ministrowie zainteresowali się rosnącym zagrożeniem dla lasów w Europie i widząc potrzebę współpracy transgranicznej w zakresie leśnictwa, zainicjowali proces naukowej i technicznej współpracy w dziedzinie ochrony i lepszego zarządzania ekosystemów leśnych na obszarze całej Europy. Na pierwszej konferencji przyjęto jedną ramową deklarację i sześć rezolucji ws. monitoringu zasobów leśnych w Europie, ochronie leśnych zasobów genetycznych i bazie danych o pożarach leśnych i adaptacji lasów górskich do nowych warunków środowiskowych.

Druga konferencja odbyła się w Helsinkach w 1993 r. Ministrowie podczas tej konferencji odpowiedzieli na wiele postulatów zawartych w uzgodnieniach przyjętych na „Szczycie Ziemi” w 1992 r. Najważniejszym postanowieniem helsińskiej konferencji było przyjęcie Rezolucji H1<sup>9</sup> dotyczącej ogólnych wytycznych do prowadzenia zrównoważonej gospodarki leśnej. Dokument ten określił (I część „ogólne wytyczne” pkt. 1), iż działania i wysiłki muszą prowadzić do utrzymania emisji zanieczyszczeń powietrza GHG poniżej zakładanego poziomu tolerancji.

Koncepcja zrównoważonej gospodarki leśnej w Europie łączy w sobie ochronę lasów<sup>10</sup>, zalesiania i ponowne zalesiania<sup>11</sup> oraz degradację lasów<sup>12</sup>. Proces MCPFE w trakcie czwartej konferencji wyrażał pełne poparcie i zobowiązał kraje do działań mających na celu pełne wdrożenie postanowień Konwencji UNFCCC oraz Protokołu z Kioto<sup>13</sup>.

---

<sup>9</sup>Patrz: [http://www.foresteurope.org/docs/MC/MC\\_helsinki\\_resolutionH1.pdf](http://www.foresteurope.org/docs/MC/MC_helsinki_resolutionH1.pdf) .

<sup>10</sup> MCPFE, 1 Rezolucja z Helsinek z 1993r.; ogólne wytyczne pkt 6.

<sup>11</sup> MCPFE, 1 Rezolucja z Helsinek z 1993r.; ogólne wytyczne pkt 8 oraz Przyszłe działania pkt 14.

<sup>12</sup> MCPFE, 1 Rezolucja z Helsinek z 1993r.; ogólne wytyczne pkt 1.

<sup>13</sup> MCPFE, 5 Rezolucja z Wiednia z 2003r.; p. 6.

Tabela 2. Kryteria Zrównoważonej Gospodarki Leśnej

Trzecia konferencja odbyła się w Lizbonie w 1998 r. Skoncentrowano się na społeczno-ekonomicznych aspektach gospodarki leśnej, ponadto przyjęto paneuropejskie kryteria dla zrównoważonej gospodarki

leśnej. Kryteria te odzwierciedlają porozumienie zawarte pomiędzy europejskimi krajami w zakresie najważniejszych aspektów zrównoważonej gospodarki leśnej oraz stanowią wytyczne do rozwijania krajowych regulacji prawnych w tym zakresie. Kryteria dla zrównoważonej gospodarki leśnej wskazane zostały w

#### Kryteria Zrównoważonej Gospodarki Leśnej

- ☑ Zachowanie i właściwe wzmacnianie zasobów leśnych i ich udział w globalnym obiegu węgla;
- ☑ utrzymanie zdrowia i żywotności ekosystemu leśnego;
- ☑ zachowanie i wzmacnianie produkcyjnych funkcji lasów (produkty drzewne i nie drzewne);
- ☑ zachowanie, ochrona i właściwe wzmacnianie różnorodności biologicznej ekosystemów leśnych;
- ☑ zachowanie i właściwe wzmacnianie funkcji ochronnych w gospodarce leśnej (zwłaszcza gleby i wody);
- ☑ zachowanie innych funkcji i warunków społeczno-ekonomicznych.

#### Tabela 2. Kryteria Zrównoważonej Gospodarki Leśnej

Na piątej ministerialnej konferencji w Warszawie w 2007 r. rozpoczęto proces zgłębiania potencjalnych korzyści ustanowienia prawnie wiążącego porozumienia obejmującego cały region Europy. Po konferencji w Warszawie zmieniono nazwę procesu na Forest Europe. W 2011 r., podczas szóstej konferencji, wypracowano mandat polityczny<sup>14</sup> (tzw. Mandat z Oslo) do wypracowania porozumienia prawnie wiążącego w sprawie lasów Europy. Zgodnie z tym Mandatem prace nad tekstem przyszłego porozumienia powinny zakończyć się nie później niż do 30 czerwca 2013 r.

##### 2.5.1 Prawnie wiążące porozumienie ws. lasów w Europie

Kierując się Mandatem z Oslo, państwa rozpoczęły negocjacje nad prawnie wiążącym porozumieniem dotyczącym lasów, często nazywanym roboczo „Konwencją o lasach Europy”. Porozumienie o lasach będzie odnosić się do każdego z kryteriów

<sup>14</sup> Patrz: [http://www.forestnegotiations.org/sites/default/files/oslo2011\\_mandate\\_14-16june2011.pdf](http://www.forestnegotiations.org/sites/default/files/oslo2011_mandate_14-16june2011.pdf).

zrównoważonej gospodarki leśnej, w tym także do kryterium dotyczącego roli lasów w obiegu węgla na ziemi.

Zgodnie z tekstem negocjacyjnym<sup>15</sup> wypracowanym podczas ostatniej sesji negocjacyjnej Międzyrządowego Komitetu Negocjacyjnego<sup>16</sup> (INC) państwa, które staną się stroną porozumienia, będą zobligowane m.in. do wdrażania zrównoważonej gospodarki leśnej na swoim terenie, zgodnie z pryncypiami SFM. Przyszłe, prawnie wiążące porozumienie dotyczące lasów Europy, może wspomóc kraje w podkreśleniu trzech równoważnych aspektów leśnictwa: ekologicznego, ekonomicznego oraz społecznego. Porozumienie może stać się punktem odniesienia dla krajów do wskazywania międzysektorowych powiązań leśnictwa.

Kryteria zrównoważonej gospodarki leśnej określone w ramach procesu Forest Europe odnoszą się także do elementów związanych z polityką klimatyczną, m.in. kryterium pierwsze - „Zachowanie i właściwe wzmocnienie zasobów leśnych i ich udział w globalnym obiegu węgla” oraz kryterium drugie - „Zachowanie i wzmocnienie produkcyjnych funkcji lasów (produkty drzewne i nie drzewne). Kryterium drugie opisuje ekonomiczną wartość zasobów drzewnych, a przez to odnosi się do wielkości pozyskania drewna oraz do relacji pomiędzy przyrostem biomasy na pniu a wielkością pozyskania.

Zgodnie z obecnym kształtem proponowanego tekstu porozumienia (ang. *draft negotiation text*, DNT) państwa, które staną się stroną porozumienia, zobligowane zostaną m.in. do:

- zachowania i właściwego zwiększania zasobów leśnych oraz udziału ich w globalnym obiegu węgla zgodnie z międzynarodowymi, regionalnymi i krajowymi zobowiązaniami;
- wsparcia działań niezbędnych do zwiększenia magazynowania węgla w produktach leśnych oraz zastępowanie materiałów nieodnawialnych i źródeł energii.

Tworzenie prawnie wiążącego porozumienia o lasach Europy i późniejsze przyjęcie do krajowego prawa może pomóc w zakotwiczeniu pojęcia zrównoważonej gospodarki leśnej i intersektorowości leśnictwa. Przyszła konwencja o lasach Europy

---

<sup>15</sup> Patrz: [http://foris.fao.org/static/forestnegotiations/DOC2\\_INC3\\_EN.pdf](http://foris.fao.org/static/forestnegotiations/DOC2_INC3_EN.pdf).

<sup>16</sup> Podczas Konferencji Ministerialnej w Oslo powołano Międzyrządowy Komitet Negocjacyjny (ang. Intergovernmental Negotiating Committee), którego zadaniem jest wypracowanie prawnie wiążącego porozumienia o lasach w Europie. Do wypełnienia swojego zadania INC powinien kierować się dotychczasowymi osiągnięciami procesu Forest Europe.



może stać się międzynarodowym dokumentem łączącym m.in. przyrodnicze, społeczne, gospodarcze i klimatyczne funkcje lasu.

Należy założyć, iż wdrażanie postanowień konwencji z zakresu zrównoważonej gospodarki leśnej może stać się kolejnym bodźcem dla zarządców lasów i administracji państwowej do rozwijania narzędzi inwentaryzacyjnych wielkości pochłaniania CO<sub>2</sub> przez ekosystemy leśne.

Porozumienie negocjowane jest przez Międzyrządowy Komitet Negocjacyjny (INC) – według zasady „nic nie jest uzgodnione dopóki wszystko nie jest uzgodnione”, co znaczy, że tekst negocjacyjny może się jeszcze zmienić we wszystkich działach. Negocjacje tekstu przyszłego porozumienia mają zostać zakończone zgodnie z wytycznymi Mandatu z Oslo, podczas czwartego spotkania INC, które odbędzie się w Warszawie w dniach 10-14 czerwca 2013 r. Następnie tekst zostanie przełożony Ministrom do zatwierdzenia pod koniec 2013 r.

### **3. Mierzenie, raportowanie i weryfikacja emisji dla sektora LULUCF**

#### **3.1 Potencjał mitygacyjny sektora LULUCF**

##### **3.1.1 Leśne projekty inwestycyjne elementem sposobu wyceny wartości lasów poprzez potencjał sekwestracyjny (mechanizmy elastyczne ustanowione na mocy Protokołu z Kioto)**

Protokół z Kioto, powołując określone cele redukcyjne, ustanowił także narzędzia, jakimi państwa mogą się wspomagać w procesie redukcji emisji. Na mocy artykułów 6 oraz 12 Protokołu z Kioto uchwalono mechanizmy projektowe mające na celu wsparcie redukcji antropogenicznych emisji gazów cieplarnianych lub zwiększenie antropogenicznego pochłaniania we wszystkich sektorach gospodarki.

Stworzono tzw. mechanizmy elastyczne (ang. *flexible mechanisms*), do których należy zaliczyć:

- międzynarodowy handel emisjami (ang. *international emission trading*);
- mechanizm wspólnych wdrożeń (*Joint Implementation, JI*);
- mechanizm czystego rozwoju (*Clean Development Mechanism, CDM*).

Mechanizmy JI i CDM są mechanizmami projektowymi, których ideą jest transfer technologii z jednego państwa do drugiego, przy czym inwestor, poza potencjalnymi dochodami generowanymi wskutek funkcjonowania instalacji, otrzymuje także jednostki redukcji emisji. Różnica pomiędzy tymi mechanizmami polega na lokalizacji projektu. W przypadku projektów JI kraj wyszczególniony w załączniku I do

Konwencji UNFCCC (kraj rozwinięty) realizuje przedsięwzięcie mające na celu redukcję emisji GHG w państwie, w którym osiągnięcie takiej redukcji jest tańsze. Dzięki takiemu mechanizmowi kraj goszczący konkretne przedsięwzięcie zyskuje nowoczesną technologię i przyjazne środowisku rozwiązanie technologiczne. Kraj inwestujący natomiast uzyskuje jednostki emisji ERU (ang. *Emissions Reductions Unit*), które może wykorzystać na krajowe cele redukcyjne lub mogą one stać się przedmiotem handlu.

W przypadku mechanizmu CDM zasada jest podobna, jednakże państwo wymienione w załączniku I Konwencji UNFCCC prowadzi działanie inwestycyjne w kraju spoza załącznika (kraj rozwijający się) mające na celu redukcję GHG. W wyniku inwestycji kraj rozwijający się zyskuje nowoczesną technologię przyjazną środowisku, a kraj inwestujący pozyskuje uprawnienia emisyjne CER (ang. *Certified Emission Reduction unit*). Jednostki mogą posłużyć do wypełniania zobowiązań redukcyjnych lub mogą stać się przedmiotem handlu.

W ramach projektów JI i CDM dopuszczono możliwość realizacji projektów związanych z użytkowaniem gruntu. W trakcie negocjacji nad wytycznymi dla mechanizmu CDM najtrudniejszym zagadnieniem, jakie ograniczało rozwój takiego rozwiązania, była kwestia trwałości jednostek (ang. *non-permanence*) generowanych przez projekty inwestycyjne. Na COP 9 w Mediolanie zgodzono się, aby działania realizowane w ramach projektów CDM ograniczyć tylko do zalesień i ponownych zalesień, a pozyskane jednostki z tych projektów można wykorzystywać tylko w wysokości 1% na wywiązanie się ze zobowiązań wynikających z I okresu rozliczeniowego<sup>17</sup>.

Ustanowienie mechanizmu CDM i dopuszczenie do realizacji projektów związanych z leśnictwem dało duże nadzieje, zwłaszcza krajom afrykańskim, na pozyskanie dużych inwestycji w sektorze leśnym (Streck, 2006). Niestety skomplikowane reguły oraz spadający popyt na jednostki generowane przez CDM nie dały szans na rozwój projektów leśnych realizowanych w ramach CDM. Znaczącym czynnikiem załamania się rynku uprawnień pochodzących z projektów leśnych była europejska dyrektywa<sup>18</sup>

---

<sup>17</sup> Patrz decyzja 17/CP.7 ws sposobów i procedur dla mechanizmu czystego rozwoju, FCCC/CP/2001/13/add.2 (paragraf 7 (a) i (b)).

<sup>18</sup> Dyrektywa 2004/101/WE zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE ustanawiającą system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie, z uwzględnieniem mechanizmów projektowych Protokołu z Kioto (2003/87/EC) ustanawiająca system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie.

z 2004 r. Dyrektywa ta nie dopuszczała do wykorzystywania w Unii Europejskiej jednostek generowanych przez projekty leśne<sup>19</sup>.

Do chwili obecnej zarejestrowano 36 projektów<sup>20</sup> leśnych realizowanych w ramach CDM. Zarejestrowano ponad 600 projektów redukujących emisję z zakresu gospodarki odpadami.

Dla porównania w ramach mechanizmu JI kraje rozwinięte mogą realizować projekty mające na celu zwiększenie pochłaniania. Od początku funkcjonowania mechanizmu zarejestrowany został tylko jeden projekt.

### 3.1.2 Zasady rozliczania sektora LULUCF w latach 2008-2012 r.

Cztery lata po podpisaniu Protokołu z Kioto społeczność międzynarodowa spotkała się na 7 Konferencji Stron (COP) w Marakeszu (Maroko). Podczas tego spotkania ustalono zbiór zasad (tzw. *Marrakesh accords*) regulujących proces wypełniania celów redukcyjnych ustanowionych Protokołem z Kioto, co *de facto* umożliwiło wejście w życie całego protokołu.

W odniesieniu do sektora LULUCF zasady z Marakeszu zapewniły, iż działania podejmowane w ramach sektora LULUCF nie powinny podważać integralności środowiskowej PzK. Zasady te wykazały konieczność spójnej i opartej o badania naukowe metodologii, jak również wskazano jakim ważnym elementem jest aspekt dotyczący ochrony bioróżnorodności. Doprecyzowano także, iż pochłanianie gazów cieplarnianych, jakie zachodzi naturalnie bez dodatkowej działalności człowieka, powinno zostać wyłączone z systemu raportowania. W celu spójności i porównywalności raportowania pomiędzy krajami, wprowadzono wspólną definicję lasu. Pamiętając jednak o skrajnie różnych definicjach lasu obowiązujących w różnych krajach, dopuszczono możliwość dostosowania niektórych parametrów do krajowej specyfiki. Jednakże raz wybrana definicja pozostaje obowiązkowa. Postanowienia z Marakeszu przyniosły także definicje działaniom zawartych w katalogu art. 3.4 PzK.

Porozumienie z Marakeszu wyznaczyło metody rozliczania emisji i pochłaniania z poszczególnych działań w sektorze LULUCF. Dla działań z katalogu art. 3.3 zalesianie, ponowne zalesienie, wylesianie oraz dla gospodarki leśnej (działanie 3.4) przyjęto metodę *gross-net*. Dla innych działań zawartych w katalogu art. 3.4 PzK przyjęto metodę rozliczania emisji *net-net*.

---

<sup>19</sup> Artykuł 11a.

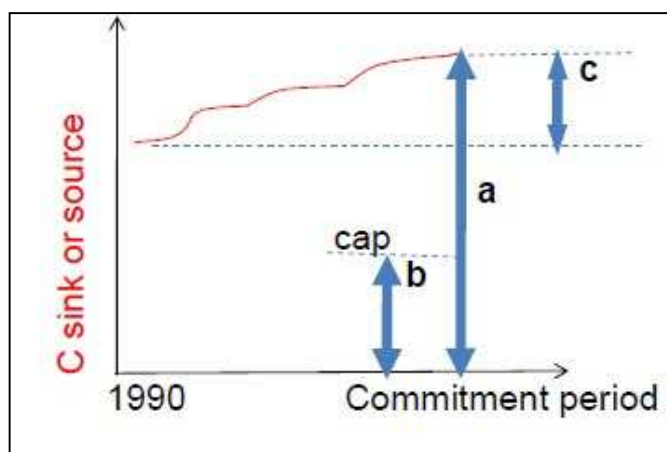
<sup>20</sup> Źródło: strona internetowa Konwencji klimatycznej [www.unfccc.int](http://www.unfccc.int) (dostęp 13.03.2013).

Zgodnie z metodą rozliczania emisji i pochłaniania *gross-net* brane pod uwagę są tylko różnice w bilansie węgla skutkujące emisją lub pochłanianiem w danym roku okresu rozliczeniowego. W metodzie tej nie prowadzi się porównania z emisjami z roku bazowego lub z poziomami odniesienia.

Metoda *net-net* natomiast opiera się o założenie, że emisje lub pochłanianie wynikające z określonego działania w okresie trwania okresu rozliczeniowego, przyrównywane są z emisjami lub pochłanianiem osiągniętymi w roku bazowym.

Wykres 1 prezentuje mechanizm funkcjonowania opisanych powyżej metod rozliczeniowych.

Wykres 1. Metody rozliczania emisji lub pochłaniania z sektora LULUCF obowiązujące w I okresie rozliczeniowym



Metoda rozliczania	Co jest rozliczane jako emisja/pochłanianie	Działanie rozliczane tą metodą
<i>Gross-net</i>	Całkowita emisja/pochłanianie w okresie rozliczeniowym (a)	Działania ARD art 3.3 PzK
<i>Gross-net z limitem</i>	Całkowita emisja/pochłanianie w okresie rozliczeniowym ograniczone określonym krajowym limitem (dla PL 3 mln t CO <sub>2</sub> /rok) (b)	Działanie gospodarka leśna w I okresie rozliczeniowym
<i>Net-net z przyrównaniem do 1990</i>	Różnica pomiędzy emisją/pochłanianiem w okresie rozliczeniowym a emisją/pochłanianiem zaraportowanym w 1990 r.	Działania rolnicze z katalogu art. 3.4 Protokołu z Kioto

Źródło: opracowanie własne na podstawie JRC

Metody rozliczeniowe zostały przyjęte przez COP 11/CMP.1 w Montrealu w 2005 r. Wydawały się relatywnie proste i transparentne, natomiast po przyjęciu tych zasad rozpoczęła się fala krytyki, wykazująca brak metodologicznej spójności.

Pierwszy zarzut dotyczył możliwości wyboru tylko tych działań (ang. *cherry picking*), które potencjalnie są źródłem uprawnień (Schlamadinger, 2007). Podstawową luką w stosowanej metodologii był brak obowiązkowego raportowania emisji i pochłaniania będącego skutkiem gospodarki leśnej. Dało to możliwość nieraportowania tego działania dla krajów, w których charakterystyka sektora leśnego wskazywała na niekorzystne wyniki, co obniżało poziom ambicji w osiąganiu celów redukcyjnych. Kolejnym zarzutem była kolejność działań. Najpierw ustalono cele redukcyjne, a następnie reguły rozliczania się z tych celów. Ponadto metoda *gross-net* uniemożliwiała w odpowiedni sposób wyróżnienia w bilansie emisyjnym wielkości pochłaniania CO<sub>2</sub>, które były efektem dodatkowych działań podejmowanych w ramach gospodarki leśnej. Dalego też w 2008 roku rozpoczęto rozmowy mające na celu wypracowanie nowej metody rozliczania gospodarki leśnej po I okresie rozliczeniowym Protokołu z Kioto.

### **3.1.3 Zasady rozliczania sektora LULUCF obowiązujące od 2013 r.**

W Cancun w trakcie COP 16 w 2010 r. przyjęto decyzję 2/CMP.6<sup>21</sup>, która zobligowała kraje do wyznaczenia konkretnych poziomów odniesienia dla gospodarki leśnej (FMRL). Decyzja ta określiła także, jak FMRL powinien zostać skontrolowany. Do wyliczenia FMRL należało wziąć pod uwagę historyczną emisję i pochłanianie z gospodarki leśnej, strukturę wiekową drzewostanów, działania i praktyki stosowane w gospodarce leśnej oraz prognozy aktywności. Przedmiotowa decyzja określiła także mechanizm przeglądu tego poziomu przez niezależnych audytorów, a proces był zarządzany przez sekretariat Konwencji. Poziom odniesienia dla gospodarki leśnej w Polsce<sup>22</sup> przeszedł pomyślnie proces weryfikacji.

Na konferencji stron w Durbanie (COP 17) przyjęto decyzję w sprawie nowych zasad rozliczania emisji i pochłaniania pochodzących z sektora LULUCF. Ponadto decyzja wskazała nową metodologię rozliczania emisji i pochłaniania dwutlenku węgla z gospodarki leśnej. W ramach tej metodologii umożliwiono rozliczanie emisji z produktów z pozyskanego drzewa (*Harvested Wood Products, HWP*), jak również stworzono możliwość wyłączenia obszarów dotkniętych klęskami żywiołowymi.

---

<sup>21</sup> Patrz: <http://unfccc.int/resource/docs/2010/cmp6/eng/12a01.pdf#page=5>.

<sup>22</sup> Zgłoszenie polskiego poziomu odniesienia dla gospodarki leśnej znajduje się pod adresem [http://unfccc.int/files/meetings/ad\\_hoc\\_working\\_groups/kp/application/pdf/poland\\_150911.pdf](http://unfccc.int/files/meetings/ad_hoc_working_groups/kp/application/pdf/poland_150911.pdf).

Nowa metodologia rozliczania polega na przyrównywaniu corocznego bilansu emisji i pochłaniania do FMRL, który dla Polski wynosi - 27 133 Mt CO<sub>2eq</sub>/rok<sup>23</sup> („-” wskazuje pochłanianie). Efekt rocznego bilansu trzeba będzie przyrównać do FMRL i powstały wynik wskaże wartość emisji lub pochłaniania z gospodarki leśnej, jaką Polska będzie mogła wykazać w krajowych bilansach emisji gazów cieplarnianych przekazywanych do Sekretariatu UNFCCC. ycie i zaczyna być stosowana.

Wykres 2 ilustruje mechanizm działania konceptu poziomów odniesienia.

Rozliczanie HWP oparte jest o założenie, w którym produkt z pozyskanego drewna ma cały czas związany węgiel w swoich strukturach, co oznacza, iż część drewna pozyskanego w ramach użytkowania lasu nadal jest traktowana jako rezerwuuar węgla. Długość okresu wiązania węgla zależy od rodzaju produktu drzewnego (dla rozliczeń ilości w ten sposób zakumulowanego węgla produkty drzewne usystematyzowano w trzech kategoriach, wskazując dla każdej średni okres ich trwałości: długość okresu trwałości przedstawiona jest w Tabela 3.

Tabela 3. Długość okresu trwałości produktów z pozyskanego drewna

Produkt z pozyskanego drewna	Okres trwałości (w latach)
papier	2
plyty i panele drzewne	25
drewno tartaczne	35

Drewno wykorzystywane do celów energetycznych jest rozliczane tak jak w pierwszym okresie zobowiązań PzK, na zasadach natychmiastowego utlenienia. Wyliczając wielkość pochłaniania uzyskanego dzięki gospodarce leśnej państwa będą więc mieć możliwość późniejszego (przesuniętego w czasie) rozliczania emisji związanych z uwalnianiem węgla z produktów drzewnych.

Uzgodniono także, iż z bilansu emisji i pochłaniania z gospodarki leśnej wyłączone będą wielkości emisji z terenów, na których wystąpiły zjawiska ekstremalne w postaci katastrof naturalnych np. wiatrołomy, pożary. Zjawiska katastrofalne z natury rzeczy

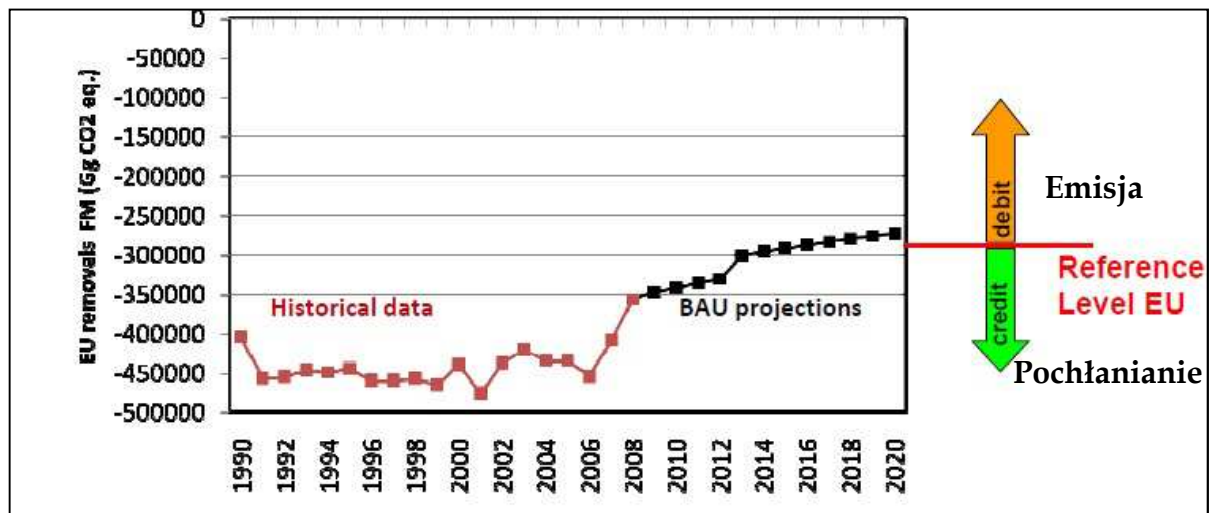
<sup>23</sup> W polskim zgłoszeniu poziomu odniesienia zostały wyznaczone dwa poziomy jeden -22 750 MtCO<sub>2</sub> drugi natomiast - 27 133 MtCO<sub>2</sub>. Pierwszy zakłada, iż emisje pochodzące z pozyskanych produktów drzewnych (HWP) rozliczane będą jako emisja, drugi z założeniem, że HWP rozliczane będzie na zasadzie połowicznego rozpadu. Decyzja jednoznacznie wskazuje, iż kraje które do wyznaczenia poziomu odniesienia korzysta z prognoz dla gospodarki leśnej zobligowane są do rozliczania HWP zgodnie z zasadą połowicznego rozpadu.



są zjawiskami nieprzewidywalnymi, co często stawia pod znakiem zapytania wszelkie prognozy umożliwiające kalkulacje potencjalnych zysków pochodzących z ich rozliczania.

W trakcie negocjacji UNFCCC nad opracowywaniem nowej metodyki rozliczania salda emisji i pochłaniania z gospodarki leśnej, przeciwnicy podejścia obecnej metody krytykowali ją za wysoki poziom złożoności, brak dostarczania prawdziwych zachęt (ang. *incentives*) dla sektora leśnego, brak gwarancji zachowania integralności środowiskowej (ang. *environmental integrity*). Po części jest to efektem możliwości pozyskiwania jednostek pochłaniania (RMU) bez faktycznego dodatkowego działania na gruncie. Pomimo krytyki, metodologia weszła w życie i zaczyna być stosowana.

Wykres 2. Ilustracja mechanizmu funkcjonowania poziomu odniesienia



Źródło: opracowanie własne na podstawie zasobów JRC

### 3.1.4. Porównywalność poziomów odniesienia dla gospodarki leśnej pomiędzy stronami Protokołu z Kioto

Głównym celem wypracowywania nowych zasad rozliczania gospodarki leśnej było uzgodnienie jednej metody, która pozwoliła na otrzymanie określonej porównywalności pomiędzy krajami i jednocześnie odzwierciedlałaby dodatkowe działania podejmowane przez kraj w ramach gospodarki leśnej. Decyzja 2/CMP.6, która zobligowała państwa do wyznaczenia poziomów odniesienia i poddania ich przeglądowi audytorów UNFCCC, faworyzowała prognozowane poziomy odniesienia. Domyślnym okresem prognozowania był rok 2020.

Schemat wyznaczenia poziomów odniesienia Unii Europejskiej i wszystkich jej państw członkowskich opierał się na wykorzystaniu prognoz do roku 2020 przy



założeniu, że obecne trendy emisji nie uległyby zmianie (tzw. *business as usual scenario*, BAU). Rosja, Norwegia oraz Białoruś w zupełnie inny sposób zinterpretowały zapisy decyzji z Cancun. Za poziom odniesienia przyjęły wielkości salda emisji i pochłaniania CO<sub>2</sub> z roku 1990. Jeszcze inaczej postąpiła Japonia, która za poziom odniesienia przyjęła wartość zera, co faktycznie oznacza, iż gospodarka leśna w tym kraju, w II okresie rozliczeniowym będzie rozliczana w oparciu o metodę *gross-net*. W wyniku przeprowadzonego przeglądu FMRL prowadzonego przez niezależnych audytorów i nadzorowanego przez Sekretariat UNFCCC<sup>24</sup> wszystkie poziomy odniesienia zostały zaakceptowane i są wyszczególnione załączniku I do decyzji 2/CMP.7.

### 3.1.5 Stosowane definicje lasu

Kwestią kluczową we wszystkich aktach prawnych i porozumieniach są definicje i związana z nimi interpretacja. Zgodnie z decyzją 16/CMP.1<sup>25</sup> z 2005 r. państwa zgodziły się, aby przyjęto definicję lasu, w której zastosowano przedziały wielkości parametrów go opisujących (minimalna powierzchnia, potencjał wzrostu dorosłych drzew czy minimalne pokrycie powierzchni koronami drzew). Państwa zobowiązały się, że do końca 2006 r. w raportach wstępnych (*initial reports*) do pierwszego okresu zobowiązań Protokołu Kioto, przekażą krajowe parametry, które będą wykorzystywane podczas identyfikacji gruntów w ramach raportowania działań z zakresu art. 3.3 (ARD) i art. 3.4 (FM) PzK.

Opisane podejście jest zgodnie z wytycznymi IPCC<sup>26</sup> z 2003 roku, w których stwierdza się w rozdziale 4.1.1<sup>27</sup>, że dobrą praktyką jest, aby kraje określiły minimalną szerokość obszaru leśnego, jednostkę powierzchni mającą zastosowanie przy rozliczaniu zalesień, ponownych zalesień i wylesień oraz minimalną powierzchnię traktowaną jako las.

---

<sup>24</sup> Sekretariat UNFCCC przygotowała raport podsumowujący proces przeglądu poziomów odniesienia dostępny pod adresem: <http://unfccc.int/resource/docs/2011/awg16/eng/inf02.pdf>.

<sup>25</sup> Patrz: <http://unfccc.int/resource/docs/2005/cmp1/eng/08a03.pdf>.

<sup>26</sup> Ang. Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry.

<sup>27</sup> Patrz: [http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gpplulucf/gpplulucf\\_files/Chp4/Chp4\\_1\\_to\\_24.pdf](http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gpplulucf/gpplulucf_files/Chp4/Chp4_1_to_24.pdf)

Tabela 4. Rekomendacja IPCC dotycząca przyjmowania przez kraje definicji lasu

**Rekomendacja IPCC dotycząca definicji lasu**

*...it is good practice that countries specify the minimum width that they will apply to define forest and units of land subject to afforestation, reforestation and deforestation activities in addition to the minimum area of forest. Consistency should be ensured with the definition used by the Member State in the reporting under the UNFCCC and the Kyoto Protocol.*

**Parametry charakteryzujące las muszą być spójne z definicjami używanymi na potrzeby UNFCCC i PzK. W tabeli znajduje się rekomendacja IPCC dotycząca przyjmowania definicji lasu.**

Polska w 2006 r. w raporcie wstępnym<sup>28</sup> do Protokołu z Kioto zdefiniowała las zgodnie z krajową definicją tj.:

- minimalny obszar 0,1 ha;
- minimalna szerokość obszaru leśnego 10m;
- minimalne pokrycie koronami drzew 10%  
(drzewa które osiągną wysokość co najmniej 2 m).

Ponadto w decyzji 2/CMP.7 z Durbanu, zgodnie z artykułem 20, Strony PzK zobowiązane są do rozliczeniowego zachowania niezmienionej definicji lasu pomiędzy okresami rozliczeniowymi.

Państwa zobowiązane do raportowania zmian w wielkości zasobów węgla w sektorze LULUCF miały dobrowolność w dokładnym precyzowaniu źródeł danych oraz krajowych podstaw prawnych do określania sposobu zagospodarowania gruntu. Jednocześnie musiały zachować spójność i transparentność w przedkładanych raportach. W ramach krajowych inwentaryzacji zmian zasobów węgla na gruntach leśnych Polska wykazuje wielkość salda emisji i pochłaniania dla gruntów leśnych określonych zgodnie z artykułem 3 ustawy o lasach<sup>29</sup>. Zgodnie z przepisami krajowymi w ramach obszaru gruntów leśnych kwalifikowanych jako przedmiot działania gospodarka leśna (art. 3.4 PzK), uwzględnia się również grunty leśne

<sup>28</sup>Patrz:[http://unfccc.int/files/national\\_reports/initial\\_reports\\_under\\_the\\_kyoto\\_protocol/application/pdf/raport\\_aau\\_eng\\_22-12-06.pdf](http://unfccc.int/files/national_reports/initial_reports_under_the_kyoto_protocol/application/pdf/raport_aau_eng_22-12-06.pdf).

<sup>29</sup> Dziennik Ustaw z 2011r., nr 34 poz. 170.

związane z gospodarką leśną, tj. wykorzystywane na potrzeby gospodarki leśnej budynki i budowle, urządzenia melioracji wodnych, linie podziału przestrzennego lasu, drogi leśne, tereny pod liniami energetycznymi, szkółki leśne, miejsca składowania drewna, a także pod parkingi leśne i urządzenia turystyczne. Podejście tego typu jest zgodne z dobrymi praktykami identyfikacji gruntów zawartymi w rozdziale 4.1.1 wytycznych GPG for LULUCF<sup>30</sup>.

### 3.1.6 Wymierne korzyści z pozaprodukcyjnych funkcji lasów - jednostki pochłaniania

Głównym osiągnięciem PzK w kontekście leśnictwa jest, bez wątpienia, możliwość wykorzystania jednostek pochłaniania (RMU) pochodzących z działań lub projektów powstałych do wypełniania zobowiązań poszczególnych krajów rozwiniętych. Innymi słowy, im większa jest biologiczna sekwestracja dwutlenku węgla zaliczana do bilansu emisyjnego danego kraju, tym mniejsze są wymagane redukcje w emisji ze spalania paliw kopalnych. Takie założenie determinowało motywacje krajów do ustanowienia systemu i obowiązywania zasad rozliczania emisji i pochłaniania, w którym znaczącą rolę odgrywać będą jednostki pochłaniania.

W przypadku gdy na skutek działań określonych w art. 3.3. i 3.4 PzK wykazane zostanie pochłanianie netto, Strona Protokołu po wywiązaniu się z obowiązków sprawozdawczych z okresu rozliczeniowego ma możliwość generacji jednostek pochłaniania (ang. *Removal Units*, RMU). Jednostki te mogą zostać wykorzystane do wypełnienia krajowego celu redukcyjnego. W przypadku gdy cel redukcji emisji do którego Strona zobowiązała się w ramach Protokołu z Kioto, został wypełniony, jednostki RMU mogą stać się przedmiotem obrotu w ramach międzynarodowego systemu handlu emisjami. W 2006 r. strony zobowiązane były do deklaracji sposobu rozliczania i generowania jednostek RMU.

Podstawową metodą, którą wybrała znakomita większość krajów Unii Europejskiej (w tym Polska), jest rozliczanie i naliczanie potencjalnych jednostek RMU na koniec okresu rozliczeniowego, tj. w 2014 roku (raport podsumowujący pierwszy okres zobowiązań za okres 2008-2012). Każda jednostka jest równoważna 1 megagramowi [Mg] dwutlenku węgla. Mniej

$$\underline{1 \text{ Mg} = 1 \text{ tona}}$$

$$\underline{1000 \text{ M g} = 1 \text{ Gg}}$$

$$\underline{1 \text{ Gg} = 1000 \text{ t}}$$

<sup>30</sup> Ang. Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry.

popularną możliwość corocznych rozliczeń oraz generowania jednostek RMU wybrały Francja, Węgry i Włochy.

Jednostki pochłaniania<sup>31</sup> wygenerowane w ramach krajowych rejestrów mogą zostać wykorzystane do wypełnienia krajowych celów redukcyjnych lub stanowić mogą element nadwyżki uprawnień.

### 3.1.7 Ograniczenia w naliczaniu jednostek pochłaniania

W celu zachowania ambicji w osiągnięciu przez kraje rozwinięte redukcji emisji zastosowano ograniczenia na wykorzystywanie jednostek RMU. Porozumienie z Marakeszu nałożyło ograniczenia w wykorzystaniu jednostek pochłaniania w możliwości wypełnienia krajowych celów redukcyjnych. Zgodnie z decyzją 16/CMP.1 z 2005 roku, w pierwszym okresie rozliczeniowym Polska posiada limit (*cap*) na rozliczanie pochłaniania z gospodarki leśnej w wysokości 3 mln ton CO<sub>2</sub> na rok. Takie ograniczenia dają Polsce możliwość wygenerowania 15 mln jednostek RMU na koniec I okresu rozliczeniowego PzK. Dla porównania - Niemcy mają przyznany limit w wysokości 4,5 mln ton CO<sub>2</sub> na rok.

Na mocy artykułu 16 decyzji 13/CMP.1<sup>32</sup> jednostki pochłaniania RMU nie mogą być przenoszone na II okres rozliczeniowy. Wobec powyższego wszelkie krajowe jednostki, które nie zostały wykorzystane na pokrycie własnych zobowiązań lub nie zostały sprzedane, trzeba będzie umorzyć na koniec I okresu rozliczeniowego (2008-2012).

Zupełnie innym regulacjom dotyczącym rozliczeń salda GHG podlegają działania w zakresie artykułu 3.3 Protokołu z Kioto, czyli zalesianie<sup>33</sup> drzewostanów ponowne zalesianie<sup>34</sup> i wylesianie<sup>35</sup>. W związku z tym, iż te działania bezpośrednio wpływają na zwiększenie (zalesianie) lub zmniejszanie (wylesianie) powierzchni lasów, nie zostały zastosowane ograniczenia w możliwości generowania jednostek RMU.

W przypadku drugiego okresu rozliczeniowego Protokołu z Kioto, tj. dla lat 2013–2020, zdecydowano się na zastosowanie innego mechanizmu limitacji generowania jednostek pochłaniania. Zastosowano jeden limit dla pochłaniania z gospodarki leśnej dla wszystkich krajów rozwiniętych w wysokości 3,5% krajowych emisji z roku bazowego z wyłączeniem sektora LULUCF. Limit ten dla Polski wynosi

---

<sup>31</sup> Jednostki pochłaniania; ang. „Removal Units”.

<sup>32</sup> Patrz: <http://unfccc.int/resource/docs/2005/cmp1/eng/08a02.pdf>.

<sup>33</sup> Zalesianie; ang. Afforestation (A).

<sup>34</sup> Ponowne zalesianie; ang. Reforestation (R).

<sup>35</sup> Wylesianie; ang.: Deforestation (D).

ok. – 19 720 (Gg CO<sub>2</sub>). Polska przyjęła za rok bazowy 1988 r. roku dla którego wartość emisji z gospodarki z wyłączeniem sektora LULUCF wynosiła 563 442,77 (Gg CO<sub>2</sub>).

Regulacje dotyczące działania 3.3 pozostały bez zmian.

### 3.1.8 Potencjał pochłaniania polskiego sektora LULUCF

Na podstawie analizy dostępnych danych można oszacować i przyjąć ilość dysponowanych jednostek pochłaniania. Na koniec I okresu rozliczeniowego Polska będzie dysponować potencjałem ok 45-50 mln jednostek pochłaniania (RMU). Składać się na to będzie wielkość pochłaniania wygenerowanego przez gospodarkę leśną – 15 mln ton CO<sub>2</sub> oraz pochłaniania wygenerowanego przez działania z artykułu 3.3 – 30- 35 mln ton CO<sub>2</sub>.

Poniżej w Tabela 5 i Tabela 6 zaprezentowane zostały obecnie wykazywane wielkości pochłaniania w podziale na działania. Należy przy tym zauważyć, iż w świetle prowadzonych prac nad poprawą jakości informacji przekazywanych do Sekretariatu konwencji UNFCCC w ramach krajowych inwentaryzacji GHG, wartości te mogą ulec zmianom.

Tabela 5. Raportowana wielkość pochłaniania wykazywanego z działania 3.3 Zalesianie, Ponowne zalesienia i Wylesianie [t/CO<sub>2</sub> ekw.]

	2008	2009	2010
Polska	- 6 478 952	- 6 934 470	- 9 813 456

Źródło: opracowanie własne na podstawie UNFCCC ([www.unfccc.int](http://www.unfccc.int)) dostęp 13.03.2013

Tabela 6. Raportowanie wielkość całkowitego pochłaniania wykazywanego z działania 3.4 gospodarka leśna [t/CO<sub>2</sub> ekw.]

	2008	2009	2010
Polska	- 42 761 372	- 44 742 207	- 42 189 511

Źródło: opracowanie własne na podstawie UNFCCC ([www.unfccc.int](http://www.unfccc.int)) dostęp 13.03.2013

W ramach II okresu rozliczeniowego, który rozpoczął się 1 stycznia 2013 r., jednostki pochłaniania będą naliczane w oparciu o inne założenia. Mechanizm naliczania jednostek pochłaniania oparty jest o poziom odniesienia dla gospodarki leśnej. Dodatkowym elementem ograniczeń jest ustanowiony limit (*cap*) na wielkość generowanych jednostek. W związku z sytuacją dużej zmienności czynników sterujących finalnym saldem emisji i pochłaniania, wszelkie prognozy wielkości

potencjalnych jednostek pochłaniania jakie Polska mogłaby wygenerować w okresie 2013-2020, obarczone są poważnym błędem. Niemniej jednak potencjalna wielkość limitu pochłaniania, mogącego zostać rozliczonym w okresie 2013-2020 wynosić będzie w przybliżeniu -14 831 Gg CO<sub>2</sub> rocznie. Przyjmując jako okres referencyjny lata od 2008 do 2010 (okres dostępnych danych) można założyć, iż wartość ta w znaczącym stopniu będzie mogła zostać osiągnięta.

### **3.1.9 Przyszły kierunek negocjacji prowadzonych w ramach UNFCCC w zakresie LULUCF**

Przyjęcie zasad rozliczeniowych dla sektora LULUCF w 2011 r. było uważane przez społeczność międzynarodową jako wielki sukces negocjacyjny. Decyzja z Durbanu powołuje cztery programy pracy (ang. *Working programs*), które mają być realizowane w ramach Organu Pomocniczego Konwencji UNFCCC ds. Badań i Technologii (SBSTA).

Jeden z tych programów dotyczy wypracowania podejścia na temat bardziej wszechstronnych zasad rozliczania emisji i pochłaniania z sektora LULUCF (ang. *More Comprehensive Accounting, MCA*). Plan ten ma doprowadzić do wypracowania nowych założeń do rozliczania emisji z sektora użytkowania gruntu, odpowiadających nowej wizji przyszłej polityki klimatycznej, która ma nastąpić po 2020 r.

W trakcie 17 Szczytu Klimatycznego w Durbanie, przyjęto decyzję 1/CP.17<sup>36</sup>, w której powołano proces mający na celu przygotowanie protokołu lub innego prawnego wiążącego instrumentu, który obejmie wszystkich sygnatariuszy Konwencji UNFCCC. Zgodnie z przyjętymi ramami czasowymi porozumienie ma zostać uzgodnione w 2015 r., a wejść w życie od 2020 r. Wspólne porozumienie ma obejmować wszystkie strony konwencji.

Metody rozliczeń sektora LULUCF na potrzeby Protokołu z Kioto, w porównaniu do innych sektorów, wymagają dużych zasobów ludzkich i dostępności danych. Dlatego też złożoność zobowiązań często przerasta potencjał krajów rozwijających się. Wobec powyższego nowe podejście do rozliczania sektora LULUCF musi łączyć wymagania tworzenia raportów na potrzeby Konwencji UNFCCC oraz raportowanie na potrzeby Protokołu z Kioto (rozdzielenie w podejściach do raportowania dokładnie omówione jest w rozdziale 4.4). Rozważa się także zastosowanie koncepcji poziomów odniesienia dla innych działań identyfikowanych w ramach sektora LULUCF.

---

<sup>36</sup> Patrz: <http://unfccc.int/resource/docs/2011/cop17/eng/09a01.pdf#page=2>.



### 3.2 Przewidywana rola sektora użytkowania gruntu i leśnictwa po 2020 r.

Przyjęcie decyzji ws. metod rozliczania emisji z sektora LULUCF nie przesądza o włączeniu ani sposobie włączenia sektora LULUCF do unijnego celu redukcyjnego, a tym bardziej o włączeniu jednostek pochłaniania do europejskiego systemu handlu emisjami. Ponadto decyzja nie niesie żadnych konsekwencji ani potencjalnych korzyści dla osób prywatnych, w tym prywatnych właścicieli lasów.

Po obserwacjach dokonanych przez autorów podczas procesu uzgadniania unijnej decyzji należy stwierdzić, iż istnieją dwa punkty sporne, które mogą polaryzować dyskusję o roli sektora LULUCF w unijnej polityce klimatycznej po roku 2020, czyli wysokość poziomów odniesienia oraz definicja lasu (temat omówiony szerzej w rozdziale 3.1.5 Stosowane definicje lasu).

Zgodnie z decyzją 2/CMP.6 w 2011 r. państwa same wyznaczały poziomy odniesienia dla gospodarki leśnej. Wspólnotowe Centrum Badań KE (ang. *Joint Research Center*, JRC) oferowało pomoc państwom członkowskim UE w przypadku trudności technicznych w wyznaczeniu tych poziomów używając zaawansowanych narzędzi prognostycznych. Należy założyć, iż w przypadku pełnego włączenia między innymi gospodarki leśnej do celu redukcyjnego UE, powstanie wymóg, aby poziomy odniesienia dla gospodarki leśnej były wyznaczane przez jeden ośrodek, przy zastosowaniu tych samych metod w oparciu o jedno źródło ogólne dostępnych danych charakteryzujące leśnictwo w poszczególnym kraju UE. Takie podejście daje podstawy do niedopuszczenia do nadpodaży uprawnień, które nie są odpowiednio wygenerowane i zweryfikowane.

Drugim aspektem, który nierozzerwalnie łączy się z gospodarką leśną, jest sposób definiowania lasu, a w szczególności parametrów opisujących las. W Unii Europejskiej na poziomie eksperckim narasta przekonanie o dużej wartości dodanej przyjęcia jednej wspólnej definicji lasu. Należy założyć, iż w przypadku podjęcia prac dotyczących zmian definicji lasu na poziomie Unii Europejskiej, zmiany będą szły w kierunku definicji obowiązującej w ramach FAO zgodnie z którą minimalna powierzchnia lasu to 0,5 hektara. Na potwierdzenie tej tezy należy wskazać projekt decyzji KE ws. *zasad rozliczania i planów działania dotyczących emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych w wyniku działalności związanej z użytkowaniem gruntów, zmianą użytkowania gruntów i leśnictwie*, w której to w pierwszej wersji zaproponowano wspólną definicję lasu dla Unii Europejskiej, zgodnie z którą minimalną powierzchnię lasu określano na 0,5 hektara. W procesie negocjacji doprowadzono do pozostania przy definicjach spójnych z tymi obowiązującymi w ramach Protokołu z Kioto.



Podkreślenia wymaga także fakt, iż w ramach negocjacji przyszłego porozumienia o lasach (szeroko omówionego w rozdziale 2.5.1 Prawnie wiążące porozumienie ws. lasów w Europie) rozważa się także zastosowanie domyślnej definicji lasu opartej o definicję FAO. Jednakże istnieje także możliwość zastosowania definicji krajowych.

Innym aspektem wskazującym kierunek przyszłych działań w całej gospodarce oraz w sektorze leśnym, jest opublikowany na początku 2011 r. Komunikat KE<sup>37</sup>, zwany potocznie „Roadmap 2050”, w sprawie przejścia gospodarki UE na gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r. Dokument ten zakłada ustanowienie progresywnych celów redukcyjnych na poziomie 40% do roku 2030, 60% do roku 2040 i w końcu 80% do roku 2050 w odniesieniu do 1990 roku. Jak wynika z tego dokumentu, z uwagi na ambitne cele redukcyjne, KE spodziewa się wzrostu zapotrzebowania na bioenergię wraz z istniejącym i wzrastającym zapotrzebowaniem m.in. na drewno, wyroby papierowe i bioprodukty. Dlatego KE zakłada także konieczność zachowania szybkiego tempa zwiększania produktywności w sektorach rolnym i leśnym.

### **3.3 Obowiązujące metody i zasady rozliczania emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych**

#### **3.3.1 Metodyka szacowania emisji gazów cieplarnianych z wszystkich sektorów gospodarki**

Nadrzędnym celem Konwencji UNFCCC jest stabilizacja koncentracji GHG w atmosferze. Szacowanie poziomów emisji GHG stało się równie ważne jak same działania mające na celu redukcję emisji gazów cieplarnianych. Przyjęcie takich celów wymagało stworzenia wytycznych dla państw sygnatariuszy Konwencji UNFCCC wskazujących metody szacowania wielkości emisji gazów cieplarnianych do atmosfery.

Próby opracowania ujednoczonych zasad szacowania emisji gazów cieplarnianych dla wszystkich sektorów gospodarki podjęła się organizacja ściśle związana z Konwencją Klimatyczną UNFCCC, a mianowicie IPCC.

Efektom prac IPCC jest publikacja w roku 1996 wytycznych „*Guidelines For National Greenhouse Gas Inventories*” zawierających metodykę szacowania emisji dla głównych

---

<sup>37</sup> Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu regionów pt „Plan działania prowadzący do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r.”; COM (2011)112.

sektorów gospodarki. Wytyczne te zostały zrewidowane jeszcze w tym samym roku oraz zatwierdzone do oficjalnego wykorzystania decyzją COP w Genewie w roku 1996, co umożliwiło ich publikację w zmienionej wersji w roku 1997. Przedstawione wytyczne wykorzystywane były do momentu publikacji i akceptacji na forum UNFCCC, obecnie wykorzystywanego *Przewodnika dobrych praktyk dla sektora „Użytkowanie gruntu, zmiana użytkowania gruntu i leśnictwo”*<sup>38</sup>.

### 3.3.2 Obecnie obowiązująca międzynarodowa metodyka IPCC

Raport IPCC, zawierający wskazówki dobrych praktyk w zakresie użytkowania gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwa, został opublikowany w roku 2003. W tym samym roku, podczas konferencji Stron Konwencji Klimatycznej UNFCCC w Mediolanie, decyzją 13/CP.9<sup>39</sup> (*Good practice guidance for land use, land-use change and forestry in the preparation of national greenhouse gas inventories under the Convention, GPG for LULUCF*) przedstawione wytyczne zostały zatwierdzone do oficjalnego wykorzystania przy szacowaniu wielkości gazów cieplarnianych w ramach obowiązków sprawozdawczych do Konwencji UNFCCC. Wytyczne GPG for LULUCF zawierają metody i wskazówki dobrych praktyk w zakresie oceny, pomiaru, monitorowania i raportowania zmian ilości pierwiastka węgla i gazów cieplarnianych dla sektora LULUCF.

W latach późniejszych, w związku z potrzebą uszczegółowienia wytycznych GPG for LULUCF o informacje pozwalające Stronom Konwencji UNFCCC, które ratyfikowały również Protokół z Kioto, by wywiązywać się z dodatkowych obowiązków sprawozdawczych wynikających z wejścia w życie decyzji konferencji Stron Protokołu z Kioto w Marakeszu w tym: 15/CMP.1 (*Guidelines for the preparation of the information required under Article 7 of the Kyoto Protocol*) oraz 16/CMP.1 (*Land use, land-use change and forestry*), nastąpiło uaktualnienie wytycznych o dodatkowy rozdział informacji metodycznych będących efektem implementacji zapisów Protokołu z Kioto.

### 3.4 Implementacja metodyki IPCC

Proces szacowania emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych dla sektora LULUCF przygotowywany jest zgodnie z procedurami kontroli jakości i zgodności raportowanych danych zawartymi w rozdziale 4.3.4 wytycznych *GPG for LULUCF*.

---

<sup>38</sup> Ang „Good Practice Guidance for Land use, land-use change and forestry”.

<sup>39</sup> Patrz: <http://unfccc.int/resource/docs/cop9/06a01.pdf#page=31>.

W zależności od metodyki zastosowanej do szacowania salda GHG, wdrażana jest odpowiednia procedura kontroli jakości szacunków. W zależności od wielkości źródła emisji lub pochłaniania, jest to odpowiednio metoda Tier<sup>40</sup> 1 dla mniej znaczących kategorii, niestanowiących kategorii kluczowych<sup>41</sup> lub Tier 2 dla kategorii kluczowych. Jednocześnie rozszerzona procedura kontroli QC sprawdzająca poprawność obliczania emisji stosowana jest także w kategoriach, w których opracowywane są krajowe współczynniki emisji.

Jednym z elementów zapewnienia procedury jakości (QA) jest analiza możliwości wykorzystania dostępnych danych statystycznych na potrzeby raportowania w ramach UNFCCC i Protokołu z Kioto. Elementem takiej analizy jest możliwość wykorzystania i przypasowania krajowych kategorii użytkowania gruntów<sup>42</sup> będących rezultatem rocznych wykazów gruntów wprowadzonych rozporządzeniami Ministrów: Rolnictwa oraz Gospodarki Komunalnej z dnia 20 II 1969 r. w sprawie ewidencji gruntów<sup>43</sup>, od 1997 r. - Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa oraz Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej z dnia 17 XII 1996 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków<sup>44</sup>, a od 2002 r. Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 29 III 2001 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków<sup>45</sup>, do odpowiednich kategorii użytkowania gruntów IPCC<sup>46</sup>.

Informacje zawarte w Krajowym Raporcie Inwentaryzacyjnym 2013 mówią, że przypasowanie to nastąpiło według algorytmu przedstawionego w Tabeli 7. Schemat przypasowania krajowej klasyfikacji gruntów wg kategorii IPCC

Tabela 7. Schemat przypasowania krajowej klasyfikacji gruntów wg kategorii IPCC

Kategoria IPCC	Krajowy system identyfikacji gruntów
5.A. grunty leśne	grunty leśne
5.B. grunty uprawne	grunty orne + sady
5.C. grunty trawiaste	użytki zielone+ grunty zadrzewione i zakrzewione

<sup>40</sup> Ang: „Tier” - poziom szczegółowości metodyki.

<sup>41</sup> W ramach kategorii kluczowych zalicza się wszystkie źródła emisji stanowiące 95% emisji krajowej.

<sup>42</sup> Wg Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 29 III 2001 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków (Dz. U. Nr 38, poz. 454).

<sup>43</sup> MP. Nr 11, poz. 98.

<sup>44</sup> Dziennik Ustaw z 1997 r. Nr 158, poz. 813.

<sup>45</sup> Dziennik. Ustaw z 2002 Nr 38, poz. 454.

<sup>46</sup> Rozdział 3.2.1. GPG for LULUCF.

5.D. grunty podmokłe	grunty pod stawami + grunty pod rowami+ grunty pod wodami + użytki ekologiczne + nieużytki
5.E. grunty zamieszkałe	grunty rolne zabudowane + grunty zabudowane i zurbanizowane
5.F grunty inne	tereny różne + pow. Wyrównawcza

Finalny proces szacunków emisji gazów cieplarnianych opiera się na ocenie zmian ilościowych pierwiastka węgla w określonych rezerwuarach węgla występujących w ekosystemach leśnych dla określonego odstępu czasu.

Metodyka oceny wielkości salda emisji i pochłaniania związana jest z wykorzystaniem wzorców szacowania zawartych w wytycznych GPG for LULUCF. Według informacji zawartych w raporcie „Krajowy raport inwentaryzacyjny 2013”<sup>47</sup> szacunki te opierają się na wykorzystaniu dostępnych danych statystycznych pozwalających określić wielkość zmian zasobów leśnych. Dodatkowym elementem w ramach szacunków, stanowiącym jednocześnie element sterujący wielkością wykazywanego finalnego salda GHG, jest wielkość pozyskania drewna (netto). Należy przy tym zauważyć, iż pewna część współczynników przeliczeniowych wykorzystywanych w procesie estymacji GHG, przybiera wartość domyślną (zalecaną przez IPCC), stanowiąc element mogący podlegać dalszym modyfikacjom na bazie krajowych badań naukowych. Współczynniki przeliczeniowe zostały wskazane w tabeli

#### **Tabela 8.**

Wielkości współczynników, dla których wykorzystywane są domyślne wielkości współczynników przeliczeniowych, przedstawiają tabele zawarte w dalszej części opracowania. Wśród nich wyróżnia się:

---

<sup>47</sup> Krajowy raport inwentaryzacyjny 2013; Inwentaryzacja gazów cieplarnianych w Polsce w latach 1988-2011. KOBiZE 2013.

Tabela 8. Współczynniki przeliczeniowe

Skrót	Opis
BEF <sub>1</sub>	współczynnik ekspansji dla przyrostu zasobów drzewnych
BEF <sub>2</sub>	współczynnik ekspansji dla pozyskania drewna,
R	współczynnik przeliczeniowy dla biomasy podziemnej,
Fbl	współczynnik udziału biomasy pozostawianej w ekosystemie do rozkładu,
CF	współczynnik udziału węgla w biomasie,
f <sub>forest type</sub>	współczynnik odzwierciedlający efekt zmian stanu lasu,
f <sub>man intensity</sub>	współczynnik odzwierciedlający efekt intensywności gospodarowania lasem,
f <sub>dist regime</sub>	współczynnik odzwierciedlających efekt zmian w sytuacji wystąpienia zjawisk ekstremalnych.

Tabela 9. Wartości współczynników przeliczeniowych dla biomasy

	BEF <sub>1</sub>	BEF <sub>2</sub>	R	Fbl	CF
Gatunki liściaste	1,05	1,4	0,24	0,1	0,5
Gatunki iglaste	1,05	1,3	0,2	0,1	0,5

Tabela 10. Zawartość węgla pierwiastkowego w glebie wg jej typu

Typ gleby wg GPG for LULUCF	SOC ref (Mg C/ha)	$f_{\text{forst type}}$	$f_{\text{man intensity}}$	$f_{\text{dist regime}}$
Aktywne	50	1	1	1
Nisko aktywne	33	1	1	1
Piaszczyste	34	1	1	1
Podmokłe	87	1	1	1

### 3.5 Implementacja metodyki IPCC jako element decyzji zatwierdzonych na forum konferencji Stron konwencji UNFCCC stanowiącej spotkanie Stron Protokołu z Kioto (CMP)

Zestaw informacji, które kraj-strona PzK, zobowiązany jest do raportowania w ramach Protokołu z Kioto, jest uzupełnieniem informacji przekazywanych na mocy zapisów konwencji UNFCCC. Strony nie są zobowiązane do przekazywania dwóch oddzielnych raportów, natomiast składany raport powinien zawierać w swojej treści dodatkowe informacje wynikające z decyzji podjętych na forum konferencji Stron konwencji UNFCCC stanowiącej spotkanie Stron Protokołu z Kioto (CMP). Wśród dodatkowych informacji wyróżnia się elementy umożliwiające przeprowadzenie rozliczeń wykazywanego salda emisji i pochłaniania w ramach Protokołu z Kioto. W głównej mierze elementy te odnoszą się do sposobów oszacowań oraz systemu i formatu raportowania wykorzystywanego później w ramach oceny zgodności informacji zgłaszanych przez kraj ze zobowiązaniami wynikającymi z Protokołu z Kioto.

Ważnym elementem rozróżniającym jednocześnie system inwentaryzacji gazów cieplarnianych pomiędzy Konwencją UNFCCC a Protokołem z Kioto, jest identyfikacja aktywności stanowiących element wyjściowy dla późniejszych szacunków. System raportowania w ramach konwencji UNFCCC opiera się w głównej mierze na wykazywaniu emisji przypisanych dla określonego sposobu wykorzystania i użytkowania gruntu<sup>48</sup>. Natomiast w przypadku Protokołu z Kioto, szacunkom podlegają potencjalne emisje i pochłanianie, będące wyłącznie efektem antropogenicznych aktywności na określonych rodzajach gruntów.<sup>49</sup>

<sup>48</sup> Ang. *and based emissions/removals*.

<sup>49</sup> Ang: *activity based emissions/removals*.

## **4. Analiza porównawcza wpływu głównych czynników sterujących wielkością emisji netto dla gruntów leśnych na tle ogólnokrajowych działań na rzecz redukcji emisji w polskiej gospodarce**

### **4.1 Główne czynniki wpływające na saldo emisji i pochłaniania GHG dla gruntów leśnych**

Z analizy informacji zawartych w ramach raportu „Krajowy raport inwentaryzacyjny 2013” [KOBIZE 2013] wynika, iż głównymi czynnikami sterującymi wielkością finalnie wykazywanego salda emisji i pochłaniania są:

- wielkość przyrostu bieżącego brutto,
- wielkość pozyskania grubizny netto,
- zmiany w strukturze powierzchniowej poszczególnych typów troficzych gleb.

#### **4.1.2 Prognoza salda emisji i pochłaniania dla gruntów będących przedmiotem gospodarki leśnej**

W związku z trudnościami związanymi z określeniem potencjalnej wielkości przyrostu bieżącego brutto dla okresu 2012-2020, jedynym elementem przyjętym jako zmienna w dalszych próbach prognoz jest wielkość pozyskania drewna netto. Trudności związane z określeniem wielkości przyrostu bieżącego brutto związane są z kilkoma czynnikami, głównymi z nich są problemy związane z interpretacją i porównywalnością dostępnych danych statystycznych. Schemat obliczeń przyrostu bieżącego brutto, jak i źródła danych zostały zaczerpnięte z informacji zawartych w „Krajowym raporcie inwentaryzacyjnym 2013”. [KOBIZE 2013]

Informacje będące efektem analiz prognostycznych, przedstawione w dalszych rozdziałach, odnoszą się wyłącznie do gruntów leśnych będących przedmiotem działania gospodarka leśna. Dodatkowo, w związku z koniecznością przypisania wielkości pozyskania drewna do odpowiedniej kategorii użytkowanych gruntów, przyjęto konserwatywne podejście, w którym całość pozyskania drewna powiązana jest z gruntami będącymi przedmiotem działania gospodarka leśna.

Główną zmienną dla salda gazów cieplarnianych na analizowanych gruntach leśnych jest sumaryczna wielkość pozyskania drewna, dla której opracowano trzy scenariusze potencjalnych trendów wartości poszczególnych czynników do roku 2020. Szczegółowe wartości dla przyjętych scenariuszy pozyskania zostały przedstawione w Tabeli 12.

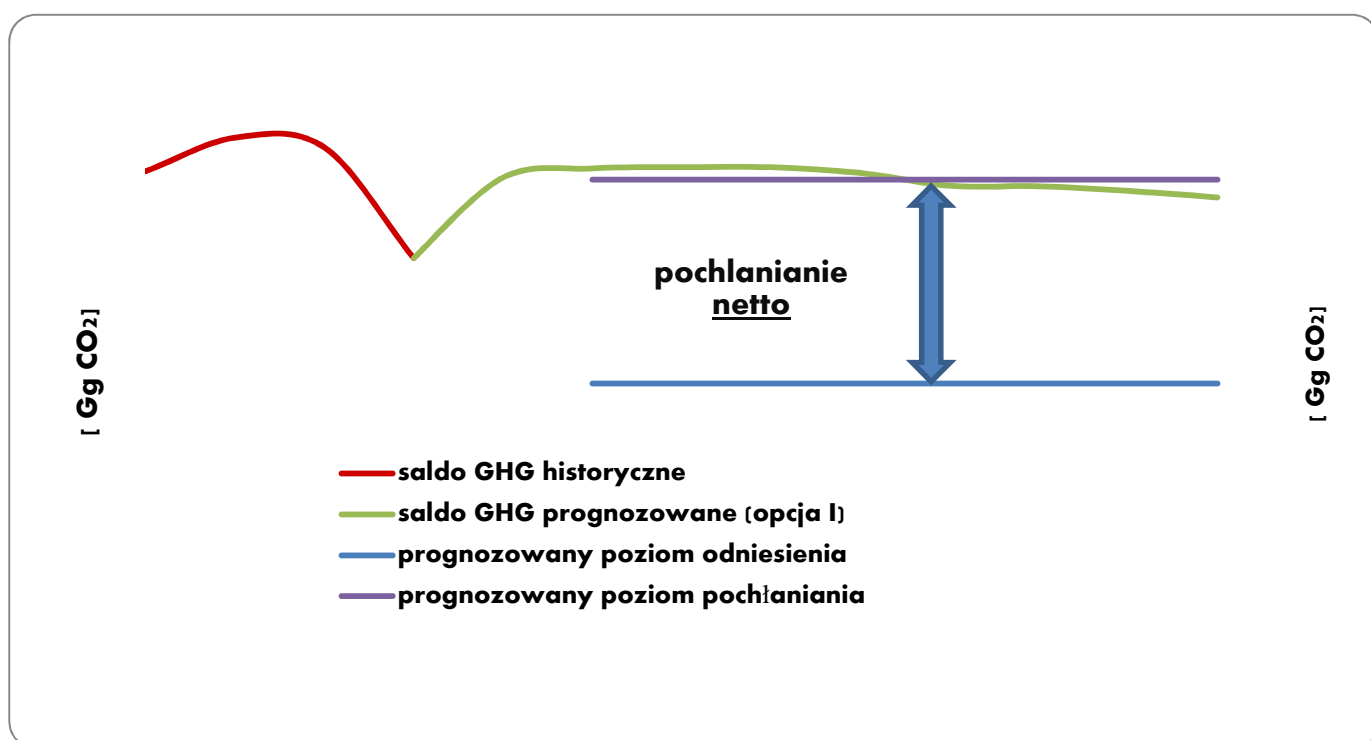


Tabela 11. Wielkości głównych czynników sterujących finalną wielkością salda GHG przyjęte do analizy

Scenariusz	Przyrost bieżący brutto [m <sup>3</sup> /ha/rok]	Pozyskanie drewna (netto) [mln m <sup>3</sup> ]
Opcja I	8,81	37,180
Opcja II	8,81	42,570
Opcja III	8,81	43,318

### Opcja I

Scenariusz opcji I opiera się na założeniu, iż wielkość pozyskania drewna (netto), pozostanie na obecnym poziomie i nie ulegnie większym fluktuacjom, utrzymując wartość zbliżoną do osiągniętej w roku 2011 tj. 37,180<sup>50</sup> [mln m<sup>3</sup>].



Wykres 3. Prognozowane saldo emisji i pochłaniania wg opcji nr I [wartości bezwzględne]

Możliwości rozliczenia salda emisji i pochłaniania jako pochłaniania netto są ściśle uzależnione od wielkości różnicy pomiędzy prognozowanym poziomem odniesienia a prognozowanym poziomem pochłaniania. Prognozowany poziom pochłaniania jest

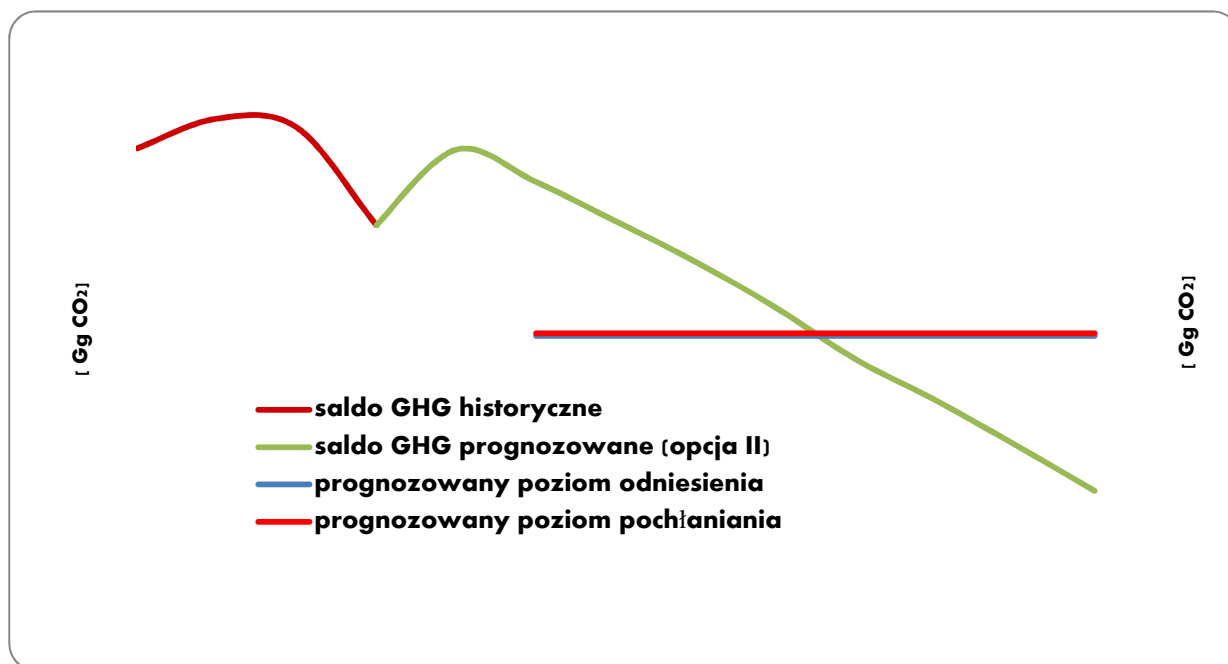
<sup>50</sup> GUS; Leśnictwo 2013.

w istocie średnią arytmetyczną salda emisji i pochłaniania dla gruntów leśnych będących przedmiotem gospodarki leśnej dla okresu 2013-2020. Według przedstawionych na wykresie wartości bezwzględnych prognozowanego poziomu odniesienia i prognozowanego poziomu pochłaniania, pochłanianie netto dla którego możliwe jest wygenerowanie jednostek pochłaniania (RMU), rozliczane będzie jedynie wtedy, gdy wartość średniej arytmetycznej salda emisji i pochłaniania za okres 2013-2020 osiągnie wartość niższą niż prognozowany poziom odniesienia. Według wartości fizycznie raportowanych, wartość ta powinna być mniejsza niż [-27 133] Gg CO<sub>2</sub>. Utrzymanie się wartości przyjętych w opcji I może umożliwić coroczne rozliczanie pochłaniania netto co najmniej na poziomie ok.[ 6 000] Gg CO<sub>2</sub>.

### Opcja II

Scenariusz opcji II opiera się na założeniu, iż wielkość pozyskania drewna (netto), zachowa obecny trend wzrostowy i osiągnie w roku w roku 2020 wielkość 43,318 [mln m<sup>3</sup>], zachowując liniowy trend wzrostowy. **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**

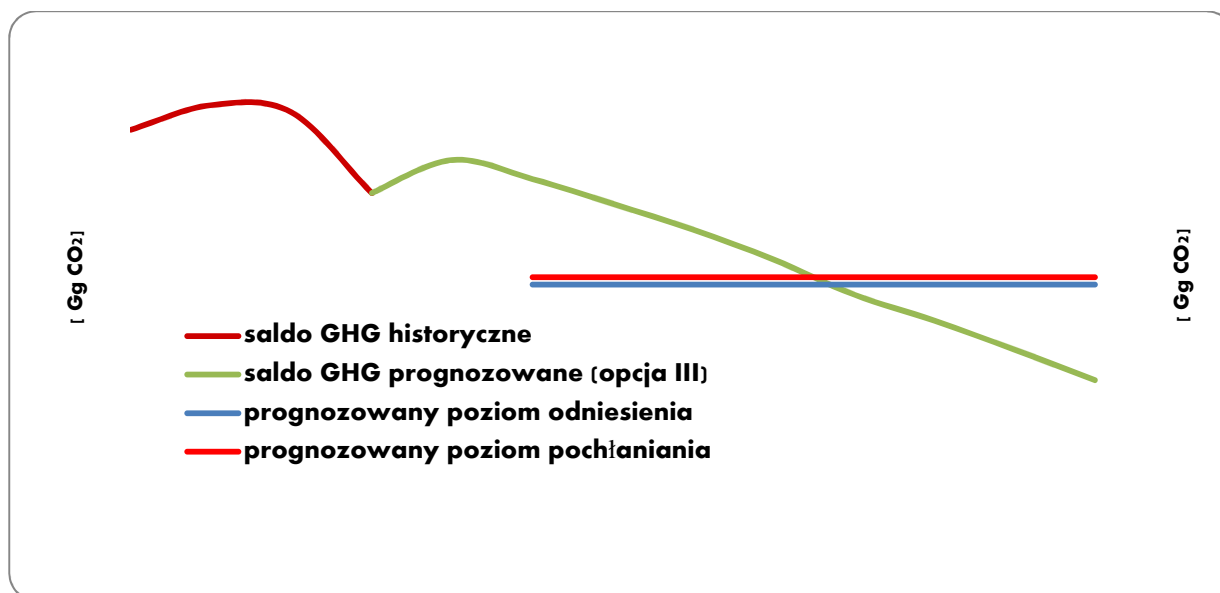
Wykres 4. Prognozowane saldo emisji i pochłaniania wg opcji nr II [wartości bezwzględne]



### Opcja III

Scenariusz opcji III opiera się na założeniu, iż wielkość pozyskania drewna (netto) osiągnie w roku 2020 wielkość 42,570 [mln m<sup>3</sup>] zachowując liniowy trend wzrostowy. Wielkości przedstawione na wykresach stanowią bezwzględną wartość salda emisji i pochłaniania dla działania gospodarka leśna.

Wykres 5. Prognozowane saldo emisji i pochłaniania wg opcji nr III [wartości bezwzględne]



Według scenariuszy opcji II oraz opcji III, obecna konstrukcja prognozowanego poziomu odniesienia w przypadku krajowych gruntów będących przedmiotem działania gospodarka leśna<sup>51</sup>, nie umożliwia rozliczania emisji netto, co najmniej do poziomu zrównania się wielkości krajowego pozyskania drewna do poziomu 43 mln m<sup>3</sup> w roku 2020, zakładając liniowy trend wzrostu.

Faktyczne rozliczanie emisji może mieć miejsce jedynie wtedy, gdy wielkość pozyskania drewna osiągnie poziom na tyle istotny, że bezpośredni wpływ na saldo gazów cieplarnianych dla gruntów będących przedmiotem gospodarki leśnej, spowoduje obniżenie poziomu prognozowanego pochłaniania (linia czerwona; wykresy nr 4 oraz 5) do poziomu przekraczającego wielkość prognozowanego poziomu odniesienia (linia niebieska; wykresy nr 4 oraz 5).

Należy przy tym zauważyć, iż analiza ta w żaden sposób nie odnosi się do możliwych zmian w dynamice przyrostu bieżącego brutto. W przededniu uzyskania informacji z kolejnych cykli Wielkoobszarowej Inwentaryzacji Stanu Lasów, należy mieć na uwadze, iż dostępność odpowiednich informacji powinna sterować ciągle udoskonalanie i uaktualnianie analiz prognostycznych.

#### 4.2 Rezerwuar węgla w produktach z pozyskanego drewna

Obieg węgla w przyrodzie zostaje zaburzony między innymi poprzez działania gospodarcze związane z gospodarką leśną prowadzone na gruntach leśnych,

<sup>51</sup> Ang. *forest management*.

skutkujące w szczególności pozyskaniem drewna. Produkty z pozyskanego drewna stanowią jeden z istotnych rezerwuarów węgla pierwiastkowego związanego w biomase drewna, które są przedmiotem wykorzystania w ramach działalności człowieka. Węgiel pierwiastkowy zmagazynowany w strukturach drzewnych jest powoli uwalniany podczas wyrębu i później podczas procesu przetwarzania drewna, aż do pełnego rozłożenia konkretnego produktu drzewnego.

Podejście metodologiczne wyrażone i rekomendowane przez IPCC w 1996 r., domyślnie zakładało, że węgiel związany w biomase i usuwany z ekosystemów leśnych jest utleniany w trakcie procesu jego usuwania w roku faktycznego pozyskania. Oparte to było na założeniu, że zapasy dotyczące produktów z pozyskanego drewna są niezmiennie.

Założenie to podyktowane było silną korelacją pomiędzy pozyskaniem drewna oraz utlenianiem produktów drzewnych, które powinny zostać rozliczone w tym samym roku, zgodnie z zasadą natychmiastowego utlenienia. Sytuacja ta oznaczała, że roczny napływ węgla związanego w biomase, jak i jego odpływ w ramach rezerwuaru produktów z pozyskanego drewna, jest równy, a utlenianie związane z degradacją czy zużywaniem istniejących zapasów HWP jest wymienne (a tym samym pominięte) przez założenie pełnej oksydacji drewna w trakcie procesu jego usuwania w roku faktycznego pozyskania. Podejście to jest dużym uproszczeniem, poza tym nie stwarza żadnych zachęt (ang. *incentives*) dla przedsiębiorców i całej gospodarki do zwiększania ilości zmagazynowanego węgla w pozyskanych produktach drzewnych oraz zastępowanie nimi materiałów wysokoemisyjnych. Podejście to zostało zmienione w chwili publikacji przez IPCC kolejnego zestawu wytycznych w 2006 r.

Przyjęcie nowych zasad rozliczania emisji z gospodarki leśnej (szeroko omówionych w rozdziale 3.1.3 Zasady rozliczania sektora LULUCF obowiązujące od 2013 r.) dało możliwość rozpoznania nowego rezerwuaru węgla – produktów z pozyskanego drewna HWP. Dało to możliwość uwzględnienia w bilansach emisyjnych węgla zakumulowanego w produktach drzewnych w finalnym rozliczeniu sektora LULUCF. Oznacza to, że część drewna pozyskanego w ramach użytkowania lasu nadal traktowana jest jako rezerwuar węgla, w którym długość okresu wiązania węgla zależy od rodzaju produktu drzewnego.

#### 4.2.1 Metodyka szacunków zakumulowanego węgla w produktach z pozyskanego drewna

Określenie zmian zasobów węgla pierwiastkowego w ramach rezerwuaru produktów z pozyskanego drewna opiera się na wskazaniu różnicy w wielkości zasobów w określonym czasie. Wielkość tej różnicy definiuje wartość finalnej emisji netto. Sumę zasobów węgla pierwiastkowego w biomase HWP wg określonego stanu, określa się za pomocą metodyki wykorzystującej równanie empiryczne, opierające się na stałej szybkości rozkładu ( $k$ ) pierwszego rzędu (połowicznego rozkładu) dla poszczególnych rodzajów produktów z pozyskanego drewna.

Należy przy tym zauważyć, iż elementem wejściowym dla procesu szacunków będzie dopływ węgla pierwiastkowego dostarczanego do rezerwuaru HWP łącznie z biomasą poszczególnych produktów w poszczególnych latach.

Zgodnie nową metodyką rozliczania gospodarki leśnej, emisję z produktów z pozyskanego drewna rozlicza się według wzoru (Wzór 1) wypracowanego przez IPPC w 2006 r. w ramach tworzenia nowych wytycznych IPCC.

Wzór 1. Zasobność rezerwuaru węgla w produktach z pozyskanego drewna

$$C_{(i+1)} = e^{-k} * C_{(i)} \left[ \frac{(1 - e^{-k})}{k} \right] * \text{Inflow}_{(i)}$$

$$\Delta C_{(i)} = C_{(i+1)} - C_i$$

Gdzie:

$i$  - rok inwentaryzacji (szacunku)

$C(i)$  - wielkość zasobów węgla w ramach rezerwuaru HWP na początku inwentaryzowanego okresu ( $i$ ) wyrażona w [Gg C]

$k$  - stała szybkości reakcji rozkładu pierwszego rzędu wyrażona w [ $\text{lat}^{-1}$ ]

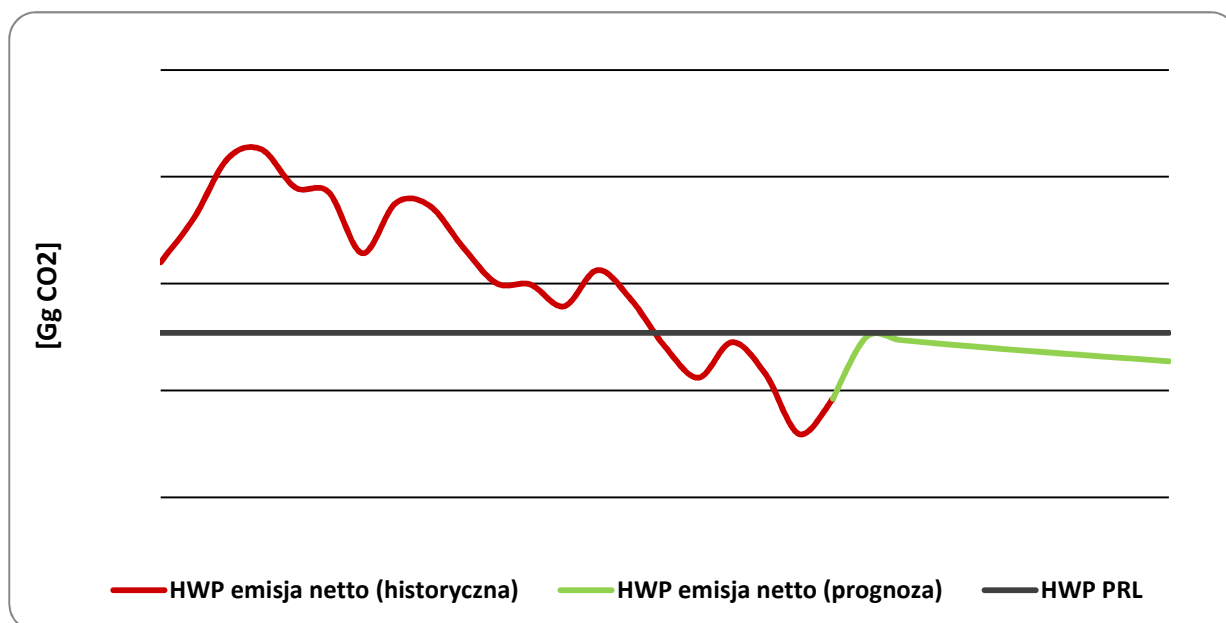
**Inflow (i)** - dopływ węgla w ramach rezerwuaru węgla w HWP w trakcie inwentaryzowanego okresu ( $i$ ) wyrażona w [Gg C rok<sup>-1</sup>]

$\Delta C(i)$  - zmiana zasobów węgla w ramach rezerwuaru HWP w trakcie inwentaryzowanego okresu ( $i$ ) wyrażona w [Gg C rok<sup>-1</sup>]

#### 4.2.2 Prognoza udziału pozyskanych produktów drzewnych w bilansie emisji CO<sub>2</sub> do 2020 r.

W ramach wyznaczania poziomu odniesienia dla gospodarki leśnej (FMRL) wyznaczono także poziom odniesienia dla produktów z pozyskanego drewna na poziomie -4,383 Mt CO<sub>2</sub>/rok. W przypadku, gdy wielkość pochłaniania (rezultat bilansu dla całego rezerwuaru) oszacowana zostanie na poziomie mniejszym niż wartość prognozowana (-4,383 Mt CO<sub>2</sub>/rok), wówczas różnica pomiędzy prognozowanym poziomem odniesienia a jego realną wartością będzie rozliczana na potrzeby drugiego okresu zobowiązań Protokołu z Kioto jako pochłanianie netto. Sytuacja ta umożliwi potencjalnie generowanie jednostek pochłaniania<sup>52</sup>.

Na zaprezentowano prognozę zachowania się trendu akumulacji węgla w produktach z pozyskanego węgla do 2020 r. Przedstawione podejście obrazuje jedynie finalne rezultaty emisji i pochłaniania. Z przeprowadzonej analizy wynika, iż omawiany rezerwar węgla na przestrzeni ostatnich lat akumuluje coraz większą ilość węgla pierwiastkowego. Ponadto, przy przyrównaniu do poziomu odniesienia (HWP PRL), istnieje realna szansa na wykazywanie pochłaniania netto z tego rezerwuaru węgla, co może prowadzić do generowania jednostek pochłaniania.



Wykres 6. Wielkość emisji historycznej i prognozowanej dla produktów z pozyskanego drewna

Prognoza ta została przeprowadzona w oparciu o publicznie dostępne informacje w bazach danych FAO. Przedstawiona analiza obarczona jest błędami m.in. związanymi ze zmianami trendów w produkcji i wykorzystaniu poszczególnych produktów z pozyskanego drewna.

Tabela 12. Wielkość pochłaniania dla rezerwuaru produktów z pozyskanego drewna [Gg CO<sub>2</sub>]

Rok	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Wielkość salda	-4670	-4750	-4828	-4903	-4976	-5046	-5113	-5179

## 5. Analiza prognostyczna wpływu wielkości emisji netto dla gruntów leśnych w krajowych wysiłkach redukcyjnych emisji dwutlenku węgla

Poniżej znajdują się tabelaryczne zestawienia historycznych i prognostycznych danych charakteryzujących wielkość pochłaniania raportowanego w ramach działań wymienionych w artykule 3.3 i 3.4 Protokołu z Kioto. Poniżej przedstawione dane zostały przywoływane w powyższym opracowaniu.

Tabela 13. Wielkość limitu rozliczeń emisji zgodnie z decyzją 2/CMP.7 dla okresu 2013-[2017/2020]

Rok bazowy	Wielkość emisji z roku bazowego [Gg eq. CO <sub>2</sub> ][excluding LULUCF]	Wielkość limitu	Wielkość limitu możliwa do rozliczeń zgodnie z decyzją 2/CMP.7	Referencje
1988	563 442,77	3,50% wartości emisji dla roku bazowego	-19720,49	2/CMP.7 [...For the second commitment period, additions to the assigned amount of a Party resulting from forest management under Article 3, paragraph 4, and from forest management project activities undertaken under Article 6, shall not exceed 3.5 per cent of the base year greenhouse gas emissions excluding LULUCF pursuant to Article 3, paragraphs 7 and 8, times the duration



				of the commitment period in years...]
--	--	--	--	---------------------------------------

Tabela 14. Historyczne wielkości emisji netto dla aktywności opisanych w ramach art. 3.3 i 3.4 Protokołu z Kioto dla gruntów leśnych [Gg eq. CO<sub>2</sub>]<sup>53</sup>

Rok referencyjny	art. 3.3			art 3.4
Aktywność	Zalesianie/ponowne zalesianie [A/R]	Wylesienie [D]	AR/D suma	Gospodarka leśna
2008	-9 161,31	258,02	-8 903,30	-41 132,33
2009	-9 701,94	268,07	-9 433,87	-42 570,43
2010	-10 042,17	228,72	-9 813,46	-42 189,51

Tabela 15. Wielkości emisji netto dla aktywności opisanych w ramach art. 3.3 Protokołu z Kioto dla gruntów leśnych oszacowane na podstawie średniej dla lat 2008-2010

Okres referencyjny	Okres analizy	[Gg eq. CO <sub>2</sub> ]
średnia dla okresu 2008-2010	2013-2020	-9 383,54

Tabela 16. Wielkości emisji netto dla aktywności opisanych w ramach art. 3.4 Protokołu z Kioto dla gruntów leśnych oszacowane na podstawie średniej dla lat 2008-2010

Okres referencyjny	Okres analizy	Średnia wielkość emisji	Poziom odniesienia	Potencjalna wielkość pochłaniania możliwego do rozliczeń w okresie 2013-2020
średnia dla okresu 2008-2010	2013-2020	-41 964,09[Gg eq. CO <sub>2</sub> ]	-27 133[Gg eq. CO <sub>2</sub> ]	14 831,09 [Gg eq. CO <sub>2</sub> ]

<sup>53</sup> Krajowy Raport inwentaryzacyjny (NIR 2012) do Konwencji UNFCCC i Protokołu z Kioto. Dane historyczne dostępne na stronie:

[http://unfccc.int/files/national\\_reports/annex\\_i\\_ghg\\_inventories/national\\_inventories\\_submissions/application/zip/pol-2012-crf-25may.zip](http://unfccc.int/files/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/application/zip/pol-2012-crf-25may.zip).

Tabela 17. Średnie wielkości emisji netto dla aktywności opisanych w ramach art. 3.3 Protokołu z Kioto dla gruntów leśnych, mogące być rozliczone w okresie 2013-2020, oszacowane na podstawie średniej dla lat 2008-2010

Okres analizy	art. 3.3	art. 3.4	suma	Sumaryczna procentowa wielkość emisji możliwej do rozliczenia dla sektora LULUCF w ramach Protokołu z Kioto w całkowitej wielkość emisji z roku bazowego
2013-2020 (rocznie)	-9 383,54	-14 831,09	-24 214,63	-4,29 %

## 6. Wnioski i rekomendacje

1. Ramy globalnej, jak i europejskiej polityki klimatycznej, odnoszące się bezpośrednio do sektora „Użytkowanie gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwo” w sposób znaczący oddziałują na sektor leśny, stanowiąc jego integralną część.
2. Ekosystemy leśne na gruntach będących przedmiotem gospodarki leśnej w Polsce posiadają znakomity potencjał sekwestracji dwutlenku węgla. Wpływa to bezpośrednio na potencjał mitygacyjny zmian klimatu.
3. Wszelkie korzyści z pochłaniania dwutlenku węgla przez ekosystemy leśne na mocy obecnie obowiązującego prawa ponosi Rzeczpospolita Polska, jednocześnie zapisy decyzji zatwierdzonych na forum Konferencji Stron Konwencji UNFCCC stanowiącej też spotkanie Stron Protokołu z Kioto nie umożliwiają przenoszenia korzyści płynących z generowania jednostek pochłaniania (RMU) na osoby fizyczne lub prawne.
4. Analiza wariantowo-porównawcza wskazuje, iż nawet znaczące zwiększenie pozyskania grubizny netto zapewnia rozliczanie pochłaniania dwutlenku węgla netto dla gruntów leśnych, będących przedmiotem gospodarki leśnej.
5. Tworzenie nowych polityk sektorowych, w tym polityk dotyczących leśnictwa, jako elementu sektora: „Użytkowanie gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwo” powinno być zintegrowane z polityką klimatyczną. Należy przy tym zwracać uwagę na konieczność zachowania porównywalności wdrażanych polityk we wspólnym horyzoncie czasowym.
6. Przepisy na forum międzynarodowym i UE idą w kierunku potrzeby postrzegania lasu jako efektywno-kosztowego sposobu redukcji emisji dwutlenku węgla, która może odciążyć inne wysokoemisyjne sektory gospodarcze. To sprawia, że w przeciągu następnych dekad presja na ekosystemy leśne i na ich zarządców będzie coraz większa. Z jednej strony, popyt na drewno będzie rósł za sprawą presji przemysłu drzewnego i energetycznego. Z drugiej strony, będzie wywierana presja na wprowadzanie działań mających na celu zwiększenie możliwości pochłaniania dwutlenku węgla, co będzie mogło przyczynić się do odciążenia w ogólnym bilansie innych sektorów gospodarczych.
7. Koniecznym jest permanentne włączenie środowisk naukowych w tworzenie modeli prognostycznych ilustrujących scenariusze zmian wielkości pochłaniania węgla w poszczególnych rezerwuarach dla gruntów leśnych na poziomie krajowym gruntów, jako element pełnego wdrażania metodyki IPCC.

## Wybrana bibliografia

Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Dyrektywa 2004/101/WE zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE ustanawiającą system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie, z uwzględnieniem mechanizmów projektowych Protokołu z Kioto (2003/87/EC) ustanawiająca system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych.

Gwiazdowicz, M. Kowalczewski. T 2012. Rola lasów w polityce klimatycznej. Studia BAS Nr 1(29) 2012, s. 55–84.

<http://orka.sejm.gov.pl/WydBAS.nsf/0/33DE38C341E2F586C12579CA00489467?OpenDocument>. IPCC, 1997; Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, IPCC 1996.

IPCC, 2003; Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry. [http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gpglulucf/gpglulucf\\_files/GPG\\_LULUCF\\_FULL.pdf](http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gpglulucf/gpglulucf_files/GPG_LULUCF_FULL.pdf).

IPCC, 2007 The Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Summary for Policymakers. 2007. Podsumowanie dla Decydentów. IPCC, Geneva, Switzerland Core Writing Team, Pachauri, R.K. and Reisinger, A. (Eds.) [http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/publications\\_ipcc\\_fourth\\_assessment\\_report\\_synthesis\\_report.htm](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_ipcc_fourth_assessment_report_synthesis_report.htm).

Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu regionów pt „Plan działania prowadzący do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r.”; COM (2011)112.

Kowalczewski T. Wpływ i konsekwencje adaptacji lasów do zmian klimatu oraz obowiązku rozliczania przez leśnictwo wielkości pochłaniania dwutlenku węgla. Postępy techniki w leśnictwie nr 120 SITLD, 2012.

Krajowy raport inwentaryzacyjny 2013; Inwentaryzacja gazów cieplarnianych w Polsce w latach 1988-2011. KOBiZE 2013.

Macey.K LULUCF Guide, Air Pollution & Climate Secretariat AirClim, 2010.

Ministerialny Mandat negocjacyjny dla rozpoczęcia negocjacji nad prawnie wiążącym porozumieniem dotyczącym lasów w Europie, Oslo 2011 r.

[http://www.forestnegotiations.org/sites/default/files/oslo2011\\_mandate\\_14-16june2011.pdf](http://www.forestnegotiations.org/sites/default/files/oslo2011_mandate_14-16june2011.pdf).

Propozycja decyzji Parlamentu Europejskiego i Rady, COM (2012) 93 ws. zasad rozliczania i planów działania dotyczących emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych w wyniku działalności związanej z użytkowaniem gruntów, zmianą użytkowania gruntów i leśnictwie.

Protokół z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu sporządzony w Kioto dnia 11 grudnia 1997 r. Dziennik Ustaw z 2005 r. Nr 203 poz. 1684.

Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu (UNFCCC) sporządzona w Nowym Jorku dnia 9 maja 1992 r. Dziennik Ustaw z 1996 r. Nr 53 poz. 238.

Rezolucja 5 Zmiany klimatu oraz zrównoważona gospodarka leśna, Wiedeń 2003.

Rezolucja H1. Ogólne wytyczne dla zrównoważonej gospodarki leśnej dla Lasów Europy, Helsinki 1993 MCPFE.

Robledo.C Key issues on land use, land use change and forestry (LULUCF ) with an emphasis on developing country perspectives. UNDP, 2008.

Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 29 III 2001 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków (Dz. U.2001 Nr 38, poz. 454).

Schlamadinger.B et al. A synopsis of land use, land use change and forestry (LULUCF) under Kyoto Protokol and Marrakesh Accords. 2007 Environmental Sciences &Policy.

Streck.C Local and Global Benefits of Including LULUCF Credits in the EU ETS, 2006. [http://www.climatefocus.com/documents/files/local\\_and\\_global\\_benefits\\_of\\_including\\_lulucf\\_credits\\_in\\_the\\_eu\\_ets\\_.pdf](http://www.climatefocus.com/documents/files/local_and_global_benefits_of_including_lulucf_credits_in_the_eu_ets_.pdf).

Synthesis report of the technical assessments of the forest management reference level submissions, UNFCCC 2011 r.

<http://unfccc.int/resource/docs/2011/awg16/eng/inf02.pdf>.

## Spis tabel

Tabela 2. Włączenie IPCC do prac prowadzonych w ramach UNFCCC.....	10
Tabela 3. Kryteria Zrównoważonej Gospodarki Leśnej.....	22
Tabela 4. Długość okresu trwałości produktów z pozyskanego drewna.....	21
Tabela 5. Rekomendacja IPCC dotycząca przyjmowania przez kraje definicji lasu....	324
Tabela 6. Raportowania wielkość pochłaniania wykazywanego z działania 3.3 Zalesianie, Ponowne zalesienia i Wylesianie [t/CO <sub>2</sub> ekw.].....	27
Tabela 7. Raportowanie wielkość całkowitego pochłaniania wykazywanego z działania 3.4 gospodarka leśna [t/CO <sub>2</sub> ekw.].....	27
Tabela 8. Schemat przypasowania krajowej klasyfikacji gruntów wg kategorii IPCC.	32
Tabela 9. Współczynniki przeliczeniowe .....	34
Tabela 10. Wartości współczynników przeliczeniowych dla biomasy.....	39
Tabela 11. Zawartość węgla pierwiastkowego w glebie wg typu gleby .....	41
Tabela 12. Wielkości głównych czynników sterujących finalną wielkością salda GHG przyjęte do analizy. ....	47
Tabela 13. Wielkość pochłaniania dla rezerwuaru produktów z pozyskanego drewna.[Gg CO <sub>2</sub> ].....	43
Tabela 14. Wielkość limitu rozliczeń emisji zgodnie z decyzją 2/CMP.7 dla okresu 2013-[2017/2020].....	48
Tabela 15. Historyczne wielkości emisji netto dla aktywności opisanych w ramach art. 3.3 i 3.4 Protokołu z Kioto dla gruntów leśnych [Gg eq. CO <sub>2</sub> ] .....	44
Tabela 16. Wielkości emisji netto dla aktywności opisanych w ramach art. 3.3 Protokołu z Kioto dla gruntów leśnych oszacowane na podstawie średniej dla lat 2008-2010.....	44
Tabela 17. Wielkości emisji netto dla aktywności opisanych w ramach art. 3.4 Protokołu z Kioto dla gruntów leśnych oszacowane na podstawie średniej dla lat 2008-2010.....	44

## Spis wykresów

Wykres 1. Metody rozliczania emisji lub pochłaniania z sektora LULUCF obowiązujące w I okresie rozliczeniowym. ....	19
Wykres 2. Ilustracja mechanizmu funkcjonowania poziomego odniesienia.....	22
Wykres 3. Prognozowane saldo emisji i pochłaniania wg opcji nr I [wartości bezwzględne].....	37
Wykres 4. Prognozowane saldo emisji i pochłaniania wg opcji nr II [wartości bezwzględne].....	38
Wykres 5. Prognozowane saldo emisji i pochłaniania wg opcji nr III [wartości bezwzględne].....	39
Wykres 6. Wielkość emisji historycznej i prognozowanej dla produktów z pozyskanego drewna. ....	43