



DOBRY KLIMAT
DLA POWIATÓW

RAPORT

oceny śladu węglowego powiatu kwidzyńskiego
dla lat 2005 i 2010

Wydawca:

Fundacja Instytut na rzecz Ekorozwoju
ul. Nabelaka 15, lok. 1, 00-743 Warszawa
tel. 22 851-04-02, -03, -04, faks 22 851-04-00
e-mail: ine@ine-isd.org.pl, <http://www.ine-isd.org.pl>

Fundacja Instytut na rzecz Ekorozwoju (InE) jest pozarządową organizacją typu think-tank powstałą w 1990 r. z inicjatywy kilku członków Polskiego Klubu Ekologicznego. InE zajmuje się promowaniem i wdrażaniem zasad oraz rozwiązań służących zrównoważonemu rozwojowi Polski, dążąc do jej proekologicznej restrukturyzacji. W swojej działalności kieruje się misją: budowania pozytywnych relacji między rozwojem społecznym i gospodarczym a ochroną środowiska oraz występowania w interesie obecnego i przyszłych pokoleń. Fundacja Instytut na rzecz Ekorozwoju współpracuje z krajowym i europejskim ruchem pozarządowym. Instytut ma doświadczenie w tworzeniu strategii ekorozwoju wspólnie ze społecznościami lokalnymi – ich samorządami i partnerami społecznymi, ekologicznymi i partnerami otoczenia biznesu. Opracowania InE wykorzystują parlamentarzyści, administracja rządowa i samorządowa, naukowcy, studenci i uczniowie.

Instytucje i osoby pragnące wesprzeć działalność na rzecz ekorozwoju mogą dokonywać wpłat na konto: Bank PeKaO SA, II Oddział w Warszawie

Wpłaty w PLN: 92 1240 1024 1111 0000 0267 8197

Redakcja językowa: Ewa Sulejczak

Projekt graficzny: Joanna Chatizow i Leszek Kosmalski - Wydawnictwo Wiatr s. c.

Skład komputerowy: Leszek Kosmalski

Druk i oprawa: GRAFIX Centrum Poligrafii, ul. Bora Komorowskiego 24, 80-377 Gdańsk

© **Copyright by Fundacja Instytut na rzecz Ekorozwoju, Warszawa 2012**

ISBN: 978-83-89495-91-4

Wydrukowano na papierze ekologicznym



COMMUNITY
ENERGY PLUS



INSTYTUT
NA RZECZ
EKOROZWOJU

Projekt „Dobry Klimat dla Powiatów” jest realizowany przy udziale środków instrumentu finansowego LIFE i Komisji Europejskiej oraz dofinansowaniu Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



RAPORT

oceny śladu węglowego
powiatu KWIDZYŃSKIEGO
dla lat 2005 i 2010

Warszawa, 2013

Streszczenie	5
Wprowadzenie	6
1. Charakterystyka powiatu kwidzyńskiego	7
1.1. Charakterystyka sektora mieszkaniowego	8
1.2. Charakterystyka sektora przemysłowego	8
1.3. Ocena zapotrzebowania powiatu na energię	9
1.3.1. Ocena zapotrzebowania na ciepło w powiecie kwidzyńskim	9
1.3.2. Zużycie energii elektrycznej w powiecie kwidzyńskim	11
1.3.3. Charakterystyka odbiorców i zużycie gazu ziemnego w powiecie kwidzyńskim	13
2. Ocena poziomu emisji gazów cieplarnianych w powiecie kwidzyńskim w podziale na sektory	13
2.1. Ocena poziomu emisji gazów cieplarnianych powstających w przemyśle, energetyce i gospodarce mieszkaniowej	13
2.1.1. Głównie źródła emisji zanieczyszczeń powietrza (w tym CO ₂) na terenie powiatu kwidzyńskiego	13
2.1.2. Emisja CO ₂ w wyniku zużycia energii elektrycznej w powiecie kwidzyńskim	15
2.1.3. Emisja CO ₂ w wyniku zużycia energii cieplnej w powiecie kwidzyńskim	16
2.1.4. Emisja CO ₂ w wyniku zużycia gazu w powiecie kwidzyńskim	18
2.1.5. Sumaryczna wielkość emisji CO ₂ w wyniku zużycia energii w powiecie kwidzyńskim	18
2.2. Ocena poziomu emisji gazów cieplarnianych powstających w transporcie	19
2.2.1. Podstawowe informacje wykorzystane do oceny	19
2.2.2. Emisja w roku 2005	20
2.2.3. Emisja w roku 2010	20
2.3. Ocena poziomu emisji gazów cieplarnianych powstających w gospodarce odpadami komunalnymi oraz w procesie oczyszczania ścieków komunalnych	22
2.4. Ocena poziomu emisji gazów cieplarnianych powstających w rolnictwie i wynikających z użytkowania terenów	23
3. Emisja gazów cieplarnianych i ślad węglowy – podsumowanie	24
4. Rekomendowane działania mające na celu redukcję emisji gazów cieplarnianych	25
4.1. Emisja gazów cieplarnianych powstających w przemyśle, energetyce i gospodarce mieszkaniowej	25
4.2. Emisja gazów cieplarnianych powstających w transporcie	27
4.3. Emisja gazów cieplarnianych powstających w gospodarce odpadami komunalnymi oraz w procesie oczyszczania ścieków komunalnych	27
4.4. Emisja gazów cieplarnianych powstających w rolnictwie i wynikających z użytkowania terenów	28

5. Zalecenia dotyczące przygotowania bazy informacyjnej niezbędnej do obliczania śladu węglowego w przyszłości	29
5.1. Emisja gazów cieplarnianych powstających w przemyśle, energetyce i gospodarce mieszkaniowej	29
5.2. Emisja gazów cieplarnianych powstających w transporcie	29
5.3. Emisja gazów cieplarnianych powstających w gospodarce odpadami komunalnymi oraz w procesie oczyszczania ścieków komunalnych	29
5.4. Emisja gazów cieplarnianych powstających w rolnictwie i wynikających z użytkowania terenów	30
Literatura i strony internetowe	32

SPIS TABEL

Tab. 1. Podział administracyjny powiatu kwidzyńskiego	7
Tab. 2. Liczba ludności powiatu kwidzyńskiego	7
Tab. 3. Mieszkania w powiecie kwidzyńskim w 2009 r.	8
Tab. 4. Podmioty gospodarcze w powiecie kwidzyńskim (stan na 31.12.2008)	8
Tab. 5. Zużycie energii cieplnej przez przemysł w powiecie kwidzyńskim w 2009 r.	10
Tab. 6. Zużycie energii cieplnej przez gospodarstwa domowe w powiecie kwidzyńskim w 2009 r.	10
Tab. 7. Zużycie energii cieplnej przez rolnictwo w powiecie kwidzyńskim w 2009 r.	11
Tab. 8. Zużycie energii cieplnej przez sektor użyteczności publicznej i usługi w powiecie kwidzyńskim w 2009 r.	11
Tab. 9. Zużycie energii elektrycznej z sieci NN w powiecie kwidzyńskim w latach 2005-2009 (w MWh)	12
Tab. 10. Zużycie energii elektrycznej z sieci SN w powiecie kwidzyńskim w latach 2005-2009	12
Tab. 11. Zużycie energii elektrycznej w powiecie kwidzyńskim w 2009 r. (w MWh)	13
Tab. 12. Sumaryczna wielkość rzeczywistej emisji zanieczyszczeń powietrza ze źródeł punktowych	15
Tab. 13. Emisja CO ₂ w wyniku zużycia energii elektrycznej w powiecie kwidzyńskim	16
Tab. 14. Emisja CO ₂ w wyniku zużycia ciepła w powiecie kwidzyńskim (w Mg CO ₂)	16
Tab. 15. Emisja CO ₂ w wyniku zużycia ciepła w powiecie kwidzyńskim w 2010 r. według sektorów gospodarki i nośników energii	17
Tab. 16. Emisja CO ₂ w wyniku zużycia gazu ziemnego w powiecie kwidzyńskim	18
Tab. 17. Emisje CO ₂ ze wszystkich źródeł energii w powiecie kwidzyńskim w latach 2005 i 2010	18
Tab. 18. Emisje CO ₂ ze źródeł energii poza dużymi zakładami w powiecie kwidzyńskim w latach 2005 i 2010	19
Tab. 19. Emisje roczne CO ₂ eq z transportu drogowego w powiecie kwidzyńskim w 2005 r.	21
Tab. 20. Emisje roczne CO ₂ eq z transportu drogowego w powiecie kwidzyńskim w 2010 r.	22

Tab. 21. Emisje roczne gazów cieplarnianych powstających w gospodarce odpadami komunalnymi oraz w procesie oczyszczania ścieków powiatu kwidzyńskiego	22
Tab. 22. Emisja CO ₂ eq z rolnictwa w powiecie kwidzyńskim według źródeł	23
Tab. 23. Bilans emisji i pochłaniania netto według kategorii użytkowania gruntów w sektorze „użytkowanie gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwo” w latach 2005 i 2010	24
Tab. 24. Bilans emisji i pochłaniania netto w sektorze „użytkowanie gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwo” w latach 2005 i 2010	24
Tab. 25. Emisja gazów cieplarnianych i ślad węglowy w powiecie kwidzyńskim w latach 2005 i 2010	25
Tab. 26. Dostępność danych pozwalających określić wpływ rolnictwa na emisję gazów cieplarnianych	30
Tab. 27. Dostępność danych pozwalających określić wpływ zmiany użytkowania terenu na emisję gazów cieplarnianych	31

SPIS RYSUNKÓW

Rys. 1. Sieć drogowa w powiecie kwidzyńskim w latach 2005 i 2010	19
Rys. 2. Roczne jednostkowe emisje CO ₂ eq na 1 km drogi w powiecie kwidzyńskim w 2005 r. (w kg)	20
Rys. 3. Roczne jednostkowe emisje CO ₂ eq na 1 km drogi w powiecie kwidzyńskim w 2010 r. (w kg)	21

WYKAZ SKRÓTÓW

CH ₄	metan	kWh	kilowatogodzina, jednostka energii
CO ₂	dwutlenek węgla	m ²	metr kwadratowy
CO ₂ eq	ekwiwalent dwutlenku węgla	m ³	metr sześcienny
DOKLIP	tytuł projektu „Dobry klimat dla powiatów”	Mg	megagram, jednostka masy (1 mln gramów; tona)
EU ETS	European Union Emissions Trading Scheme (europejski system handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych)	MJ	megadżul, jednostka energii
		MW	megawat, jednostka mocy
		MWh	megawatogodzina, jednostka energii
		N ₂ O	podtlenek azotu
GJ	gigadżul, jednostka energii	NO _x	tlenki azotu
GUS	Główny Urząd Statystyczny	OZE	odnawialne źródła energii
GW	gigawat, jednostka mocy	PFC	perfluorowęglowodory
GWh	kilowatogodzina, jednostka energii	SF ₆	sześćfluorek siarki
HFC	fluorowęglowodory	SO ₂	dwutlenek siarki
InE	Instytut na rzecz Ekorozwoju	UE	Unia Europejska
kV	kilowolt, jednostka napięcia		

STRESZCZENIE

Niniejsze opracowanie zostało wykonane w ramach projektu „Dobry klimat dla powiatów” (DOKLIP) realizowanego przez Instytut na rzecz Ekorozwoju przy wsparciu Związku Powiatów Polskich i organizacji *Community Energy Plus* z Wielkiej Brytanii. Zawiera ono wyniki obliczania emisji gazów cieplarnianych ogółem i na jednego mieszkańca, czyli tzw. ślad węglowy. Metodologię obliczania śladu węglowego opisano w oddzielnym opracowaniu⁽¹⁾. W trakcie prac kierowano się, na ile to było możliwe, metodą stosowaną przez Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu (powołany przez ONZ), który wykorzystuje tę metodę do oceny postępów poszczególnych krajów w dziedzinie ochrony klimatu. Opracowaniem objęto główne obszary emisji gazów cieplarnianych: przemysł, energetykę i gospodarkę mieszkaniową, transport, gospodarkę odpadami komunalnymi oraz procesy oczyszczania ścieków komunalnych, rolnictwo i użytkowanie gruntów – to wszystko dla lat 2005 i 2010.

Całkowita emisja gazów cieplarnianych w powiecie kwidzińskim zmniejszyła się w badanym okresie z 4125,4 tys. Mg CO₂eq w roku 2005 do 3980,3 tys. Mg CO₂eq w roku 2010, czyli o 3,5 %. W przeliczeniu na jednego mieszkańca emisja całkowita w roku 2005 wynosiła 51,2 Mg CO₂eq, a w 2010 roku 48,5 Mg CO₂eq, czyli o 5,3 % mniej (wielkości te są 5 razy większe niż średnio w kraju). Wynika to z funkcjonowania na terenie powiatu dużych źródeł emisji – ich emisje w roku 2005 osiągnęły 1657,58 tys. Mg CO₂eq, a 1691,41 tys. Mg CO₂eq w 2010 r. Bez emisji z dużych jej źródeł emisja całkowita na jednego mieszkańca w roku 2005 wynosiła 30,7 Mg CO₂eq, a w roku 2010 prawie 28 Mg CO₂eq, czyli o 9 % mniej, ale pozostawała trzy razy wyższa niż średnia krajowa. Największy wzrost odnotowano w transporcie – emisja wzrosła w nim o 24 %. Wyraźny wzrost (o ponad 15 %) nastąpił również w sektorze gospodarki odpadami i procesie oczyszczania ścieków. Zmalała natomiast emisja wynikająca z użytkowania energii (o ponad 4 %) i poprawił się (o 10 %) bilans pochłaniania i emisji, co było wynikiem zmian w użytkowaniu terenów. Warto zauważyć, że możliwości ograniczenia emisji gazów cieplarnianych wynikających z funkcjonowania powiatu są znaczne i wymagają opracowania oraz realizacji programu ograniczenia emisji gazów cieplarnianych w powiecie kwidzińskim.

(1) *Metodyka oceny poziomu emisji gazów cieplarnianych dla wybranych powiatów dla lat 2005 i 2010 z podziałem na sektory*. Instytut na rzecz Ekorozwoju, Warszawa 2012.

Celem opracowania jest wykonanie obliczeń śladu węglowego dla lat 2005 i 2010 w następujących sektorach: przemysł, energetyka, gospodarka mieszkaniowa, transport, gospodarka odpadami komunalnymi oraz procesy oczyszczania ścieków komunalnych, a także rolnictwo i użytkowanie gruntów.

Ślad węglowy powiatu kwidzyńskiego to całkowita suma emisji gazów cieplarnianych wywołanych bezpośrednio lub pośrednio przez ten powiat. Ślad węglowy obejmuje emisje sześciu gazów cieplarnianych wymienionych w Protokole z Kioto: dwutlenku węgla (CO_2), metanu (CH_4), podtlenku azotu (N_2O) oraz gazów fluorowanych: fluorowęglowodorów (HFC), perfluorowęglowodorów (PFC) oraz sześciofluorku siarki (SF_6). Miarą śladu węglowego jest wielkość emisji gazów cieplarnianych (CO_2eq) na osobę rocznie.

Obliczenia wykonał zespół w składzie:

- dr inż. Arkadiusz Węglarz z Politechniki Warszawskiej – w zakresie przemysłu, energetyki i gospodarki mieszkaniowej;
- firma „TRANSEKO Brzeziński, Dybicz, Szagała Sp.j.” – w zakresie transportu;
- dr inż. Piotr Manczarski z Politechniki Warszawskiej – w zakresie gospodarki odpadami komunalnymi oraz procesów oczyszczania ścieków komunalnych;
- Anna Dąbrowska z Instytutu na rzecz Ekorozwoju przy konsultacji Marcina Żaczka – w zakresie rolnictwa i użytkowania gruntów;
- dr Andrzej Kassenberg z Instytutu na rzecz Ekorozwoju, ekspert ds. klimatu w projekcie DOKLIP – w zakresie nadzoru merytorycznego;
- dr Wojciech Szymalski z Instytutu na rzecz Ekorozwoju, koordynator projektu DOKLIP – w zakresie organizacji prac.

Wykonanie tego obliczenia nie byłoby możliwe bez współpracy z władzami powiatu oraz Powiatową Regionalną Agencją Zarządzania Energią (PRAZE), które przygotowały informacje wyjściowe niezbędne do przeprowadzenia analizy.

1. CHARAKTERYSTYKA POWIATU KWIDZYŃSKIEGO

Powiat kwidzyński zajmuje powierzchnię 835 km² w obrębie dwóch jednostek fizycznogeograficznych: Pojezierza Iławskiego i północnej części Doliny Dolnej Wisły. Sąsiaduje z powiatami: sztumskim i tczewskim (w województwie pomorskim), świeckim i grudziądzkim (w województwie kujawsko-pomorskim) oraz iławskim (w województwie warmińsko-mazurskim). Zachodnią granicę powiatu stanowi Wisła.

Powiat kwidzyński jest podzielony na sześć jednostek administracyjnych (tabela 1).

Tabela 1. Podział administracyjny powiatu kwidzyńskiego⁽²⁾

	Powierzchnia (w km ²)
Miasto Kwidzyn	21,54
Gmina Kwidzyn	207,37
Miasto i Gmina Prabuty	197,13
Gmina Ryjewo	103,71
Gmina Sadlinki	112,25
Gmina Gardeja	192,70

Około 46 % ludności powiatu zamieszkuje miasto Kwidzyn (gęstość zaludnienia miasta to 1773 osób na 1 km²). Kolejnym skupiskiem jest miasto Prabuty. Na pozostałych terenach gęstość zaludnienia jest znacznie niższa – około 50 osób na 1 km² (tabela 2). Analiza struktury wieku i płci ludności powiatu wykazuje nieznaczną przewagę liczby mężczyzn w wieku przedprodukcyjnym i produkcyjnym, a znaczną przewagę kobiet w grupie ludności w wieku poprodukcyjnym.

Tabela 2. Liczba ludności powiatu kwidzyńskiego⁽³⁾

	Ludność ogółem	Udział w liczbie ludności powiatu (w %)	Gęstość zaludnienia (liczba miesz. na 1 km ²)
Miasto Kwidzyn	38 192	46,7	1773
Gmina Kwidzyn	10 650	13,0	51
Miasto Prabuty	8 571	10,5	1176
Obszar wiejski gminy Prabuty	4 612	5,6	24
Gmina Ryjewo	5 818	7,1	56
Gmina Sadlinki	5 748	7,0	51
Gmina Gardeja	8 257	10,1	43
Powiat kwidzyński	81 848	100,0	98

Według danych GUS liczba ludności powiatu kwidzyńskiego wynosiła około 80 800 w 2006 r. i 82 042 w roku 2011. Do dalszych analiz przyjęto: 80 500 osób w 2005 r. i 82 000 osób w roku 2010.

(2) Stan na dzień 31.12.2008 r. (Główny Urząd Statystyczny, Bank Danych Regionalnych; <http://www.stat.gov.pl>).

(3) Stan na dzień 31.12.2008 (Główny Urząd Statystyczny, Bank Danych Regionalnych; <http://www.stat.gov.pl>).

1.1. Charakterystyka sektora mieszkaniowego

W powiecie kwidzyńskim znajdują się dwa miasta: Kwidzyn i Prabuty. Obydwa zostały niemal do-
szczerńnie zniszczone w 1945 roku. Zabudowa powstała podczas odbudowy miasta charakteryzu-
je się dużą energochłonnością. Część budynków poddano już termomodernizacji; budynki z lat
90. i powstałe po roku 2000 charakteryzują się standardami energetycznymi rzędu 100–160 kWh/
m² rocznie. Na terenach wiejskich przeważają budynki z lat 20. i 30. XX wieku. Powiat kwidzyński
zamieszkuje 81 848 osób, które zajmują 24 213 lokale mieszkalne. Całkowita powierzchnia użytko-
wa mieszkań w powiecie w końcu 2009 r. wynosiła 1 666 700 m² (tabela 3).

Tabela 3. Mieszkania w powiecie kwidzyńskim w 2009 r.

Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
Mieszkania	liczba	24 213,00
Powierzchnia użytkowa	m ²	1 666 700,00
Zużycie energii	kWh/mieszk.	17 203,33
	kWh/m ²	249,31

Źródło: Ocena zapotrzebowania na energię oraz potencjału jego zaspokojenia ze szczególnym uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii w latach 2010–2020. Powiatowski Regionalna Agencja Zarządzania Energią.

Według danych GUS (Bank Danych Lokalnych, www.stat.gov.pl) powierzchnia mieszkań w 2006 r. wynosiła 1 622 900 m². Powierzchnię mieszkań oszacowano zatem na 1 608 300 m² w 2005 r. oraz 1 681 300 m² w roku 2010.

1.2. Charakterystyka sektora przemysłowego

Główne sektory gospodarki powiatu to przede wszystkim przemysł: celulozowo-papierniczy, elektroniczny, elektrotechniczny, drzewny oraz przetwórstwo warzyw i owoców. Najważniejszym ośrodkiem gospodarczym powiatu jest liczące ok. 40 000 mieszkańców miasto Kwidzyn, w którym funkcjonuje wiele firm reprezentujących kapitał zarówno zagraniczny, jak i rodzimy. Na terenie miasta znajdują się duże zakłady przemysłowe: International Paper Kwidzyn Sp. z o.o., Jabil Circuit Poland Sp. z o.o., Sofrel Electronics Sp. z o.o., Plati Polska Sp. z o.o., BM Polska Sp. z o.o., Warmińskie Zakłady Przetwórstwa Owocowo-Warzywnego Sp. z o.o. Oprócz tych niekwestionowanych liderów istnieją także mniejsze zakłady, które z powodzeniem uzupełniają ofertę większych firm. W powiecie działa ponad 7 tys. podmiotów gospodarczych (tabela 4).

Tabela 4. Podmioty gospodarcze w powiecie kwidzyńskim (stan na 31.12.2008)

Rodzaj podmiotów	Liczba podmiotów
Sektor publiczny	360
Sektor prywatny	7 264
Ogółem	7 624

Źródło: Główny Urząd Statystyczny, Bank Danych Regionalnych; <http://www.stat.gov.pl>

Największe przedsiębiorstwa to:

- „International Paper-Kwidzyn” Sp. z o.o.(branża papiernicza);
- Jabil Circuit Poland Sp. z o.o. w Kwidzynie (elektronika);
- „BE and K Europe” Kwidzyn (branża konstrukcyjno-techniczna);
- „Plati Polska” Sp. z o.o. w Kwidzynie (branża elektroniczna i elektromechaniczna);
- Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe „Tor-Pal” Sp. z o.o. w Kwidzynie (branża drzewna);
- „Knauf Pack” Sp. z o.o. w Kwidzynie (opakowania ze styropianu);
- „Sofrel Electronics” w Kwidzynie (elektronika);
- PPH „Modex” Sp. z o.o. w Kwidzynie (przemysł naftowy);
- Konsorcjum Przemysłu Naftowego „Petrolex” Sp. z o.o. w Kwidzynie (przemysł naftowy);
- Zakłady Elektrotechniki Motoryzacyjnej „Polmo” w Kwidzynie (branża motoryzacyjna);
- Warmińskie Zakłady Przemysłu Owocowo-Warzywnego w Kwidzynie (branża spożywcza);
- BM Polska , FPK – Fabryka Plastików Kwidzyn;
- zakłady drzewne: POLIMA S.A., PAL POL. PPH Sp. z o.o.

1.3. Ocena zapotrzebowania powiatu na energię**1.3.1. Ocena zapotrzebowania na ciepło w powiecie kwidzyńskim**

Według opracowania *Ocena zapotrzebowania na energię oraz potencjału jego zaspokojenia ze szczególnym uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii w latach 2010-2020⁽⁴⁾*, w powiecie pracuje obecnie kilka instalacji wytwarzających energię ciepłą z OZE. Elektrociepłownia International Paper, produkując parę technologiczną i energię elektryczną, częściowo stosuje jako paliwo odwodnione osady z oczyszczalni ścieków i korę drzewną oraz ługi będące odpadem z przygotowania surowca do produkcji papieru. OZE wykorzystują także: kotłownia Zespołu Szkół w Rodowie, kotłownia SOSW w Barcicach, kotłownia w DPS Ryjewo oraz kilka kotłowni o mocach poniżej 100 kW, np. w gimnazjum w Wandowie i stacji uzdatniania wody w Kamionce.

Zapotrzebowanie kwidzyńskiego przemysłu na energię kształtuje przede wszystkim kilka dużych zakładów: International Paper Kwidzyn, Jabil Circuit Poland oraz WZPOW (Pamapol). Zakłady te mają własne duże kotłownie, a International Paper Kwidzyn – elektrociepłownię. Są to tradycyjne kotłownie wytwarzające ciepło w procesie spalania węgla bądź gazu. Kotłownię przystosowaną do wytwarzania energii cieplnej z OZE zainstalowano w zakładzie produkcyjnym w Górczu. Podobne (lecz mniejsze) kotłownie pracują przy zakładach przetwórstwa drewna (tartaki, stolarnie, produkcja palet) Tor-Pal, PAL POL i BGW Błachuta (tabela 5).

(4) *Ocena zapotrzebowania na energię oraz potencjału jego zaspokojenia ze szczególnym uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii w latach 2010-2020*. Powiślańska Regionalna Agencja Zarządzania Energią.

Tabela 5. Zużycie energii ciepłej przez przemysł w powiecie kwidzyńskim 2009 r.

Nośniki energii	GJ	MWh	%
Węgiel kamienny	6 491 520,00	1 804 642,56	49,26
Gaz ziemny	58 601,30	16 291,16	0,44
Gaz płynny	4 402,70	1 223,95	0,03
Olej opałowy	13 705,80	3 810,21	0,10
Olej opałowy ciężki	738 150,00	205 205,70	5,60
Drewno opałowe	1 545 600,00	429 676,80	11,73
Odpady z produkcji papieru	4 327 600,00	1 203 072,80	32,84
Razem	13 179 579,80	3 663 923,18	100,00

Źródło: Ocena zapotrzebowania na energię oraz potencjału jego zaspokojenia ze szczególnym uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii w latach 2010-2020. Powiatowa Regionalna Agencja Zarządzania Energią.

Na podstawie opublikowanych przez GUS danych dla województwa pomorskiego dotyczących zużycia nośników energii przez gospodarstwa domowe oraz dysponując informacjami o ilości drewna sprzedanego na cele opałowe i o ilości gazu sprzedanego na potrzeby gospodarstw domowych, określono zużycie nieewidencjonowanych nośników energii. Ilość ciepła sieciowego, które występuje w obrocie tylko w obrębie miast Kwidzyn i Prabuty, wyliczono na podstawie danych uzyskanych od dystrybutorów (tabele 6, 7 i 8).

Tabela 6. Zużycie energii ciepłej przez gospodarstwa domowe w powiecie kwidzyńskim 2009 r.

Nośniki energii	GJ	MWh	%
Węgiel kamienny	306 360,20	85 168,14	24,18
Gaz ziemny	410 328,20	114 071,24	32,39
Gaz płynny	66 802,13	18 570,99	5,27
Olej opałowy	49 909,80	13 874,92	3,94
Ciepło sieciowe z International Paper	225 987,00	62 824,39	17,84
Energia z odpadów International Paper	68 534,13	19 052,49	5,41
Drewno opałowe	138 970,00	38 633,66	10,97
Razem	1 266 891,46	3 521 95,83	100,00

Źródło: Ocena zapotrzebowania na energię oraz potencjału jego zaspokojenia ze szczególnym uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii w latach 2010-2020. Powiatowa Regionalna Agencja Zarządzania Energią.

Tabela 7. Zużycie energii cieplnej przez rolnictwo w powiecie kwidzyńskim 2009 r.

Nośniki energii	GJ	MWh	%
Węgiel kamienny	83 584,80	23 236,57	79,8
Gaz ziemny	0,00	0,00	0,0
Gaz płynny	7 947,00	2 209,26	7,6
Olej napędowy	13 223,08	3 676,01	12,6
Energia z odpadów International Paper	0,00	0,00	0,0
Drewno opałowe	b/d	b/d	0,0
Razem	104 754,88	29 121,84	100,0

Źródło: Ocena zapotrzebowania na energię oraz potencjału jego zaspokojenia ze szczególnym uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii w latach 2010-2020. Powiatowa Regionalna Agencja Zarządzania Energią.

Tabela 8. Zużycie energii cieplnej przez sektor użyteczności publicznej i usługi w powiecie kwidzyńskim 2009 r.

Nośniki energii	GJ	MWh	%
Węgiel kamienny	33 244,00	9 241,83	11,57
Gaz ziemny	80 613,00	22 410,41	28,04
Gaz płynny	73 378,40	20 399,20	25,53
Olej opałowy	32 884,80	9 141,97	11,44
Energia z odpadów International Paper	67 287,00	18 705,79	23,41
Drewno opałowe	43,00	11,95	0,01
Razem	287 450,20	79 911,15	100,00

Źródło: Ocena zapotrzebowania na energię oraz potencjału jego zaspokojenia ze szczególnym uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii w latach 2010-2020. Powiatowa Regionalna Agencja Zarządzania Energią.

Całkowite zapotrzebowanie na energię ciepłą w powiecie kwidzyńskim wynosiło w 2009 r. 14 697 678 GJ. Podobny poziom zużycia ciepła przyjęto dla 2010 roku.

1.3.2. Zużycie energii elektrycznej w powiecie kwidzyńskim

W powiecie kwidzyńskim istnieją trzy grupy odbiorców energii elektrycznej (tabele 9 i 10):

- zasilani z sieci wysokiego napięcia (WN; 110 kV),
- zasilani z sieci średniego napięcia (SN; 15 kV),
- zasilani z sieci niskiego napięcia (NN).

Odbiorcy energii elektrycznej zasilani z sieci NN zostali podzieleni na:

- usługi, instalacje, drobny przemysł,
- gospodarstwa rolne,
- oświetlenie uliczne,
- gospodarstwa domowe,
- inne (ryczałt).

Tabela 9. Zużycie energii elektrycznej z sieci NN w powiecie kwidzyńskim w latach 2005–2009 (w MWh)

Odbiorcy zasilani z sieci niskiego napięcia	2005	2006	2007	2008	2009
Usługi, instytucje, drobny przemysł	28 861,00	30 109,43	30 538,40	31 326,09	31 720,34
Gospodarstwa rolne	292,00	254,18	334,62	379,23	456,15
Oświetlenie uliczne	3 016,00	3 170,14	3 173,75	3 477,56	3 585,44
Gospodarstwa domowe	47 981,00	49 151,18	49 631,87	52 186,10	53 108,03
Inne (ryczałt)	95,00	100,53	87,27	84,84	93,20
Łącznie	80 245,00	82 785,46	83 765,91	87 453,82	88 963,16

Źródło: Ocena zapotrzebowania na energię oraz potencjału jego zaspokojenia ze szczególnym uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii w latach 2010–2020. Powiatowa Regionalna Agencja Zarządzania Energią.

Tabela 10. Zużycie energii elektrycznej z sieci SN w powiecie kwidzyńskim w latach 2005–2009

Rok	Zużycie energii z sieci SN (w MWh)
2005	81 103,00
2006	93 207,04
2007	100 437,89
2008	96 912,18
2009	82 820,71

Źródło: Ocena zapotrzebowania na energię oraz potencjału jego zaspokojenia ze szczególnym uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii w latach 2010–2020. Powiatowa Regionalna Agencja Zarządzania Energią.

W 2009 r. zużycie zakupionej energii elektrycznej przez odbiorców zasilanych z sieci WN wyniosło 563 863,71 MWh (jedynym odbiorcą jest International Paper), co stanowiło 77 % całkowitego zużycia zakupionej energii elektrycznej (NN, SN i WN).

W 2010 r. podpięta pod linię wysokiego napięcia była tylko jedna firma – International Paper, korzystająca z głównego punktu zasilającego (o nazwie Kwidzyn Celuloza) o łącznej mocy 32 MVA. Produkcja energii elektrycznej w International Paper wyniosła 643 720 MWh. Ponadto w powiecie produkcja energii elektrycznej obejmuje 7 elektrowni wodnych, których łączna produkcja wynosi ok. 1460 MWh; jest to energia odsprzedawana do sieci. Całkowite zużycie energii elektrycznej w powiecie kwidzyńskim w 2009 r. osiągnęło 1 380 827,54 MWh (tabela 11). Podobny poziom zużycia energii elektrycznej przyjęto dla 2010 roku.

Tabela 11. Zużycie energii elektrycznej w powiecie kwidzyńskim w 2009 r. (w MWh)

Odbiorcy/wytwórcy	Energia zakupiona			Energia wytworzona	Razem
	NN	SN	WN		
Usługi, instalacje, drobny przemysł	31 720,34				31 720,34
Gospodarstwa rolne	456,11				456,11
Oświetlenie uliczne	3 585,44				3 585,44
Gospodarstwa domowe	53 108,03				53 108,03
Przemysł		82 820,71	563 863,71	643 720,00	1 290 404,42
Inne (ryczałt)	93,20				93,20
Inne obiekty energetyczne				1 460,00	1 460,00
Razem	88 963,12	82 820,71	563 863,71	645 180,00	1 380 827,54

Źródło: Ocena zapotrzebowania na energię oraz potencjału jego zaspokojenia ze szczególnym uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii w latach 2010–2020. Powiatuńska Regionalna Agencja Zarządzania Energią.

1.3.3. Charakterystyka odbiorców i zużycie gazu ziemnego w powiecie kwidzyńskim

W roku 2010 zużycie gazu w powiecie kwidzyńskim wyniosło 13 746 tys. m³ (133 610 MWh). Przyjmując za *Ocenę zapotrzebowania na energię...*⁽⁵⁾, że w latach 2005–2010 zużycie gazu rosło o 2,25 % rocznie⁽⁶⁾, zużycie gazu w roku 2005 oszacowano na 12 199 tys. m³.

2. OCENA POZIOMU EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH W POWIECIE KWIDZYŃSKIM W PODZIALE NA SEKTORY

2.1. Ocena poziomu emisji gazów cieplarnianych powstających w przemyśle, energetyce i gospodarce mieszkaniowej

2.1.1 Głównie źródła emisji zanieczyszczeń powietrza (w tym CO₂) na terenie powiatu kwidzyńskiego

Poniżej podano według InfoEko.Pomorskie.pl wartości emisji zanieczyszczeń do powietrza w Mg z głównych zakładów przemysłowych w 2010 r.:

(5) *Ocena zapotrzebowania na energię...*, op.cit.

(6) Pomorska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku.

INTERNATIONAL PAPER - KWIDZYN S.A.

• dwutlenek siarki	3 089,63
• dwutlenek azotu	2 459,03
• tlenek węgla	716,39
• siarkowodór	4,65
• dwutlenek chloru	0,48
• merkaptany	5,16
• dwutlenek węgla	1 668 495,90
• pył	886,42

SMI Poland Sp. z o.o.

• dwutlenek azotu	6,18
• tlenek węgla	16,88

**Przedsiębiorstwo Naprawczo-Produkcyjne EXPOM Kwidzyn Sp. z o.o.
w Nowym Dworze Kwidzyńskim**

• dwutlenek siarki	2,93
• dwutlenek azotu	1,22
• tlenek węgla	6,10
• benzyna	0,58
• ksylen	0,50
• dwutlenek węgla	641,17
• pył	2,27

Warmińskie Zakłady Przetwórstwa Owocowo-Warzywnego Spółka z o.o.

• dwutlenek siarki	60,08
• dwutlenek azotu	30,14
• tlenek węgla	65,95
• węglowodory alifaliczne sprowadzone do C ₁₂	0,49
• amoniak	3,87
• dwutlenek węgla	13 475,07
• pył	45,47

ECO Malbork Sp. z o.o.

• dwutlenek siarki	7,03
• dwutlenek azotu	5,66
• tlenek węgla	31,37
• dwutlenek węgla	3 059,68
• pył	7,81

POLIMA S.A.

• dwutlenek siarki	3,92
• dwutlenek azotu	4,12
• tlenek węgla	3,14
• formaldehyd	0,53
• dwutlenek węgla	2 747,97
• pył	8,20

Przedsiębiorstwo „MODEX-OIL” Łucja Strzelecka

• dwutlenek siarki	10,85
• dwutlenek azotu	5,71
• tlenek węgla	0,68
• dwutlenek węgla	1 884,49
• pył	2,05

HYDROSTER - Zakłady Urządzeń Okrętowych Sp. z o.o. w Gdańsku

• dwutlenek siarki	2,27
• dwutlenek azotu	2,65
• tlenek węgla	10,53
• dwutlenek węgla	1 104,30
• pył	9,33

Tabela 12. Sumaryczna wielkość rzeczywistej emisji zanieczyszczeń powietrza ze źródeł punktowych

POWIAT KWIDZYŃSKI SUMA EMISJI [w Mg/r] w 2010 r. Emisja z dużych i średnich źródeł według opłat powyżej 2000 zł	
SO ₂	3 176,71
NO ₂	2 514,74
CO	851,36
CO ₂	1 691 408,60
RAZEM	1 699 074,26
Suma gazów	1 698 100,07
Suma pyłów	974,18

2.1.2. Emisja CO₂ w wyniku zużycia energii elektrycznej w powiecie kwidzyńskim

W tabeli 13 przedstawiono wyniki obliczenia emisji CO₂ spowodowanej zużyciem energii elektrycznej w powiecie. Wyznaczono je za pomocą algorytmu opisanego w opracowaniu metodologicznym⁽⁷⁾.

(7) *Metodyka oceny poziomu emisji...*, op. cit.

Tabela 13. Emisja CO₂ w wyniku zużycia energii elektrycznej w powiecie kwidzyńskim

Lata	Zużycie energii (w MW)	Współczynniki emisji CO ₂	Emisje (w Mg CO ₂)
Przemysł			
2005	1 290 147	1,10	1 419 161
2010	1 291 864	0,93	1 201 434
Gospodarstwa domowe			
2005	47 981	1,10	52 779
2010	53 108	0,93	49 390
Pozostali			
2005	32 264	1,10	35 490
2010	35 855	0,93	33 345
Wszyscy użytkownicy energii (bez dużych zakładów)			
2005	1 370 392	1,10	1 507 430
2010	1 380 827	0,93	1 284 169

Źródło: Obliczenia własne.

2.1.3. Emisja CO₂ w wyniku zużycia energii cieplnej w powiecie kwidzyńskim

W tabeli 14 przedstawiono wyniki obliczenia emisji CO₂ spowodowanej zużyciem ciepła w powiecie kwidzyńskim, wyznaczone za pomocą algorytmu opisanego w opracowaniu metodologicznym⁽⁸⁾.

Tabela 14. Emisja CO₂ w wyniku zużycia ciepła w powiecie kwidzyńskim (w Mg CO₂)

Sektory	2005	2010
Przemysł	673 741	686 295
Gospodarstwa domowe	80 716	82 220
Pozostałe sektory	24 114	24 563
Razem	778 571	793 078

Źródło: Obliczenia własne.

Wyniki obliczenia emisji CO₂ spowodowanej zużyciem ciepła w powiecie kwidzyńskim w roku 2010 przedstawiono w podziale na sektory i nośniki energii w tabeli 15.

(8) Tamże.

Tabela 15. Emisja CO₂ w wyniku zużycia ciepła w powiecie kwidzyńskim w 2010 r. według sektorów gospodarki i nośników energii

Nośniki energii cieplnej	GJ	MWh	%	Współczynnik emisji Mg CO ₂ /MWh	Wielkość emisji Mg CO ₂
Przemysł					
Węgiel kamienny	6 491 520	1 804 643	49	0,35	624 406
Gaz ziemny	58 601	16 291	0	0,20	3 291
Gaz płynny	4 403	1 224	0	0,23	283
Olej opałowy	13 706	3 810	0	0,28	1 063
Olej opałowy ciężki	738 150	205 206	6	0,28	57 252
Drewno opałowe	1 545 600	429 677	12	0,00	0
Odpady z produkcji papieru	4 327 600	1 203 073	33	0,00	0
Razem	13 179 580	3 663 924	100		686 295
Gospodarstwa domowe					
Węgiel kamienny	306 360	85 168	24	0,35	29 468
Gaz ziemny	410 328	114 071	33	0,20	23 042
Gaz płynny	66 802	18 571	5	0,23	4 290
Olej opałowy	49 910	13 875	4	0,28	3 871
Ciepło sieciowe z International Paper	225 987	62 824	18	0,34	21 549
Energia z odpadów International Paper	68 534	19 052	5	0,00	0
Drewno opałowe	138 970	38 634	11	0,00	0
Razem	1 266 891	352 195	100		82 220
Rolnictwo					
Węgiel kamienny	83 585	23 237	80	0,35	8 040
Gaz ziemny	0	0	0		0
Gaz płynny	7 947	2 209	7	0,23	510
Olej napędowy	13 223	3 676	13	0,28	1 026
Energia z odpadów International Paper	0	0	0		0
Drewno opałowe	b/d	b/d	0		0
Razem	104 755	29 122	100		9 576
Usługi					
Węgiel kamienny	33 244	9 242	12	0,35	3 198
Gaz ziemny	80 613	22 410	28	0,20	4 527
Gaz płynny	73 378	20 399	26	0,23	4 712
Olej opałowy	32 885	9 142	11	0,28	2 551
Energia z odpadów International Paper	67 287	18 706	23	0,00	0
Drewno opałowe	43	12	0	0,00	0
Razem	287 450	79 911	100		14 988

Źródło: Obliczenia własne.

2.1.4. Emisja CO₂ w wyniku zużycia gazu w powiecie kwidzyńskim

W tabeli 16 przedstawiono wyniki obliczenia emisji CO₂ spowodowanej zużyciem gazu ziemnego w powiecie kwidzyńskim, wyznaczone za pomocą algorytmu opisanego w opracowaniu metodologicznym⁽⁹⁾.

Tabela 16. Emisja CO₂ w wyniku zużycia gazu ziemnego w powiecie kwidzyńskim

Rok	Zużycie gazu ziemnego			Emisja CO ₂	
		tys. m ³	MWh		Mg CO ₂
2005	12 199	118 579		23 953	
2010	13 746	133 610		26 989	

Źródło: Obliczenia własne.

2.1.5. Sumaryczna wielkość emisji CO₂ w wyniku zużycia energii w powiecie kwidzyńskim

W tabeli 17 zaprezentowano emisje CO₂ powstałe w wyniku zużycia energii ze wszystkich źródeł energii w powiecie kwidzyńskim w latach 2005 i 2010.

Tabela 17. Emisje CO₂ ze wszystkich źródeł energii w powiecie kwidzyńskim w latach 2005 i 2010

Rodzaj nośnika	Emisja (w Mg CO ₂)	
	2005	2010
Energia elektryczna	1 507 430	1 284 169
Ciepło	778 571	793 078
Gaz ziemny	23 953	26 989
Duże zakłady	1 657 580	1 691 409
Razem	3 967 534	3 795 645

Źródło: Obliczenia własne.

Emisje CO₂ powstałe w powiecie kwidzyńskim w wyniku zużycia energii poza dużymi źródłami emisji w latach 2005 i 2010 przedstawia tabela 18.

(9) Tamże.

Tabela 18. Emisje CO₂ ze źródeł energii poza dużymi zakładami w powiecie kwidzyńskim w latach 2005 i 2010

Rodzaj nośnika	Emisja (w Mg CO ₂)	
	2005	2010
Energia elektryczna	1 507 430	1 284 169
Ciepło	778 571	793 078
Gaz ziemny	23 953	26 989
Razem	2 309 954	2 104 236

Źródło: Obliczenia własne.

2.2. Ocena poziomu emisji gazów cieplarnianych powstających w transporcie

2.2.1. Podstawowe informacje wykorzystane do oceny

W przygotowaniu oceny posłużono się następującymi dostępnymi materiałami:

- Praca przewozowa w komunikacji podmiejskiej, miejskiej oraz kolei za rok 2010;
- Liczba zarejestrowanych pojazdów, stan na 31.12.2005 oraz 31.12.2009;
- Zestawienie częstotliwości kursowania oraz długości linii komunikacji podmiejskiej oraz miejskiej;
- Opracowanie *Ocena zapotrzebowania na energię oraz potencjału jego zaspokojenia ze szczególnym uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii w latach 2010-2020*⁽¹⁰⁾,
- dane uzyskane z Generalnego Pomiaru Ruchu na drogach wojewódzkich oraz krajowych w latach 2005 i 2010.

Obliczenia przeprowadzono, uwzględniając przynależność administracyjną drogi. Analizy przeprowadzone zostały dla lat 2005 i 2010. Zostały one oparte na istniejącej w badanych latach sieci drogowej (rys. 1).

Rys. 1. Sieć drogowa w powiecie kwidzyńskim w latach 2005 i 2010



Źródło: TRANSEKO, Brzeziński, Dybicz, Szagała Sp.j.

(10) *Ocena zapotrzebowania na energię...*, op.cit.

2.2.2. Emisja w roku 2005

Biorąc pod uwagę wskaźniki omówione w opracowaniu metodologicznym⁽¹¹⁾ oraz obciążenie poszczególnych dróg, obliczono roczne jednostkowe emisje CO₂eq na 1 km drogi. Wyniki prezentuje rys. 2, a w tabeli 19 zamieszczono wyniki końcowe, czyli emisje z transportu drogowego w powiecie kwidzyńskim. Wartości przedstawione na rycinie odzwierciedlają natężenie i strukturę ruchu. Emisje jednostkowe umożliwiają wykonanie analizy porównawczej ciągów drogowych pod względem intensywności emisji. Łączny poziom emisji jest wynikiem przemnożenia wartości jednostkowych przez długości odcinków. Łączna emisja z transportu w powiecie kwidzyńskim wyniosła w 2005 roku 36,67 tys. Mg CO₂eq.

2.2.3. Emisja w roku 2010

Posługując się tą samą metodą, także dla 2010 r. obliczono roczne jednostkowe emisje CO₂eq na 1 km drogi (rys. 3) i emisje z transportu drogowego w powiecie (tabela 20).

Rys. 2. Roczne jednostkowe emisje CO₂eq na 1 km drogi w powiecie kwidzyńskim w 2005 r. (w kg)



Liczby oznaczają roczne jednostkowe emisje CO₂eq na 1 km drogi
Źródło: TRANSEKO, Brzeziński, Dybicz, Szagała Sp.j.

(11) *Metodyka oceny poziomu emisji...*, op. cit.

Tabela 19. Emisje roczne CO₂eq z transportu drogowego w powiecie kwidzyńskim w 2005 r.

Kategoria drogi	Długość sieci dróg (w km)	Emisje z samochodów osobowych (w Mg CO ₂ eq)	Emisje z samochodów dostawczych (w Mg CO ₂ eq)	Emisje z samochodów ciężkich ⁽¹²⁾ (w Mg CO ₂ eq)
krajowa	41,4	8 193,991	1 082,132	6 167,462
wojewódzka	186,6	7 824,077	771,695	3 478,540
powiatowa/gminna	214,5	5 866,265	542,655	2 748,271
Razem	442,5	21 884,333	2 396,482	12 394,273

Źródło: TRANSEKO, Brzeziński, Dybicz, Szagala Sp.j.

 Rys. 3. Roczne jednostkowe emisje CO₂eq na 1 km drogi w powiecie kwidzyńskim w 2010 r. (w kg)


Liczby oznaczają roczne jednostkowe emisje CO₂eq na 1 km drogi
 Źródło: TRANSEKO, Brzeziński, Dybicz, Szagala Sp.j.

(12) W tym autobusy transportu zbiorowego PKS

Tabela 20. Emisje roczne CO₂eq z transportu drogowego w powiecie kwidzyńskim w 2010 r.

Kategoria drogi	Długość sieci dróg (w km)	Emisje z samochodów osobowych (w Mg CO ₂ eq)	Emisje z samochodów dostawczych (w Mg CO ₂ eq)	Emisje z samochodów ciężkich ⁽¹³⁾ (w Mg CO ₂ eq)
krajowa	41,4	9 996,180	1 254,754	7 534,784
wojewódzka	186,6	9 544,144	894,644	3 884,282
powiatowa/gminna	214,5	7 161,705	630,071	3 116,783
Razem	442,5	26 702,029	2 779,469	14 535,849

Źródło: TRANSEKO, Brzeziński, Dybicz, Szagala Sp.j.

Łączna emisja gazów cieplarnianych z transportu w powiecie kwidzyńskim, wraz z emisją z miejskiego transportu zbiorowego (1 234,099 Mg CO₂eq) i z autobusów PKS (259,459 Mg CO₂eq), osiągnęła w 2010 r. wartość 45,51 tys. Mg CO₂eq, była więc o 24 % wyższa niż w roku 2005.

2.3. Ocena poziomu emisji gazów cieplarnianych powstających w gospodarce odpadami komunalnymi oraz w procesie oczyszczania ścieków komunalnych

Na podstawie dostępnych informacji i przyjętych założeń metodologicznych określono wzrost emisji gazów cieplarnianych powstających w gospodarce odpadami i w procesie oczyszczania ścieków w powiecie kwidzyńskim w latach 2005–2010 na 15 %. Szczegółowe dane zawiera tabela 21.

Tabela 21. Emisje roczne gazów cieplarnianych powstających w gospodarce odpadami komunalnymi oraz w procesie oczyszczania ścieków komunalnych powiatu kwidzyńskiego

Źródło emisji	Rodzaj emisji	Wielkość emisji (w tys. Mg)		Wielkość emisji CO ₂ eq ⁽¹⁴⁾ (w tys. Mg)	
		2005	2010	2005	2010
Gospodarka odpadami komunalnymi	CH ₄	9,13	10,52	191,73	220,92
	N ₂ O	-	-		
	CO ₂	-	-		
w tym: składowanie	CH ₄	9,13	10,52	191,73	220,92
kompostowanie (MBP) ⁽¹⁵⁾	CH ₄	-	-		
	N ₂ O	-	-		
termiczne przekształcanie	CO ₂	-	-	-	-
	N ₂ O	-	-	-	-

(13) W tym autobusy transportu zbiorowego PKS.

(14) W celu wyliczenia emisji ekwiwalentnej wyrażonej w CO₂eq przyjęto, że 1 Mg CH₄ odpowiada 21 Mg CO₂, a 1 Mg N₂O odpowiada 310 Mg CO₂.

(15) Mechaniczno-biologiczne przetwarzanie.

Oczyszczanie ścieków komunalnych ⁽¹⁶⁾	CH ₄	-	-	2,87	2,97
	N ₂ O	-	-		
	CO ₂	2,87	2,97		
w tym: zrzut ścieków nieoczyszczonych	CH ₄	-	-	-	-
	N ₂ O	-	-	-	-
zrzut ścieków oczyszczonych	CH ₄	-	-	-	-
	N ₂ O	-	-	-	-
fermentacja osadów ściekowych	CH ₄	-	-	-	-
	CO ₂	-	-	-	-
termiczne przekształcanie osadów	CO ₂	2,87	2,97	2,87	2,97
	N ₂ O	-	-	-	-
Razem	CO ₂	-	-	194,60	223,89

Źródło: Obliczenia własne.

2.4 Ocena poziomu emisji gazów cieplarnianych powstających w rolnictwie i wynikających z użytkowania terenów

Całkowita emisja metanu CH₄ i podtlenku azotu N₂O w rolnictwie powiatu kwidzyńskiego przedstawiona jako ekwiwalent CO₂ wyniosła w 2005 r. 73 896 Mg, a w 2010 r. była wyższa o 3690 Mg – osiągnęła 77 586 Mg (tabela 22).

W powiecie kwidzyńskim większość emisji pochodzi ze źródeł związanych z hodowlą zwierząt gospodarskich – procesów fermentacji jelitowej oraz odchodów zwierzęcych, które w 2005 r. powodowały łącznie 52 % całkowitej emisji z rolnictwa. W roku 2010 było to 51 % . Istotnym źródłem emisji w powiecie są także gleby rolne, szczególnie ich nawożenie.

Tabela 22. Emisja roczna CO₂eq z rolnictwa w powiecie kwidzyńskim według źródeł

Źródło emisji	Mg CO ₂ eq	Mg CO ₂ eq
	2005	2010
Fermentacja jelitowa	16 034,33	15 579,99
Odchody zwierzęce	22 446,30	24 122,67
Gleby rolne	35 400,65	37 867,73
Spalanie resztek roślinnych	14,59	15,85
Rolnictwo ogółem	73 895,87	77 586,24

Źródło: Obliczenia własne.

Bilans emisji i pochłaniania według kategorii gruntów w powiecie kwidzyńskim obrazuje tabela 23, a bilans wynikający ze zmian w użytkowaniu gruntów oraz zdolności poszczególnych gruntów do pochłaniania CO₂ – tabela 24. Wielkość bilansu emisji i pochłaniania dla sektora „użytkowanie gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwo” wyrażona w CO₂eq jest

(16) W związku z brakiem informacji szczegółowych nie można było policzyć emisji ze ścieków komunalnych. Wobec tego przyjęto, że emisja ta stanowi 2,5% emisji z gospodarki odpadami.

głównym czynnikiem zmniejszającym wielkość antropogenicznej emisji z pozostałych sektorów. Wielkość pochłaniania netto dla tego sektora w roku 2010 wzrosła o ponad 10 % w odniesieniu do roku 2005. Jest to przede wszystkim skutkiem zwiększenia powierzchni gruntów leśnych, stanowiących główny rezerwuar węgla w sektorze „użytkowanie gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwo”.

Tabela 23. Bilans emisji i pochłaniania netto według kategorii gruntów⁽¹⁷⁾ w sektorze „użytkowanie gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwo” w latach 2005 i 2010

Kategorie gruntów	2005 Mg CO ₂ eq	2010 Mg CO ₂ eq
Grunty leśne	-165 215,6	-179 081,9
Grunty uprawne	1 275,8	1 280,4
Grunty trawiaste	700,9	545,9
Grunty podmokłe	15 514,2	15 532,2
Grunty zabudowane	393,6	393,6
Pozostałe grunty	NO ⁽¹⁸⁾	NO

Źródło: Obliczenia własne.

Tabela 24. Bilans emisji i pochłaniania netto w sektorze „użytkowanie gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwo” w latach 2005 i 2010

2005 (tys. Mg CO ₂ eq)	2010 (tys. Mg CO ₂ eq)
-147,33	-162,33

Źródło: Obliczenia własne.

3. EMISJA GAZÓW CIEPLARNIANYCH I ŚLAD WĘGLOWY – PODSUMOWANIE

Całkowita emisja gazów cieplarnianych z powiatu kwidzyńskiego zmniejszyła się z 4125,4 tys. Mg CO₂eq w roku 2005 do 3980,3 tys. Mg CO₂eq w roku 2010, czyli o 3,5 %. W przeliczeniu na jednego mieszkańca emisja całkowita w roku 2005 wynosiła 51,2 Mg CO₂eq, a w 2010 roku 48,5 Mg CO₂eq, to znaczy zmalała o 5,3 % (wielkości te są 5 razy większe niż średnio w kraju). Obrazuje to tabela 25. Przyczyną wysokiej emisji jest istnienie w powiecie dużych źródeł emisji – ich emisje w roku 2005 wynosiły 1657,58 tys. Mg CO₂eq, a 1691,41 tys. Mg CO₂eq w roku 2010. Jeśli pominąć emisję z dużych źródeł, to emisja całkowita na jednego mieszkańca w roku 2005 wynosiła 30,7 Mg CO₂eq, a w roku 2010 prawie 28 Mg CO₂eq, czyli o 9 % mniej, ale była trzykrotnie wyższa niż średnia krajowa.

(17) Poszczególne nazwy kategorii użytkowania gruntów w sektorze „użytkowanie gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwo” określone za pomocą metodyki GPG for LULUCF są zgodne z definicjami użytków gruntowych wykazywanymi w ewidencji gruntów (Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 29 marca 2001 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków. Dz. U. z dnia 2 maja 2001 r., § 67).

(18) NO – nie występuje.

Największy wzrost odnotowano w transporcie – aż o 24 %. Wyraźny wzrost, o ponad 15 %, nastąpił również w sektorze gospodarki odpadami i procesie oczyszczania ścieków. Zmniejszyła się natomiast (o 4 %) emisja związana z użytkowaniem energii, ponadto poprawił się o 10% bilans pochłaniania i emisji związany ze zmianami w użytkowaniu terenów.

Tabela 25. Emisja gazów cieplarnianych i ślad węglowy w powiecie kwidzyńskim w latach 2005 i 2010

Źródło emisji	Całkowita emisja (w tys. Mg CO ₂ eq)		Zmiany w latach 2005–2010 (w %)
	2005	2010	
Przemysł, energetyka i gospodarka mieszkaniowa	3 967,53	3 795,64	↓ 4,3
Transport	36,67	45,51	↑24,1
Gospodarka odpadami i proces oczyszczania ścieków	194,60	223,89	↑15,1
Rolnictwo	73,90	77,59	↑5,0
Zmiany w użytkowaniu terenów	- 147,33	- 162,33	↓10,2
Razem	4 125,37	3 980,30	↓ 3,5
	Mg CO ₂ eq		
Emisje na osobę	51,25	48,54	↓ 5,3
Emisje na osobę, bez dużych źródeł	30,66	27,91	↓ 9,0

Źródło: Obliczenia własne.

4. REKOMENDOWANE DZIAŁANIA MAJĄCE NA CELU REDUKCJĘ EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH

4.1. Emisja gazów cieplarnianych powstających w przemyśle, energetyce i gospodarce mieszkaniowej

W celu zmniejszenia wielkości śladu węglowego generowanego przez powiat kwidzyński proponuje się przeprowadzenie następujących działań:

- wprowadzenie przez gminy systemu zarządzania energią i powołanie osoby odpowiedzialnej za energetykę oraz za promocję energetyki przyjaznej środowisku;
- wprowadzenie w gminach systemu monitoringu oraz określenie potencjału oszczędności energii;
- przeprowadzenie termomodernizacji obiektów komunalnych i użyteczności publicznej, co ma się przyczynić do polepszenia ich efektywności energetycznej, a zatem do obniżenia zużycia energii i kosztów jej zakupu;
- zmiana źródeł ogrzewania w budynkach jednorodzinnych oraz wielorodzinnych z ogrzewaniem piecowym na zasilanie z sieci miejskiej lub wytwarzanie ciepła z OZE i gazu ziemnego na podstawie planu ograniczenia niskiej emisji;

- przeprowadzenie przez powiat kampanii informacyjnych i edukacyjnych promujących racjonalne wykorzystanie energii; stała edukacja ekologiczna mieszkańców dotycząca oszczędnego zużycia energii cieplnej i elektrycznej oraz korzystania z proekologicznych nośników energii;
- odtworzenie i modernizacja źródeł ciepła lub wykorzystanie innych źródeł wytwarzających energię elektryczną i ciepło w układzie skojarzonym oraz obniżenie wskaźników zanieczyszczeń;
- popieranie przedsięwzięć prowadzących do wykorzystywania energii odpadowej oraz skojarzonego wytwarzania energii;
- wykonywanie wstępnych analiz techniczno-ekonomicznych dotyczących możliwości wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnej (energii słonecznej, wiatrowej, ze spalania biomasy, tzw. płytkiej geotermii) na potrzeby powiatu;
- rozbudowa sieci cieplnej tam, gdzie jest to uzasadnione;
- wydawanie dla projektowanych obiektów decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu uwzględniających proekologiczną i energooszczędną politykę powiatu w zakresie zapotrzebowania na ciepło (np. wykorzystywanie źródeł energii przyjaznych środowisku, stosowanie energooszczędnych technologii w budownictwie i przemyśle, uzasadniony wysoki stopień wykorzystywania energii odpadowej, wytwarzanie energii w skojarzeniu);
- popieranie i promowanie indywidualnych działań właścicieli lokali polegających na przechodzeniu (w użytkowaniu na cele grzewcze i sanitarne) na czystsze rodzaje paliwa, energię elektryczną, energię ze źródeł odnawialnych itd.;
- stosowanie przez gminy i powiat przy zakupach energii cieplnej i elektrycznej na potrzeby komunalne preferencji dla producentów wytwarzających tanią energię w skojarzeniu lub z OZE;
- wprowadzenie w urzędach gmin i powiatu systemu zielonych zamówień publicznych;
- przechodzenie na stosowanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz do oświetlenia ulic, placów itd.; przeprowadzanie regularnych prac konserwacyjno-naprawczych i czyszczenia oświetlenia;
- ograniczanie zanieczyszczeń z sektora komunalnego;
- likwidacja w miastach źródeł niskiej emisji poprzez rezygnację z indywidualnych pieców na paliwo stałe;
- rozbudowa sieci gazowej;
- termomodernizacja budynków indywidualnych, zamieszkania zbiorowego oraz budynków użyteczności publicznej;
- budowa modelowych obiektów użyteczności publicznej prawie nie zużywających energii (zeroenergetycznych);
- promowanie przez gminy zakładania upraw energetycznych na nieużytkach lub słabych pod względem rolniczym gruntach (uprawa roślin energetycznych to możliwość zagospodarowania gruntów niewykorzystywanych do produkcji żywności);
- budowa gminnych biogazowni produkujących paliwo do generatorów energii elektrycznej; takie instalacje mogą być zasilane różnymi rodzajami biomasy stwarzającej często problem ekologiczny, np. stanowiącej odpad przy uprawie i przetwarzaniu produktów żywnościowych; pracując w sieciach z farmami wiatrowymi mogą niwelować nierównomierności produkcji energii elektrycznej przez wiatraki.

Przedsiębiorstwa energetyczne powinny zacząć oferować usługi obejmujące efektywne wykorzystanie energii w takich obszarach, jak: zapewnienie komfortu termicznego w pomieszczeniach, ciepłej wody do użytku domowego, chłodzenia, produkcji towarów, oświetlenia oraz mocy napędowej.

4.2. Emisja gazów cieplarnianych powstających w transporcie

Podstawowym założeniem Białej Księgi⁽¹⁹⁾ jest redukcja emisji gazów cieplarnianych z transportu o 60 %. W odniesieniu do obszarów miejskich zakłada się zmniejszenie o połowę liczby samochodów o napędzie konwencjonalnym do roku 2030 oraz całkowitą ich eliminację z miast do roku 2050. Realizacja tych celów będzie wymagała zrewidowania polityki transportowej w powiecie (w przypadku jej braku – stworzenia od podstaw); powinny w niej zostać określone środki i narzędzia niezbędne do osiągnięcia celów. Zadanie to może być przedmiotem prac zleczanych przez starostwo powiatowe w ramach postępowań przetargowych. Polityki transportowe, które będą wspomagać realizację celu głównego, powinny uwzględniać konieczność ograniczania potrzeb wykorzystywania emisyjnych środków transportu poprzez:

- planowanie przestrzenne,
- rozwój transportu publicznego,
- rozwój infrastruktury dla niezmotoryzowanych środków transportu oraz ładowania ekologicznych pojazdów i uzupełniania paliwa,
- tworzenie planów mobilności miejskiej.

Należy podkreślić, że największe korzyści przyniesie realizacja następującego zapisu Białej Księgi: *Tworzenie lepszych warunków do chodzenia pieszo i jazdy na rowerze powinno stanowić integralną część projektowania miejskiej mobilności i infrastruktury. Wśród pozostałych działań rekomendowanych przez UE znalazły się:*

- stosowanie kalkulatorów śladu węglowego;
- promowanie ekologicznego stylu jazdy i wprowadzanie ograniczeń prędkości.

4.3. Emisja gazów cieplarnianych powstających w gospodarce odpadami komunalnymi oraz w procesie oczyszczania ścieków komunalnych

Należy rozpocząć lub kontynuować wdrażanie zintegrowanego systemu gospodarki odpadami komunalnymi (w tym minimalizację ilości składowanych odpadów, stosowanie metod biologicznych i/lub termicznych ich przetwarzania oraz maksymalizacji odzysku, w tym recyklingu użytecznych frakcji materiałowych wydzielonych z odpadów) oraz systematycznie zwiększać ilość oczyszczanych ścieków komunalnych i zaprzestać składowania osadów ściekowych.

(19) Biała Księga. Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu. Komisja Europejska. KOM(2011) 144 wersja ostateczna. Bruksela, dnia 28.3.2011

4.4. Emisja gazów cieplarnianych powstających w rolnictwie i wynikających z użytkowania terenów

Wybrane zalecenia:

- zwiększanie dopływu masy organicznej do gleb (m.in. stosowanie nawozów organicznych, uprawa międzyplonów, uprawa roślin o dodatnim wskaźniku reprodukcji glebowej materii organicznej, uprawa wieloletnich zielnych lub drzewiastych roślin energetycznych, stosowanie zgodnych z zasadami rolnictwa ekologicznego metod użytkowania gleb, renaturyzacja siedlisk hydrogenicznych użytkowanych rolniczo);
- zmniejszanie strat węgla z gleby (m.in. stosowanie systemów zredukowanej i konserwującej uprawy roli, ochrona gleb przed erozją, utrzymywanie możliwie wysokiego poziomu wody gruntowej na obszarach gleb organicznych użytkowanych rolniczo w celu zmniejszenia tempa mineralizacji masy organicznej i przeciwdziałania degradacji tych gleb);
- zmniejszenie zużycia nawozów azotowych (m.in. zastosowanie ulepszonej technologii stosowania azotu, dostosowanie zaopatrzenia w azot do zapotrzebowania roślin, dostosowanie systemów produkcji do możliwie dużego wykorzystania odchodów zwierzęcych w uprawie roślin, pozostawianie zawierających azot resztek roślinnych na polu, optymalizacja uprawy ziemi, nawadniania lub drenowania);
- zmniejszenie zużycia nawozów wapniowych (m.in. stosowanie nawozów organicznych, uprawa międzyplonów, ograniczenie stosowania nawozów mineralnych);
- poprawa technik karmienia zwierząt (m.in. zbilansowanie dawek pokarmowych zapewniające lepsze wykorzystanie pasz, stosowanie dozwolonych dodatków naturalnie zwiększających strawność paszy, wyeliminowanie z dawek pokarmowych zwierząt zbędnych ilości aminokwasów, dodawanie do paszy preparatów wiążących związki azotowe, wprowadzenie w żywieniu roślin motylkowych lub dodatku śruty roślin oleistych);
- optymalizacja systemów przechowywania, transportu i rozprowadzania na polu odchodów zwierzęcych (m.in. powszechne stosowanie płyt obornikowych i zbiorników na gnojovicę, kompostowanie obornika i gnojowicy oraz nawożenie wysokowartościowym kompostem, dodawanie do odchodów i ściółek preparatów biotechnologicznych ograniczających emisję N_2O , zmniejszenie powierzchni parowania odchodów z legowisk i ściółek, obniżanie temperatury składowanych odchodów poprzez odzysk i kumulację energii cieplnej);
- zwiększenie lesistości (m.in. zalesienia i ponowne zalesienia, ochrona lasów);
- ograniczenie pożarów i wypaleń (m.in. podniesienie świadomości mieszkańców w zakresie zapobiegania pożarom lasów, egzekwowanie zakazów wypalania ściernisk, łąk i resztek poźniwnych);
- zagosparowanie odchodów zwierzęcych i innych odpadów rolniczych (m.in. utylizacja odchodów zwierzęcych w biogazowniach);
- ograniczenie zużycia paliw i energii oraz upowszechnianie stosowania niekonwencjonalnych źródeł energii w rolnictwie i na obszarach wiejskich (m.in. stosowanie energooszczędnych technologii w produkcji rolniczej, wykorzystanie odłogów i ugorów pod uprawę roślin energetycznych).

5. ZALECENIA DOTYCZĄCE PRZYGOTOWANIA BAZY INFORMACYJNEJ NIEZBĘDNEJ DO OBLICZANIA ŚLADU WĘGLOWEGO W PRZYSZŁOŚCI

5.1 Emisja gazów cieplarnianych powstających w przemyśle, energetyce i gospodarce mieszkaniowej

Aby w przyszłości prawidłowo przeprowadzić analizę i ocenę śladu węglowego w przemyśle, energetyce i gospodarce mieszkaniowej, należy uzyskać:

- od przedsiębiorstw dystrybuujących energię elektryczną – dane na temat zużycia energii elektrycznej w rozbiu na poszczególne grupy odbiorców (gospodarstwa domowe, przemysł, usługi, pozostałych odbiorców);
- od przedsiębiorstw dystrybuujących gaz ziemny – dane na temat zużycia tego paliwa w rozbiu na odbiorców (gospodarstwa domowe, przemysł, usługi, pozostałych odbiorców);
- z Banku Danych Lokalnych GUS lub innych publikacji GUS – informacje o sposobach wytwarzania ciepła (rozkład procentowy w podziale na nośniki energii) na cele grzewcze i przygotowanie ciepłej wody użytkowej w powiecie w rozbiu na następujące nośniki: ciepło sieciowe, węgiel, gaz ziemny i płynny, olej opałowy, biomasa, pozostałe nośniki (bez energii elektrycznej);
- Uzyskane informacje o sprzedaży nośników energii cieplnej takich jak: ciepło sieciowe, węgiel, gaz ziemny i płynny, olej opałowy, biomasa;
- Informacje o emisji CO₂ z dużych źródeł spalania (instalacji objętych opłatami za korzystanie ze środowiska).

5.2. Emisja gazów cieplarnianych powstających w transporcie

Monitorowanie śladu węglowego wymaga prowadzenia systematycznych badań i pomiarów ruchu. Powinny one być prowadzone na wszystkich lub wybranych odcinkach dróg powiatowych i gminnych co najmniej co 5 lat. Byłoby to uzupełnieniem wykonywanego przez Główną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad generalnego pomiaru ruchu na wszystkich drogach krajowych i wojewódzkich. Konieczne jest również zbieranie danych dotyczących pracy taboru wykorzystywanego przez poszczególnych przewoźników (w tym długości tras, częstotliwości kursowania, wykonane przewozy oraz typy pojazdów) w celu umożliwienia obliczeń i monitoringu wielkości emisji gazów cieplarnianych w powiecie.

5.3 Emisja gazów cieplarnianych powstających w gospodarce odpadami komunalnymi oraz w procesie oczyszczania ścieków komunalnych

Prawidłowe przeprowadzenie analizy i oceny śladu ekologicznego w przyszłości będzie wymagać zgromadzenia wielu informacji i danych. Niezbędne w tym celu jest:

- uzyskanie danych demograficznych od roku 1950;
- w zakresie gospodarki odpadami komunalnymi:

- zebranie albo oszacowanie danych historycznych o odpadach,
- uzyskanie albo oszacowanie charakterystyki jakościowej odpadów,
- uzyskanie precyzyjnych informacji charakteryzujących ilościowo strumień wytwarzanych odpadów komunalnych oraz sposób postępowania z odpadami (podział strumienia odpadów na poddawany poszczególnym metodą zagospodarowania: składowaniu, kompostowaniu, sortowaniu, stosowaniu metod termicznych);
- w zakresie gospodarki ściekowej:
 - zgromadzenie danych o ilościowej i jakościowej charakterystyce nieoczyszczonych ścieków odprowadzonych do odbiornika,
 - zgromadzenie precyzyjnych informacji charakteryzujących sposób zagospodarowania osadów ściekowych.

5.4 Emisja gazów cieplarnianych powstających w rolnictwie i wynikających z użytkowania terenów

W prezentowanym dalej zestawieniu (tab. 26) znajduje się ocena dostępności danych, które pozwoliłyby lepiej ocenić wpływ rolnictwa na wielkości emisji gazów cieplarnianych.

Tabela 26. Dostępność danych pozwalających określić wpływ rolnictwa na emisję gazów cieplarnianych

Dane	Dostępność
Pogłowie zwierząt gospodarskich [szt.]	Dane dostępne dla 2010 r.; problem z dostępem do danych dla 2005 r. (konieczność interpolacji danych z wykorzystaniem informacji z Powszechnego Spisu Rolnego 2002 r.)
Roczne zużycie nawozów azotowych [kg]	Dane niedostępne, konieczność wykorzystania danych dla poszczególnych województw
Powierzchnia gruntów rolnych [ha]	W większości przypadków dane dostępne
Roczna wielkość zbiorów danej rośliny motylkowej [kg]	Dane niedostępne, konieczność wykorzystania danych krajowych
Roczna wielkość zbiorów danej uprawy [kg]	Dane niedostępne, konieczność wykorzystania danych krajowych
Roczne wykorzystanie osadów ściekowych [kg]	Dane niedostępne, konieczność wykorzystania danych krajowych
Powierzchnia gleb organicznych [ha]	Dane niedostępne, konieczność wykorzystania danych krajowych

W kolejnym zestawieniu (tab. 27) znajduje się ocena dostępności danych, których uwzględnienie pozwoliłoby lepiej ocenić wpływ zmiany użytkowania terenu na wielkości emisji gazów cieplarnianych i ich pochłanianie.

Tabela 27. Dostępność danych pozwalających określić wpływ zmiany użytkowania terenu na emisję gazów cieplarnianych

Dane	Dostępność
Powierzchnia gruntów leśnych, gruntów rolnych, łąk i pastwisk, sadów, gruntów podmokłych, zieleni miejskiej, pozostałych gruntów [ha]	Dane w większości przypadków dostępne (są zbierane w ramach ewidencji gruntów)
Powierzchnia gruntów leśnych wyłączonych na cele nieleśne [ha]	Dane w większości przypadków dostępne (są zbierane w ramach ewidencji gruntów)
Powierzchnia użytków rolnych wyłączonych na cele nierolnicze i nieleśne [ha]	Dane w większości przypadków dostępne (są zbierane w ramach ewidencji gruntów)
Wielkość pozyskania drewna z gruntów leśnych [tys. m ³ grubizny netto]	Dane niedostępne, konieczność wykorzystania danych krajowych
Wielkość pozyskania drewna z zadrzewień [tys. m ³ grubizny netto]	Dane niedostępne, konieczność wykorzystania danych krajowych
Powierzchnia pożarów lasów oraz łąk i pastwisk [ha]	Dane w większości przypadków dostępne (sumaryczne dane posiadają Komendy Powiatowe Państwowej Straży Pożarnej)
Roczne zużycie nawozów wapniowych [kg]	Dane niedostępne, konieczność wykorzystania danych dla poszczególnych województw



LITERATURA I STRONY INTERNETOWE

- *Annual European Union Greenhouse Gas Inventory 1990–2010 and Inventory Report 2012*. European Environment Agency, 2012.
- *Biała Księga. Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu*. Komisja Europejska. KOM(2011) 144 wersja ostateczna. Bruksela, dnia 28.3.2011
- *Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National GHG Inventories*. Intergovernmental Panel for Climate Change, 2000.
- *Krajowa inwentaryzacja emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych za rok 2007*. Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami, Warszawa 2009.
- *Krajowy Raport Inwentaryzacyjny 2011. Inwentaryzacja gazów cieplarnianych dla lat 1988-2009*. Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami, Warszawa 2011.
- *Krajowy Raport Inwentaryzacyjny 2012. Inwentaryzacja gazów cieplarnianych dla lat 1988-2010*. Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami, Warszawa 2012.
- *Ocena zapotrzebowania na energię oraz potencjału jego zaspokojenia ze szczególnym uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii w latach 2010-2020*. Powiślańska Regionalna Agencja Zarządzania Energią.
- *Racjonalizacja przetwarzania i użytkowania energii, Wskaźniki techniczno-ekonomiczne i środowiskowe. Poradnik dla użytkowników energii*. Holendersko-polski program współpracy poszanowania energii SCORE, BAPE S.A., Gdańsk 1999.
- *Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Reference Manual*. Intergovernmental Panel for Climate Change, 1997.

- www.ine-isd.org.pl
- www.stat.gov.pl
- www.kobize.pl
- InfoEko.Pomorskie.pl

Wykaz ważniejszych publikacji i opracowań przygotowanych przez Instytut na rzecz Ekorozwoju od 2006 r.

- *Polityka energetyczna Polski. Deklaracje i rzeczywistość.* Warszawa 2006.
- *Biopaliwa w Polsce. Możliwości i wyzwania.* Warszawa 2007.
- *Funkcjonowanie systemu białych certyfikatów w Polsce jako mechanizmu stymulującego zachowania energooszczędne – zasady i szczegółowa koncepcja działania.* Wspólnie z firmą Procesy Inwestycyjne. Warszawa 2007.
- *Możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce do roku 2020.* Wspólnie z Instytutem Energetyki Odnawialnej. Warszawa 2007.
- *Natura 2000 w edukacji szkolnej. Poradnik dla nauczycieli.* Warszawa 2007.
- *Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Krajowego Planu Strategicznego Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013.* Wspólnie z firmami Agrotec Polska Sp. zo.o. i Agrotec-Spa. Warszawa 2007.
- *Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej.* Warszawa 2007. Wspólnie z Instytutem Ochrony Środowiska.
- *Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013.* Wspólnie z firmami Agrotec Polska Sp. zo.o. i Agrotec-Spa. Warszawa 2007.
- *Barometr zrównoważonego rozwoju.* Warszawa 2008.
- *Fundusze Unii Europejskiej na lata 2007-2013 a ochrona klimatu.* Warszawa 2008.
- *Jak chronić klimat na poziomie lokalnym.* Warszawa 2008.
- *Jaka energetyka w zrównoważonym rozwoju?* Warszawa 2008.
- *Spółeczeństwo obywatelskie wobec konsekwencji zmian klimatu.* Warszawa 2008.
- *Twoje miasto – Twój klimat.* Warszawa 2008.
- *2°C – granica nie do przekroczenia.* Tłumaczenie, Warszawa 2009.
- *Alternatywna Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku. Raport techniczno-metodologiczny.* Warszawa 2009.
- *Alternatywna Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku. Raport dla osób podejmujących decyzje.* Warszawa 2009.
- *Barometr zrównoważonego rozwoju 2008/2009.* Warszawa 2009.
- *Energetyka jądrowa – przebieg debaty w Niemczech.* Warszawa 2009.
- *Energia – konieczność ale i odpowiedzialność.* Broszura dla społeczeństwa. Warszawa 2009.
- *Jak zapewnić rozwój zrównoważony terenów otwartych?* Warszawa 2009.
- *Jak zapewnić rozwój zrównoważony terenów zurbanizowanych? Metropolie.* Warszawa 2009.
- *Jaki transport w zrównoważonym rozwoju?* Warszawa 2009.
- *Klimat a gospodarowanie wodami.* Warszawa 2009.
- *Klimat a turystyka.* Warszawa 2009.
- *Małe ABC... Ochrony klimatu.* Warszawa, trzy wydania: 2007, 2008 i 2009.
- *Polityka klimatyczna Polski – wyzwaniem XXI wieku.* Wspólnie z Polskim Klubem Ekologicznym. Warszawa 2009.
- *Drugie spotkanie na temat energetyki jądrowej (kraje skandynawskie).* Warszawa 2010.
- *Energetyka rozproszona jako odpowiedź na potrzeby rynku (prosumenta) i pakietu energetyczno-klimatycznego.* Warszawa 2010.
- *Kompleksowa ewaluacja programu ekokonwersji w Polsce.* Wspólnie z firmą Ernst & Young. Warszawa 2010.
- *Natura 2000. ABC dla turystyki.* Warszawa 2010
- *Prognozy oddziaływania na środowisko projektu Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030.* Wspólnie z firmą WS Atkins. Warszawa 2010.
- *Energetyka rozproszona. Od dominacji energetyki w gospodarce do zrównoważonego rozwoju, od paliw kopalnych do energetyki odnawialnej i efektywności energetycznej.* Wspólnie z Polskim Klubem Ekologicznym Okręg Mazowiecki. Warszawa 2011.
- *Komplet 11 broszur dotyczących: małej biogazowni rolniczej, domu pasywnego, energetyki rozproszonej, energii w gospodarstwie rolnym, energii w obiekcie turystycznym, energooszczędnego domu i mieszkania, inteligentnych systemów zarządzania użytkowaniem energii, samochodu elektrycznego, urządzeń konsumujących energię, zielonej energii i zrównoważonego miasta – zrównoważonej energii.* Warszawa 2011.
- *Barometr zrównoważonego rozwoju 2010-2011.* Warszawa 2012.
- *Instrumenty realizacji Alternatywnej polityki energetycznej Polski do roku 2030 (wybrane zagadnienia).* Warszawa, 2012.
- *Świadomość ekologiczna turystów.* Warszawa 2012.
- *Trzecie spotkanie na temat energetyki jądrowej: Francja, Niemcy, Japonia po Fukushima.* Warszawa 2012.
- *Raport o stanie przygotowań lokalnych do zmian klimatu. Raport otwarcia.* Warszawa. 2012.
- *Węgiel brunatny – paliwo bez przyszłości.* Warszawa 2012.
- *Rozdroża polskiej energetyki. Poradnik dla parlamentarzystów.* Warszawa 2012.
- *O energetyce przyjaznej środowisku prawie wszystko. Mały leksykon dla dziennikarzy.* Wersja elektroniczna. Warszawa 2012.



Instytut na rzecz Ekorozwoju

ul. Nabelaka 15 lok. 1, 00-743 Warszawa
tel. 22 851-04-02, -03, -04, faks 22 851-04-00
e-mail: ine@ine-isd.org.pl, <http://www.ine-isd.org.pl>