



Lucyna Cichy

# ANALIZA UWARUNKOWAŃ WYKORZYSTANIA BIOMASY W POLSCE

---

Lucyna Cichy, dr inż. – Śląska Wyższa Szkoła Zarządzania im. gen. Józefa Piłsudskiego w Katowicach

adres korespondencyjny:  
Wydział Nauk Społecznych i Technicznych  
ul. Krasińskiego 2, 40-952 Katowice  
e-mail: l.cichy@swsz.katowice.pl

## ANALYSIS OF THE CONDITIONS FOR UTILIZATION OF BIOMASS IN POLAND

**SUMMARY:** This article presents results of research conducted on the use of biomass for energetic purposes. The study was conducted on methods of questionnaire findings in August and September 2011, on a group of Polish companies producing, distributing and selling biomass (raw and processed) as well as industrial assembly lines for the production of briquettes and pellets, biomass boilers, etc. The study addresses such issues as: the size of the companies surveyed, the period of their functioning, increased use of biomass, types purchased of biomass, the origin of biomass, integrating its use with other renewable energy sources.

**KEY WORDS:** biomass, results of research

---

## Wstęp

Aktualny poziom rozwoju gospodarczego wielu krajów koncentruje się na działaniach zmierzających w kierunku racjonalizacji gospodarki zasobami energetycznymi, zmniejszenia energochłonności, a także – w coraz większym stopniu – wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Jednym z rodzajów odnawialnych źródeł energii jest biomasa. Jej wykorzystanie pozwala na pozyskanie energii cieplnej, jak i elektrycznej. W artykule podjęto próbę odpowiedzi na pytania: czy rynek ten się rozwija, jakie podmioty na nim występują, z jakich powodów wykorzystywana jest biomasa, jakie rodzaje biomasy są najchętniej kupowane, skąd pochodzi wykorzystywana biomasa, kim są klienci kupujący biomasę oraz jakie przesłanki determinują wybór tego nośnika energii?

### 1. Metoda, zakres badań oraz charakterystyka grupy badawczej

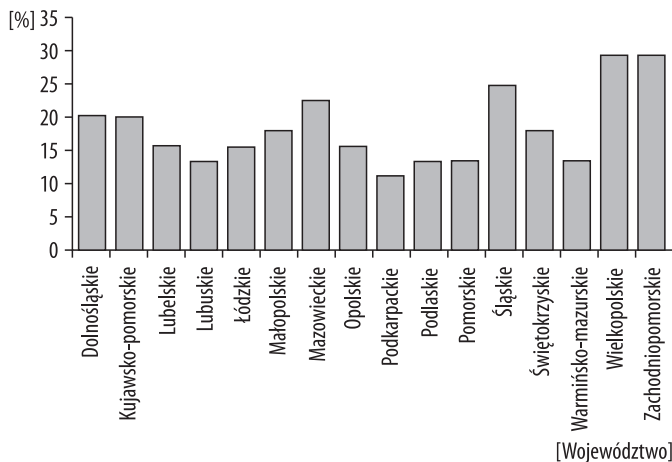
Dla realizacji badań posłużono się kwestionariuszem ankiety umożliwiającym dokonanie sondażu diagnostycznego i poznanie opinii badanych respondentów. Kwestionariusz składał się z 25 pytań. Został rozesłany w formie e-mailowej do 486 respondentów z całej Polski (średnio do 30 respondentów w każdym województwie<sup>1</sup>). Zakres badań obejmował respondentów zajmujących się produkcją, sprzedażą oraz dystrybucją biomasy nieprzetworzonej i przetworzonej, sprzedawców urządzeń (linii produkcyjnych) do produkcji brykietów i peletów, sprzedawcą kotłowni na biomasę, ciepłowni na biomasę, a także biogazowni. Zostali oni wytypowani na podstawie dostępnych w sieci Internet własnych stron internetowych. Ankiety przeprowadzono na przełomie sierpnia i września 2011 roku. Odpowiedzi, w postaci w pełni wypełnionej ankiety, otrzymano od 44 respondentów (zwrot ankiet wyniósł około 9%). Liczba ankietowanych stanowiła grupę badawczą, której odpowiedzi podlegały dalszej analizie. Respondentami uczestniczącymi w badaniu byli mikroprzedsiębiorcy, mali, średni i „duzi” przedsiębiorcy<sup>2</sup>. Największą grupę stanowili mikroprzedsiębiorcy (70,45%), następnie mali (20,45%), średni (6,82%) i „duzi” (2,27%) przedsiębiorcy.

Rozkład przedsiębiorstw w grupie w województwach jest umiarkowanie jednorodny. Najwięcej odpowiedzi uzyskano od respondentów z województwa śląskiego i mazowieckiego (rysunek 1).

<sup>1</sup> Kwestionariusz wysłano do danego przedsiębiorstwa jednokrotnie, nawet w przypadku, gdy działa ono na terenie wielu województw.

<sup>2</sup> Powyższego podziału dokonano na podstawie Ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej, Dz. U. nr 173, poz. 1807. Skoncentrowano się jednak wyłącznie na kryterium dotyczącym liczby zatrudnionych pracowników (mikroprzedsiębiorca – zatrudnienie do 10 osób, mały przedsiębiorca – od 11 do 50 osób, średni – od 51 do 250, pozostali, określani zwykle jako „duzi” – powyżej 250 osób).

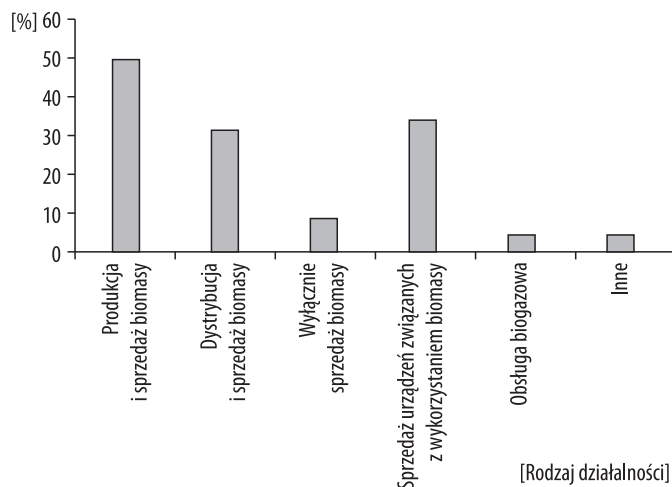
Rysunek 1  
 Udział odpowiedzi w układzie województw [%]



Źródło: opracowanie własne.

Spośród badanych połowa (50%) zajmuje się produkcją i sprzedażą biomasy, 34,09% sprzedażą urządzeń związanych z wykorzystaniem biomasy (na przykład kotłowni, linii produkcyjnych do produkcji brykietu, peletu), a 31,82% – dystrybucją i sprzedażą biomasy. Pozostali respondenci (9,09%) zajmują się wyłącznie sprzedażą biomasy, obsługą biogazowni (4,55%) oraz montażem małych kotłowni opalanych biomasą (rysunek 2).

Rysunek 2  
 Struktura badanych respondentów [%]

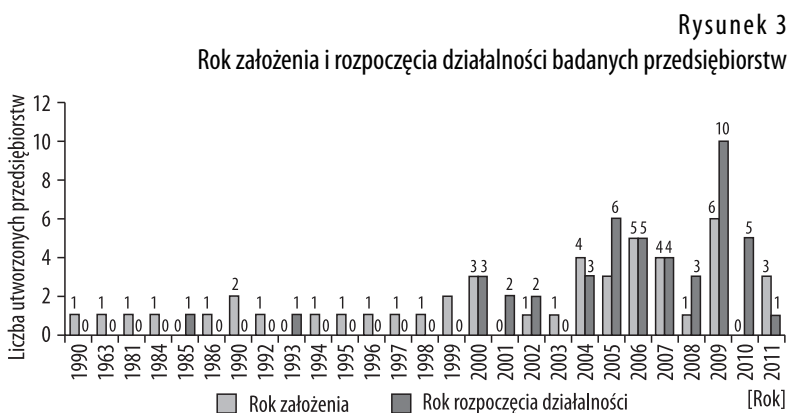


Źródło: opracowanie własne.

Respondentami uczestniczącymi w badaniu byli mikro-, mali, średni i „duzi” przedsiębiorcy<sup>3</sup>. Uwzględniając liczebność, największą grupę stanowili mikroprzedsiębiorcy (70,45%), następnie mali (20,45%), średni (6,82%) i „duzi” (2,27%) przedsiębiorcy.

## 2. Omówienie wyników badań

Najstarsze przedsiębiorstwo, które aktualnie zajmuje się wykorzystaniem biomasy, powstało w 1900 roku. Wzrost zainteresowania można odnotować w 2000 roku, a największy – w 2009 roku, w którym powstało 10 przedsiębiorstw zajmujących się biomasą (rysunek 3).



Źródło: opracowanie własne.

Wyliczenia wskazują, że 14 przedsiębiorstw (31,82%) powstało właśnie po to, aby zajmować się wyłącznie wykorzystaniem biomasy w celach energetycznych, a 30 (68,18%) „przebranżowiło” się, zmieniając profil działalności, dostosowując go do aktualnych potrzeb rynku.

Zgodnie z uzyskanymi wyliczeniami 72,72% respondentów potwierdziło wyraźny wzrost wykorzystania biomasy (urządzeń związanych z wykorzystaniem biomasy, na przykład kotłowni, linii produkcyjnych do produkcji brykietu, peletu) w ostatnich latach. W sposób szczególny nie zauważyło go tylko 27,28%. Wzrost nastąpił w 2009 roku (pierwszy i drugi kwartyl) i nasilił się w 2010 roku (trzeci kwartyl) (tabela 1). Potwierdzają to wyliczenia zawarte w tabeli 1.

<sup>3</sup> Powyższego podziału dokonano w oparciu o Ustawę o swobodzie działalności gospodarczej (Ustawa z dnia 2 lipca 2004 o swobodzie działalności gospodarczej (Dz.U. nr 173, poz. 1807)). Skoncentrowano się jednak wyłącznie na kryterium dotyczącym liczby zatrudnionych pracowników (mikroprzedsiębiorca – zatrudnienie do 10 osób, mały przedsiębiorca – od 11 do 50 osób, średni – od 51 do 250, pozostali, określane zwykle jako „duzi” – powyżej 250 osób).

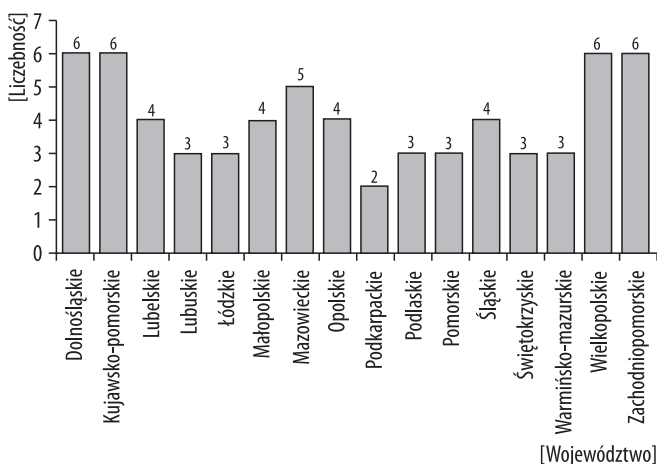
Tabela 1  
Wzrost zainteresowania wykorzystaniem biomasy

| Wyszczególnienie | Wartość |
|------------------|---------|
| Liczba           | 31      |
| Minimum          | 2001    |
| Kwartyl Q1       | 2009    |
| Kwartyl Q2       | 2009    |
| Kwartyl Q3       | 2010    |
| Maksimum         | 2011    |

Źródło: opracowanie własne.

Największy wzrost wykorzystania biomasy odnotowano w zachodniej części Polski, w województwach dolnośląskim, kujawsko-pomorskim, wielkopolskim oraz zachodniopomorskim (rysunek 4)<sup>4</sup>. W pozostałych był on mniejszy.

Rysunek 4  
Wzrost wykorzystania biomasy w Polsce z uwzględnieniem podziału na województwa

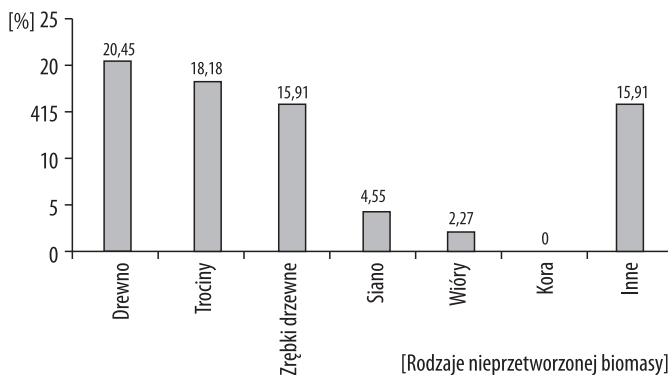


Źródło: opracowanie własne.

Respondenci stwierdzili, że ich klienci w największym stopniu wykorzystują w celach energetycznych drewno, trociny oraz zrębki drzewne; kora, wióry i siano stosowane są w niewielkim stopniu. Wśród innych rodzajów nieprzetworzonej biomasy badani wymieniali między innymi słomę, pestki wiśni, ziarno owsa, rzepak oraz masę organiczną i inne (rysunek 5).

<sup>4</sup> Ogólna liczba przedsiębiorców deklarujących znaczny wzrost wykorzystania biomasy (urządzeń związanych z wykorzystaniem biomasy) jest większa niż 31. Jest to spowodowane faktem funkcjonowania wielu z nich na terenie więcej niż jednego województwa.

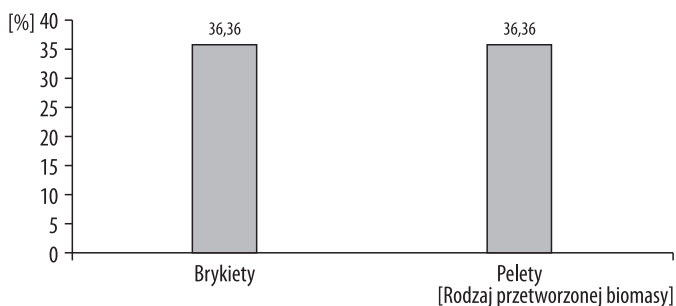
Rysunek 5  
Zakup różnych rodzajów nieprzetworzonej biomasy [%]



Źródło: opracowanie własne.

Spółród przetworzonej biomasy brykiety i pelety cieszą się równym zainteresowaniem (rysunek 6).

Rysunek 6  
Zakup wybranych rodzajów przetworzonej biomasy [%]



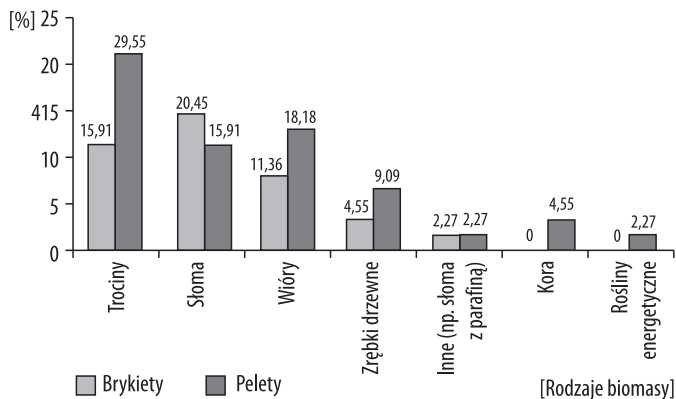
Źródło: opracowanie własne.

Brykiety produkowane są najczęściej ze słomy, trocin, włóów i zrębków drzewnych, natomiast pelety z trocin, włóów, słomy, zrębków, kory, a także z roślin energetycznych. Brykiety produkowane są w pierwszej kolejności ze słomy (20,45%), a w drugiej z trocin (15,91%), w przeciwieństwie do peletów, które najczęściej produkowane są z trocin (29,55%), a następnie ze słomy (15,91%) (rysunek 7).

Podczas realizacji badań skoncentrowano się również na analizie przyczyn, dla których klienci kupują brykiety i pelety. Jak wynika z odpowiedzi, głównymi czynnikami przyczyniającymi się do zakupu brykietów są między innymi (kolejność podawania czynników została usystematyzowana według częstotliwości ich wymieniania):

Rysunek 7

Udział poszczególnych surowców w produkcji brykietów i peletów [%]



Źródło: opracowanie własne.

- wysoka kaloryczność (wydajność);
- niższa cena (w porównaniu z węglem);
- dobre parametry jakościowe;
- dostępność;
- wygoda i łatwość użytkowania (niż na przykład standardowy węgiel);
- czysty, ekologiczny opał;
- czyste, estetyczne opakowanie handlowe;
- niewielka ilość popiołu po spalaniu.

W przypadku peletów w największym stopniu do ich kupna przyczyniają się takie cechy, jak:

- wygoda w użyciu;
- wysoka kaloryczność;
- mała zawartość popiołu po spalaniu;
- niższa cena (w porównaniu z węglem);
- niezanieczyszczanie środowiska;
- koszty związane z eksploatacją pieca porównywalne z węglem;
- świadomość ekologiczna;
- dobre parametry jakościowe;
- dostępność;
- zapotrzebowanie na energetykę zawodową;
- czystość stosowania.

W odczuciu badanych respondentów za stosowaniem brykietów i peletów przemawiają przede wszystkim wysoka kaloryczność i wydajność, atrakcyjniejsza cena w porównaniu z węglem, wygoda w użyciu oraz mała ilość popiołu powstająca po ich spalaniu.

Biomasa wykorzystywana przez respondentów pochodzi głównie z Polski. Zdarzają się sporadyczne przypadki – w województwach mazowieckim, mało-

polskim, śląskim, wielkopolskim i zachodniopomorskim – sprowadzania biomasy z zagranicy. Biomasa pochodzenia krajowego jest sprowadzana przede wszystkim z terenów znajdujących się do 20 km od respondentów (20,45%), ale i do 650 km (20,45%). W dalszej kolejności respondenci sprowadzają biomasę z terenów odległych od nich o ponad 100 km (181-200 km – 13,64%) i 101-120 km – 6,82%) (rysunek 8).

Rysunek 8  
Odległości, z jakich sprowadzana jest biomasa [%]



Źródło: opracowanie własne.

Respondenci sprowadzający biomasę z zagranicy korzystają z dogodnych ofert na Ukrainie, Białorusi, a nawet USA.

Analiza wyników badań pozwoliła na zidentyfikowanie przyczyn, dla których biomasa jest wykorzystywana w celach energetycznych. Jedną z najczęściej podawanych pobudek była chęć obniżenia kosztów utrzymania gospodarstwa domowego (59,09%), a następnie dbałość o środowisko (43,18%). W znacznym stopniu klienci ankietowanych przedsiębiorstw wskazują na inne czynniki skłaniające ich do stosowania biomasy. Są nimi między innymi: bezobsługowość, wygoda, czystość i łatwość użycia, bardzo mała ilość popiołu, proporcje wykorzystania węgla i powstania popiołu, w celu pozyskania tej samej ilości energii, kształtujące się na poziomie 1:1, niższa cena (w porównaniu z węglem), mniejsze zanieczyszczenie i ochrona środowiska (22,73%). W przypadku tego rodzaju źródła energii wpływ reklamy na jej wykorzystanie ma stosunkowo niewielkie znaczenie (6,82%) (rysunek 9).

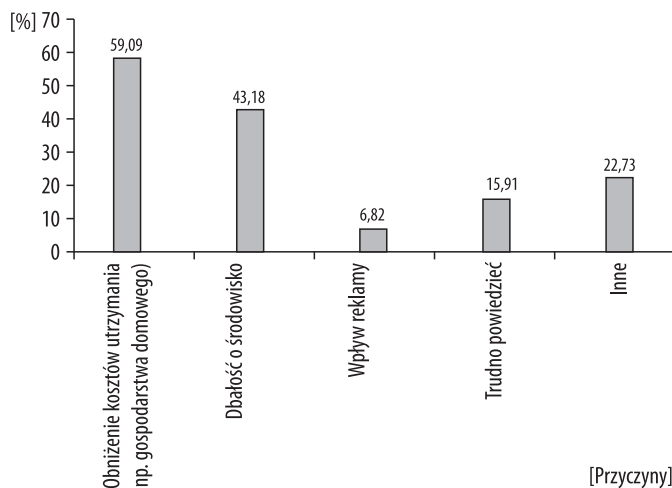
Wykorzystywana biomasa służy w największym stopniu do ogrzewania pomieszczeń, pozyskania ciepłej wody użytkowej, zasilania ogrzewania podłogowego, wspomagania centralnego ogrzewania oraz produkcji energii elektrycznej (rysunek 10).

Ankietowanych zapytano również, czy ich klienci integrują wykorzystanie biomasy z innymi instalacjami. Okazuje się, że połowa badanych potwierdza, że takie działania mają miejsce. W największym stopniu (31,82%) wykorzystanie biomasy integrowane jest z centralnym ogrzewaniem wykorzystującym konwencjonalne źródła energii (na przykład węgiel, gaz). W dalszej kolejności – z ko-



Rysunek 9

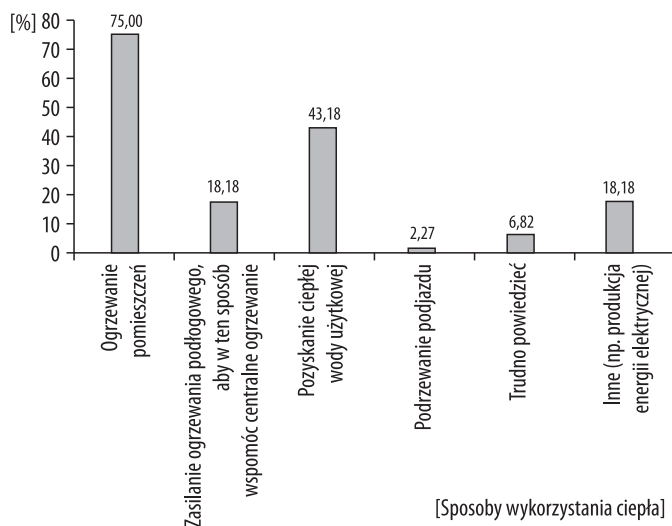
Przyczyny wykorzystywania biomasy w celach energetycznych [%]



Źródło: opracowanie własne.

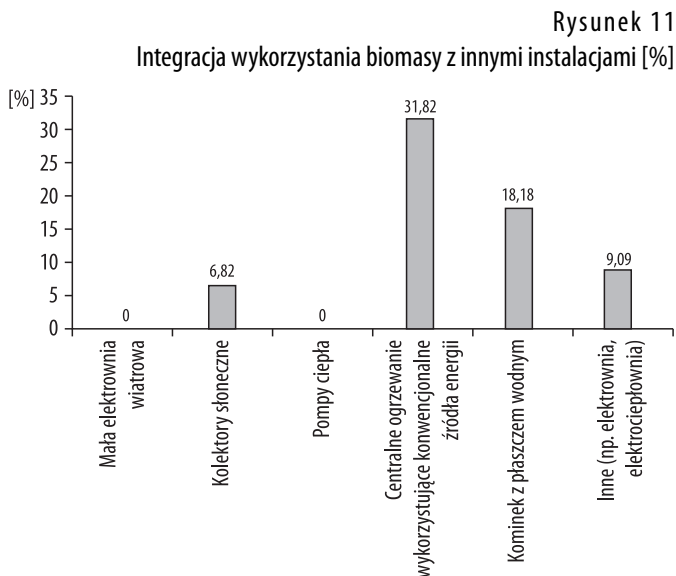
Rysunek 10

Przykłady wykorzystania ciepła pochodzącego z biomasy [%]



Źródło: opracowanie własne.

minkami wyposażonymi w płaszcz wodny (18,18%), z działalnością na rzecz elektrowni czy elektrociepłowni (9,09%) oraz z kolektorami słonecznymi (6,82%) (rysunek 11).



[Możliwe sposoby integracji biomasy z innymi instalacjami]

Źródło: opracowanie własne.

Wykorzystanie biomasy w powyżej opisany sposób okazuje się charakterystyczne dla osób indywidualnych (70,45%), w mniejszym zaś stopniu przedstawicieli przedsiębiorstw użyteczności publicznej (38,64%).

Klienci respondentów finansują inwestycje ze środków własnych (81,82%), w niewielkim stopniu korzystają z kredytów (18,18%) oraz pożyczek (6,82%). Ponad połowa (52,27%) wskazuje konieczność dofinansowania zakupu biomasy lub urządzeń związanych z jej wykorzystaniem, na przykład kotłowni, linii produkcyjnych do produkcji brykietu czy peletu. Wsparcia takiego nie oczekuje 47,73% respondentów.

## Podsumowanie

Otrzymane wyniki zostały wygenerowane głównie na podstawie o wiedzy i doświadczenia mikroprzedsiębiorców zajmujących się produkcją, dystrybucją i sprzedażą biomasy oraz sprzedażą urządzeń związanych z jej wykorzystaniem (między innymi kotłowni, linii produkcyjnych do produkcji brykietu, peletu). Respondenci wskazali, że szczególny wzrost zainteresowania wykorzystaniem biomasy nastąpił w 2009 roku. Wyniki badań wskazują, że 31,82% ankietowanych przedsiębiorstw powstało właśnie po to, aby funkcjonować w branży związanej z wykorzystaniem biomasy, a 68,18% „przebranżowiło” profil swojej działalności, aby sprostać nowym wymaganiom rynkowym. Szczególny wzrost wykorzystania biomasy odnotowano w zachodniej części Polski. Zarówno biomasa

nieprzetworzona (drewno), jak i przetworzona (brykiety, pelety) cieszą się dużym zainteresowaniem. Sprzedawana biomasa sprowadzana jest głównie z terenów położonych do 20 km od respondenta. Zdarzają się jednak przypadki, gdzie biomasa transportowana jest z odległości większych niż 180 km albo też z zagranicy (Ukraina, Białoruś, USA). Biomasę wykorzystują głównie odbiorcy indywidualni w celu obniżenia kosztów utrzymania gospodarstwa domowego poprzez integrację pozyskanego ciepła z centralnym ogrzewaniem lub kominkiem z płaszczem wodnym. Zdarzają również się sytuacje, gdzie kotłownie na biomasę pracują na rzecz pobliskich ciepłowni czy elektrowni.