



przewodnik ABC biomasy



zielone miejsca pracy



zmp



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



PRZEWODNIK ABC BIOMASY

Dr inż. Jarosław Osiak

Wyższa Szkoła Ekologii i Zarządzania, Wydział Ekologii

Białystok 2015

Publikacja powstała w ramach projektu „**Innowacyjne możliwości tworzenia zielonych miejsc pracy szansą dla województwa podlaskiego**” współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Priorytet VI „Rynek pracy otwarty dla wszystkich”, Działanie 6.1. „Poprawa dostępu do zatrudnienia oraz wspieranie aktywności zawodowej w regionie”, Poddziałanie 6.1.1. „Wsparcie osób pozostających bez zatrudnienia na regionalnym rynku pracy”

www.zielonagospodarka.eu

Lider projektu:

Towarzystwo Amicus (Polska)

Partnerzy krajowi:

Wyższa Szkoła Agrobiznesu w Łomży (Polska)

Stowarzyszenie Agencja Ekorozwoju Zielone Płuca Polski (Polska)

Partner ponadnarodowy:

Vorsitzender des NABU, Kreisgruppe Vechta e.V. (Niemcy)

Copyright© by Towarzystwo Amicus

Opracowanie graficzne i skład: PR0100 Drukarnia

Druk: PR0100 Drukarnia

ISBN: 978-83-64535-02-4

Nakład: 400 sztuk

Spis treści

PRZEWODNIK ABC Biomasy.....	5
Skrócony opis produktu.....	5
PLAN DZIAŁANIA – schemat wdrażania produktu	7
Instrukcje do etapów planu.....	8
Przewodnik dla producentów.....	16
Przewodnik dla instytucji rynku pracy.....	31
FISZKA – skrócona wersja przewodnika	59

PRZEWODNIK ABC Biomasy



Skrócony opis produktu

Kontekst produktu innowacyjnego:

Przewodnik ABC Biomasy jest narzędziem kierowanym zarówno do rolników, potencjalnych producentów biomasy (MSP), jak i specjalistów publicznych instytucji rynku pracy (JST) czy organizacji pozarządowych (NGO) wspierających tworzenie ZMP w obszarze produkcji i dystrybucji różnorodnych form biomasy. Poradnik z jednej strony popularyzuje i poszerza wiedzę na temat różnorodnych form biomasy (atrakcyjnych w kontekście warunków województwa podlaskiego) wśród potencjalnych producentów, dostawców biomasy, z drugiej zaś strony promuje ZMP związane z biomasą jako obszarem aktywizacji zawodowej mieszkańców obszarów wiejskich borykających się z problemem bezrobocia, w tym bezrobocia ukrytego w efekcie niskowydajnej pracy w gospodarstwach rodzinnych oraz osób planujących odejście z rolnictwa w obszar usług okołorolniczych czy pozarolniczej działalności gospodarczej (w tym dywersyfikacji działalności rolnej). Poradnik zawiera schemat organizacji zbiórki biomasy w gminie uwzględniający procedurę tworzenia 2 ZMP związanych z biomasą (PRODUCENT, DYSTRYBUTOR) analogicznie do produktów (PF1 i PF2) w obszarze ZSEE i baterii. Tak skonstruowany przewodnik ma wysoki stopień innowacyjności wypełniając niszę rynkową na styku doradztwa rolniczego i doradztwa zawodowego związanego z ZMP.

Elementy produktu innowacyjnego:

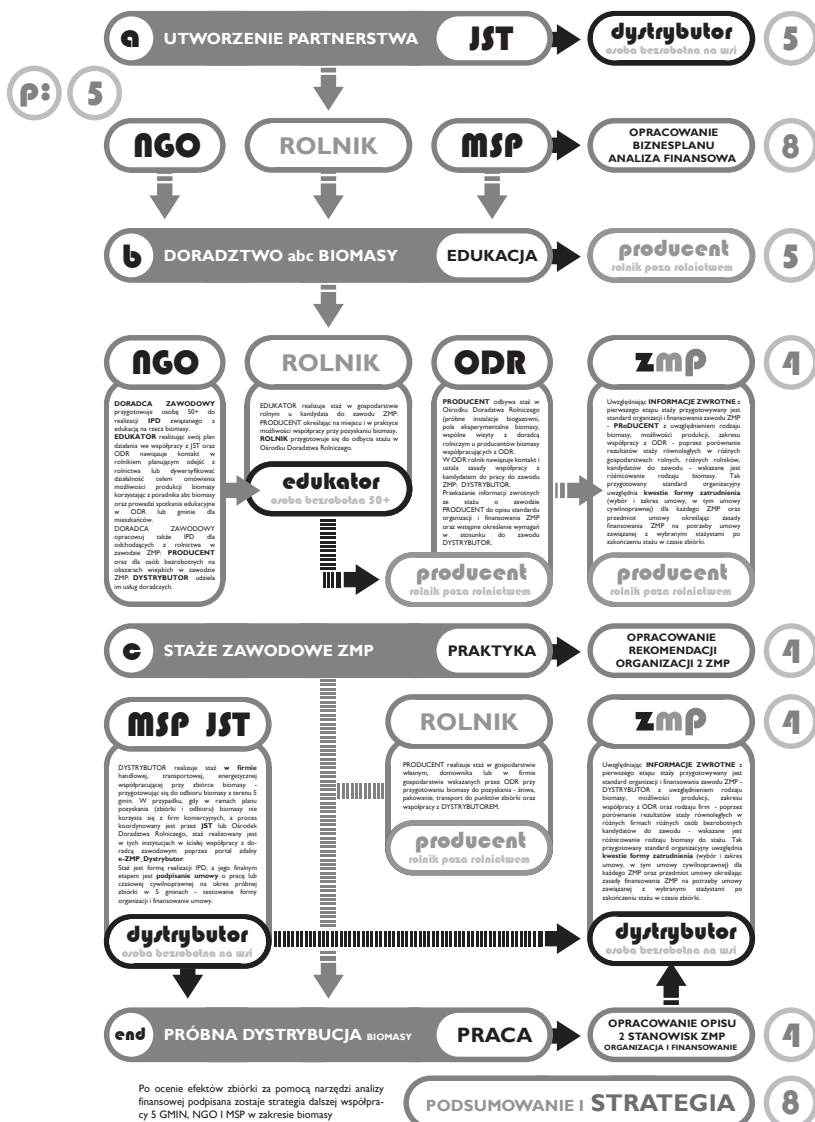
Na produkt składa się informator dla producentów oraz schemat działania i instrukcje dla rynku pracy:

- **PORADNIK DLA PRODUCENTÓW I PRACODAWCÓW** – kierowany do potencjalnych producentów biomasy, czyli pracodawców ZMP związanych z produkcją biomasy (ZMP: PRODUCENT) oraz dystrybucją i handlem produktami zwią-

zanymi z biomasą (ZMP: DYSTRYBUTOR), zawierający informacje na temat biomasy, definicji, rodzajów w województwie podlaskim, produkcji biomasy pochodzenia rolnego (z opisem 5 rodzajów upraw biomasy – upraw energetycznych, przetwarzania biomasy, ze szczególnym uwzględnieniem drewna i jego paletowania i brykietowania oraz logistyki związanej z biomasą, w tym zasad transportu i magazynowania biomasy. W poradniku obok informacji z zakresu doradztwa rolniczego uwzględniono kwestie także ekonomiczne (doradztwo biznesowe) związane z opłacalnością produkcji i dystrybucji poszczególnych rodzajów biomasy z zastosowaniem kalkulatora (produkt 8.).

- **PORADNIK DLA INSTYTUCJI RYNKU PRACY** – kierowany do specjalistów wspierających, promujących ZMP w obszarze produkcji i dystrybucji biomasy, w tym do doradców zawodowych, trenerów, edukatorów, doradców rolniczych, samorządowców (gminy wiejskie) i organizacji pozarządowych, zawierający informacje na temat sposobów szacowania potencjału zielonych miejsc pracy w lokalnym sektorze biomasy z użyciem metod analizy otoczenia (społecznego, prawno-politycznego, ekonomicznego, technologicznego i konkurencyjnego) analogicznie do produktu 3. w ZSEE oraz informacje o sposobach stymulowania (doradztwo, edukacja, promocja, koordynacja) ZMP związanych z biomasą w gminie, ze szczególnym uwzględnieniem 2. ZMP: (PRODUCENT, DYSTRYBUTOR) w formie PLANU tworzenia ZMP.

PLAN DZIAŁANIA – schemat wdrażania produktu



Instrukcje do etapów planu

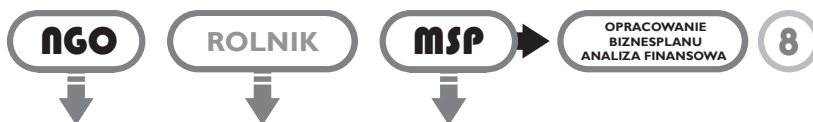
Schemat przedstawia kolejne etapy (od „a” do „c”) przygotowania odbioru biomasy z gminy wraz z instrukcjami dla poszczególnych użytkowników etapów (JST, ODR, NGO i MSP). Dodatkowo schemat przedstawia kontekst (moment czasowy, etap logiczny, obszar problemowy) zastosowania innych narzędzi (produktów finalnych) projektu (produkty: 4., 8.) związanych z biomasą. W tym sensie schemat jest nie tylko instrukcją przygotowania produkcji i dystrybucji biomasy w gminie, ale także scenariuszem tworzenia ZMP w gminie, a w przypadku projektu innowacyjnego scenariuszem testu realizowanego na poziomie 5 gmin. Zielone miejsca pracy, zgodnie z tym modelem, będą organizowane i tworzone na nowo za każdym razem użycia modelu w kolejnej gminie, a standard ich organizacji i finansowania dookreślony zostanie wedle potrzeb i możliwości lokalnych. Dlatego też w poniższej instrukcji etapy testowania i etapy wdrożenia, zastosowania modelu, narzędzi traktowane są zamiennie, stanowiąc aktualną instrukcję dla uczestników testu jak też przyszłych użytkowników prezentowanego modelu.

Pierwszym krokiem tworzenia ZMP w gminie na podstawie lokalnej produkcji i dystrybucji biomasy jest utworzenie partnerstwa lokalnego, które realizować będzie całe przedsięwzięcie:



Za utworzenie partnerstwa odpowiadać może **DYSTRYBUTOR**, który zaprosi partnerów do współpracy. Dzieje się tak, gdy w danej gminie schemat zastosowany jest przez instytucję, którą można traktować jako inicjatora, koordynatora całego przedsięwzięcia. Instytucja taka realizuje zbiórkę zgodnie ze swoimi celami statutowymi (JST) lub planem biznesowym (w przypadku, gdy inicjatorem jest przedsiębiorca). Instytucja taka angażuje lub zatrudnia DYSTRYBUTORA. Wskazane jest, by do pełnienia tej funkcji przygotować osobę bezrobotną na obszarach wiejskich (czwarta grupa osób defaworyzowanych na rynku pracy) poprzez doradztwo i edukację. Osoba taka powinna posiadać cechy przedsiębiorcze i kompetencje społeczne, ujawniające się w lokalnej społeczności (sołtys, lider społeczny, aktywista, aktywny członek parafii, etc.). W tym przypadku tworzenie partnerstwa odbywa się **na drodze indywidualnych spotkań**, rozmów, konsultacji, na których lider zbiórki zachęca do udziału kolejnych partnerów przedstawiając, konsultując plan zbiórki i odbioru ZSEE i baterii z gminy (zastosowanie produktów: 1. i 2.). Innym rozwiązaniem jest sytuacja, w której lokalna społeczność reprezentowana przez JST lub NGO chce zastosować narzędzie, a inicjatywa ma charakter społeczny, lokalny, samorządowy czy polityczny. W tym przypadku partnerstwo tworzy się samo („wspólna

sprawa”), a lider zbiórki (wykraczający poza miejsce pracy DYSTRYBUTORA) jest **wybrany demokratycznie**, wspólnie decyzyjną jako przedstawiciel wspólnego przedsięwzięcia, koordynujący i scalający działania, interesy, potrzeby i wkład wielu instytucji wspólnie inicjujących zbiórki. Tak wybrany lider zbiórki angażuje lub zatrudnia DYSTRYBUTORA, z zastrzeżeniami sytuacji opisanej powyżej. W tym przypadku tworzenie partnerstwa odbywa się w ramach spotkań roboczych, seminariów, zebrań partnerów wspólnie inicjujących zbiórki, na których omawiany jest plan zbiórki opisany w przewodniku ABC Biomasy w części poświęconej instytucjom tworzącym ZMP:



Niezależnie od trybu powołania lidera zbiórki, tworzenie partnerstwa ma wspólną cechę, powinno angażować **przedstawicieli trzech sektorów**, gdyż w takim powiązaniu są szanse finansowania ZMP w gminie.

Dlatego też partnerstwo powinny tworzyć jednostki samorządu terytorialnego (**JST**) zapewniające formalnoprawny charakter zbiórki, jej zgodność z prawem lokalnym oraz wartości dodane związane z łączeniem przedsięwzięcia z obowiązkowymi wydatkami gminy w obszarze odpadów komunalnych, edukacji, działań rynku pracy czy ochrony środowiska. Wkład ten (wartość dodana) kreuje obniżenie kosztów, a więc większą rentowność przedsięwzięcia, stanowiącą obszar finansowania ZMP. Szczególnym przedstawicielem JST jest w tym przypadku **ODR**, ośrodek doradztwa rolniczego podległy lub współpracujący z samorządem województwa, który kreuje wartość dodaną w postaci wiedzy doradców rolniczych oraz dostępu do producentów rolnych. Z drugiej strony, partnerstwo powinny tworzyć organizacje pozarządowe (**NGO**) zabezpieczające wsparcie doradcze i edukacyjne dla tworzonych ZMP oraz generujące wartość dodaną, charakterystyczną dla kontraktowania usług społecznych przez JST dla NGO (obniżenie kosztów usługi społecznej/działania poprzez wkład własny, wolontariat, uproszczenie administracji). Trzecim modelowym partnerem są lokalni przedsiębiorcy (**MSP**) wnoszący w całość przedsięwzięcia ducha przedsiębiorczości oraz realizm biznesowy (działanie musi się opłacać, by naprawdę finansować ZMP). Wkład ten jest kluczowy na etapie podejmowania decyzji, racjonalności partnerstwa (tak, by wizja i zapal nie przysłaniały racjonalnego myślenia). Dodatkowo przedsiębiorcy rolni (**ROLNICY**) tworzyć będą obszar do testowania nowego zawodu ZMP: PRODUCENT, a przedsiębiorcy z obszaru handlu, transportu, gospodarki odpadami tworzyć będą środowisko pracy do testowania i organizowania ZMP: DYSTRYBUTOR. Tak utworzone, **trójsektorowe partnerstwo** stosując narzędzia finansowe (zastosowanie produktu 8.) przeprowadza wstępną analizę finan-

szą zbiórki, korygując plan, wskaźniki, cele do realnego efektu ekonomicznego całego przedsięwzięcia.

Drugim krokiem tworzenia ZMP w gminie jest przygotowanie do produkcji i dystrybucji biomasy lokalnej społeczności. Krok ten ma charakter edukacyjny i dotyczy przede wszystkim osób bezrobotnych, które będą mogły podjąć pracę w ramach nowo tworzonego ZMP przy produkcji biomasy (ZMP: PRODUCENT) oraz działaniach edukacyjnych w tym zakresie (ZMP: EDUKATOR). Osoby bezrobotne przygotowywane do pracy w ZMP w ramach wcześniejszego stażu zawodowego będą mogły edukować i przygotowywać mieszkańców gminy do świadomej, zaangażowanej aktywności w zbiórce oraz firmy poprzez wsparcie edukacyjne i logistyczne (związane z przedmiotem stażu) do efektywnego udziału w przedsięwzięciu:



Edukacyjny etap planu zbiórki związany jest z zasadami organizacji ZMP (zastosowanie produktu: 4.), które stosowane i współtworzone są z osobą bezrobotną na etapie doradztwa zawodowego (coachingu IPD) przygotowującego do stażu i pracy w ZMP. W tym ujęciu proces tworzenia ZMP w gminie jest wspólną sprawą osoby bezrobotnej w ramach jej **Indywidualnego Planu Działania**.



Zgodnie z tą metodologią doradczą, plan działania dotyczy aktywności osoby bezrobotnej na rzecz przyszłej pracy, która wykraczać będzie poza samo poszukiwanie pracy (analizę ofert pracy, wysyłanie aplikacji do potencjalnych pracodawców) w **obszar aktywności**

przedsiębiorczej kreującej rynek (popyt) na nowe kwalifikacje, kompetencje pracownika (osoby bezrobotnej). Dlatego też IPD, rozumiana jako planowa aktywność osób bezrobotnych, zaplanowana musi być we wszystkich obszarach potencjalnego tworzenia ZMP.

ngo

DORADCA ZAWODOWY

przygotowuje osobę 50+ do realizacji IPD związanego z edukacją na rzecz biomasy.

EDUKATOR realizując swój plan działania we współpracy z JST oraz ODR nawiązuje kontakt w rolnikiem planującym odejść z rolnictwa lub dywersyfikować działalność celem omówienia możliwości produkcji biomasy korzystając z poradnika abc biomasy oraz prowadzi spotkania edukacyjne w ODR lub gminie dla mieszkańców.

DORADCA ZAWODOWY opracowuje także IPD dla odchodzących z rolnictwa w zawodzie ZMP: **PRODUCENT** oraz dla osób bezrobotnych na obszarach wiejskich w zawodzie ZMP: **DYSTRYBUTOR** udziela im usług doradczych.

INSTRUKCJE dla NGO: Organizacja pozarządowa odpowiedzialna w partnerstwie za realizację Indywidualnego Planu Działania tworzy zespół doradców zawodowych, coachów ZMP, który pracować będzie z osobami bezrobotnymi. Zespół doradczy przygotowuje się do pracy z zastosowaniem podreczników ZMP (wypracowanych w projekcie), a na etapie testu z wykorzystaniem wstępnych wersji produktów finalnych (zastosowanie produktu: 4.) oraz raportów z badań.

Doradca zawodowy przygotowuje osobę 50+ do realizacji IPD związanego z edukacją na rzecz biomasy. **EDUKATOR** realizując swój plan działania we współpracy z JST oraz ODR nawiązuje kontakt z rolnikiem planującym odejść z rolnictwa lub dywersyfikować działalność celem omówienia możliwości produkcji biomasy korzystając z poradnika ABC biomasy oraz prowadzi spotkania edukacyjne w ODR lub gminie dla mieszkańców. Doradca zawodowy opracowuje także IPD dla odchodzących z rolnictwa w zawodzie ZMP: **PRODUCENT** oraz dla osób bezrobotnych na obszarach wiejskich w zawodzie ZMP: **DYSTRYBUTOR** udziela im usług doradczych. Doradztwo IPD w tym ujęciu przygotowuje osobę bezrobotną na

obszarach wiejskich do podjęcia działalności pozarolniczej w obszarze zielonej gospodarki lub dywersyfikacji działalności rolniczej o obszar produkcji biomasy, co ma istotne znaczenie dla polityki rozwoju obszarów wiejskich w województwie podlaskim, gdzie występuje nadwyżka siły roboczej w rolnictwie oraz ukryte bezrobocie na wsi, z racji zaangażowania domowników w mało wydajną pracę w gospodarstwie rolnym.

INSTRUKCJE dla MSP (ROLNIK): Proces przygotowania rolników do produkcji biomasy powinien być realizowany z udziałem ZMP: **EDUKATOR**, tj. osób bezrobotnych (modelowo osób po 50. roku życia) przygotowanych do pracy w obszarze edukacji na rzecz zielonej gospodarki.

EDUKATOR realizuje staż w gospodarstwie rolnym u kandydata do zawodu ZMP: **PRODUCENT**, określając na miejscu i w praktyce możliwości współpracy przy pozyskaniu biomasy. **ROLNIK** przygotowuje się do odbycia stażu w Ośrodku Doradztwa Rolniczego.

Przygotowanie rolników do akcji produkcji i dystrybucji biomasy jest kluczowe dla powodzenia całej akcji, gdyż w tym przypadku nie da się pozyskać biomasy, tak jak baterii, w ramach akcji społecznej prowadzonej w szkołach czy firmach. Producent biomasy musi w tym przypadku pochodzić z rolnictwa, gdyż większość modelowej biomasy, efektywnej w regionie zgodnie z przewodnikiem ABC biomasy, powstaje przy okazji produkcji rolnej lub wręcz jako cel i efekt tej produkcji.

ROLNIK

EDUKATOR realizuje staż w gospodarstwie rolnym u kandydata do zawodu ZMP: **PRODUCENT** określając na miejscu i w praktyce możliwości współpracy przy pozyskaniu biomasy. **ROLNIK** przygotowuje się do odbycia stażu w Ośrodku Doradztwa Rolniczego.

edukator

osoba bezrobotna 50 +

ODR

PRODUCENT odbywa staż w Ośrodku Doradztwa Rolniczego (próbne instalacje biogazowni, pola eksperymentalne biomasy, wspólne wizyty z doradcą rolniczym u producentów biomasy współpracujących z ODR.

W ODR rolnik nawiązuje kontakt i ustala zasady współpracy z kandydatem do pracy do zawodu ZMP: **DYSTRYBUTOR**.

Przekazanie informacji zwrotnych ze stażu o zawodzie **PRODUCENT** do opisu standardu organizacji i finansowania ZMP oraz wstępne określenie wymagań w stosunku do zawodu **DYSTRYBUTOR**.

producent rolnik poza rolnictwem

INSTRUKCJE dla JST (ODR): Zaangażowanie Ośrodka Doradztwa Rolniczego, a w szczególności jego struktur powiatowych bliskich gminie, jest istotnym momentem planu, kreującym obszar testowania i tworzenia poprzez staż zawodowy nowego miejsca pracy w ramach ZMP: **PRODUCENT**. W przypadku braku możliwości współpracy z ODR na terenie danej gminy należy pozyskać gminne jednostki doradcze wspierające rozwój rolnictwa lub działające na terenie uczelni wyższej w sektorze rolniczym, agencje rządowe wspierające rolnictwo oraz inne instytucje obsługujące rolnictwo przy dystrybucji środków unijnych na obszarach wiejskich. **PRODUCENT** odbywa staż w Ośrodku Doradztwa Rolniczego (próbne instalacje biogazowni, pola eksperymentalne biomasy, wspólne wizyty z doradcą rolniczym u producentów biomasy współ-

pracujących z ODR. W ODR rolnik nawiązuje kontakt i ustala zasady współpracy z kandydatem do pracy do zawodu ZMP: **DYSTRYBUTOR**.

Przekazanie informacji zwrotnych ze stażu o zawodzie **PRODUCENT** do opisu standardu organizacji i finansowania ZMP oraz wstępne określenie wymagań w stosunku do zawo-

du DYSTRYBUTOR, które powinny być konsultowane ze specjalistami (doradcy rolniczy, doradcy zawodowi).

REKOMENDACJE dla ZMP (STANDARD):

Staż osoby bezrobotnej z obszarów wiejskich w zawodzie ZMP: PRODUCENT jest okazją do opracowania opisu stanowiska pracy, wymagań, predyspozycji do podjęcia pracy w tym zawodzie.

Uwzględniając INFORMACJE ZWROTNE z pierwszego etapu staży przygotowany jest standard organizacji i finansowania zawodu ZMP – PRODUCENT z uwzględnieniem rodzaju biomasy, możliwości produkcji, zakresu współpracy z ODR – poprzez porównanie rezultatów staży równoległych w różnych gospodarstwach rolnych, różnych rolników, kandydatów do zawodu – wskazane jest różnicowanie rodzaju biomasy. Tak przygotowany standard organizacyjny uwzględni kwestie formy zatrudnienia (wybór i zakres umowy, w tym umowy cywilnoprawnej) dla każdego ZMP oraz przedmiot umowy określając zasady finansowania ZMP na potrzeby umowy związanej z wybranymi stażystami po zakończeniu stażu w czasie zbiórki.

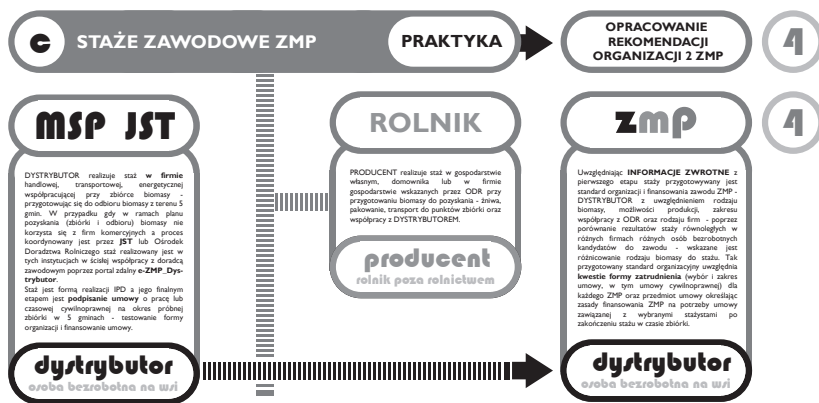
Jak już wspomniano, opis wymagań zawodowych oraz finansowych do podjęcia się produkcji biomasy wymaga prac interdyscyplinarnego zespołu doradców zawodowych i doradców rolniczych.

Trzecim krokiem tworzenia ZMP w gminie jest realizacja staży zawodowych w dwóch zawodach ZMP. Celem tych staży jest przygotowanie trafnego i pełnego opisu nowego stanowiska pracy w ramach ZMP oraz optymalnej ścieżki edukacyjnej przygotowującej do podjęcia pracy w ramach tego stanowiska na podstawie testu praktycznego zawodów ZMP: PRODUCENT oraz ZMP: DYSTRYBUTOR:

The logo for ZMP (Zawód Producenta Biomasy) is displayed in a stylized, rounded font within a grey rounded rectangular frame. The letters 'zmp' are lowercase and bold.

Uwzględniając **INFORMACJE ZWROTNE** z pierwszego etapu staży przygotowany jest standard organizacji i finansowania zawodu ZMP - **PRODUCENT** z uwzględnieniem rodzaju biomasy, możliwości produkcji, zakresu współpracy z ODR - poprzez porównanie rezultatów staży równoległych w różnych gospodarstwach rolnych, różnych rolników, kandydatów do zawodu - wskazane jest różnicowanie rodzaju biomasy. Tak przygotowany standard organizacyjny uwzględni **kwestie formy zatrudnienia** (wybór i zakres umowy, w tym umowy cywilnoprawnej) dla każdego ZMP oraz przedmiot umowy określając zasady finansowania ZMP na potrzeby umowy związanej z wybranymi stażystami po zakończeniu stażu w czasie zbiórki.

The logo for 'producent rolnik poza rolnictwem' is displayed in a stylized, rounded font within a grey rounded rectangular frame. The word 'producent' is in a larger, bold font, and 'rolnik poza rolnictwem' is in a smaller font below it.



O ile w przypadku poprzedniego kroku związanego z przygotowaniem rolników do produkcji, dostawy biomasy powstawał obszar do testowania zawodu ZMP: **PRODUCENT** poprzez staże praktyczne u rolników pod opieką doradców rolniczych, o tyle w tym kroku, związanym z koordynowaniem zbiórki biomasy, powstaje przestrzeń do testowania, tworzenia zawodu ZMP: **DYSTRYBUTOR**.

INSTRUKCJE dla MSP i JST: Testowanie i tworzenie obszaru pracy dla zawodu ZMP: **DYSTRYBUTOR** związane jest z lokalnymi działaniami na styku producentów, samorządu koordynującego dystrybucję lokalną oraz firm świadczących usługi w zakresie handlu, transportu, przetwarzania czy magazynowania biomasy. **DYSTRYBUTOR** realizuje staż w firmie handlowej, transportowej, energetycznej współpracującej przy zbiorze biomasy - przygotowując się do odbioru biomasy z terenu 5 gmin. W przypadku, gdy w ramach planu pozyskania (zbiórki i odbioru) biomasy nie korzysta się z firm komercyjnych, a proces koordynowany jest przez **JST** lub Ośrodek Doradztwa Rolniczego, staż realizowany jest w tych instytucjach w ścisłej współpracy z doradcą zawodowym poprzez portal zdalny **e-ZMP_Dystrybutor**.

MSP JST

DYSTRYBUTOR realizuje staż w firmie handlowej, transportowej, energetycznej współpracującej przy zbiorze biomasy - przygotowując się do odbioru biomasy z terenu 5 gmin. W przypadku, gdy w ramach planu pozyskania (zbiórki i odbioru) biomasy nie korzysta się z firm komercyjnych, a proces koordynowany jest przez **JST** lub Ośrodek Doradztwa Rolniczego, staż realizowany jest w tych instytucjach w ścisłej współpracy z doradcą zawodowym poprzez portal zdalny **e-ZMP_Dystrybutor**.

Staż jest formą realizacji IPD, a jego finalnym etapem jest **podpisanie umowy** o pracę lub czasowej cywilnoprawnej na okres próbnej zbiórki w 5 gminach - testowanie formy organizacji i finansowanie umowy.

dystrybutor

osoba bezrobotna na wsi

Staż jest formą realizacji IPD, a jego finalnym etapem jest podpisanie umowy o pracę lub czasowej cywilnoprawnej na okres próbnej zbiórki w 5 gminach – testowanie formy organizacji i finansowanie umowy.

Przygotowanie doradców, przedsiębiorców do korzystania ze zdalnych materiałów edukacyjnych lub platform logistycznych wspierających handel czy transport jest kluczowym wyzwaniem dla samorządów gminnych realizujących Strategię rozwoju społeczeństwa informacyjnego dla województwa podlaskiego e-Podlaskie i wpisuje się w działania e-Edukacji, e-Biznesu czy e-Administracji.

INSTRUKCJE dla MSP (ROLNIK): Na tym etapie kontynuowany jest staż zawodowy ZMP: PRODUCENT w gospodarstwach rolnych produkujących biomasę oraz agencjach, organizacjach doradztwa rolniczego. PRODUCENT realizuje staż w gospodarstwie własnym, domownika lub w firmie, gospodarstwie wskazanych przez ODR przy przygotowaniu biomasy do pozyskania – żniwa, pakowanie, transport do punktów zbiórki oraz współpracy z DYSTRYBUTOREM.

ROLNIK

PRODUCENT realizuje staż w gospodarstwie własnym, domownika lub w firmie gospodarstwie wskazanych przez ODR przy przygotowaniu biomasy do pozyskania - żniwa, pakowanie, transport do punktów zbiórki oraz współpracy z DYSTRYBUTOREM.

producent
rolnik poza rolnictwem

zmp

Uwzględniając **INFORMACJE ZWROTNE** z pierwszego etapu staży przygotowujemy jest standard organizacji i finansowania zawodu ZMP - DYSTRYBUTOR z uwzględnieniem rodzaju biomasy, możliwości produkcji, zakresu współpracy z ODR oraz rodzaju firm - poprzez porównanie rezultatów staży równoległych w różnych firmach różnych osób bezrobotnych kandydatów do zawodu - wskazane jest różnicowanie rodzaju biomasy do stażu. Tak przygotowany standard organizacyjny uwzględnia **kwestie formy zatrudnienia** (wybór i zakres umowy, w tym umowy cywilnoprawnej) dla każdego ZMP oraz przedmiot umowy określając zasady finansowania ZMP na potrzeby umowy związanej z wybranymi stażystami po zakończeniu stażu w czasie zbiórki.

dystrybutor

osoba bezrobotna na wsi

REKOMENDACJE dla ZMP (STANDARD):

Staż osoby bezrobotnej z obszarów wiejskich w zawodzie ZMP: DYSTRYBUTOR jest okazją do opracowania opisu stanowiska pracy, wymagań, predyspozycji do podjęcia pracy w tym zawodzie. Uwzględniając **INFORMACJE ZWROTNE** z pierwszego etapu staży przygotowujemy jest standard organizacji i finansowania zawodu ZMP - DYSTRYBUTOR z uwzględnieniem rodzaju biomasy, możliwości produkcji, zakresu współpracy z ODR oraz rodzaju firm - poprzez porównanie rezultatów staży równoległych w różnych firmach różnych osób bezrobotnych kandydatów do zawodu - wskazane jest różnicowanie rodzaju biomasy do stażu. Tak przygotowany standard organizacyjny uwzględnia kwestie formy zatrudnienia (wybór i zakres umowy, w tym

umowy cywilnoprawnej] dla każdego ZMP oraz przedmiot umowy określając zasady finansowania ZMP.

Ostatni krok tworzenia ZMP w gminie dotyczy finalizowania akcji i łączenia efektu zbiórki prowadzonej na terenie kilku partnerskich gmin. Jest to etap podsumowania i oceny zbiórki z zastosowaniem narzędzi analizy finansowej oraz skorygowania i aktualizacji założeń tych narzędzi (zastosowanie produktu: 3., 6. i 7.) oraz opracowania i przyjęcia STRATEGII wieloletniej współpracy na podstawie wyników zbiórki.



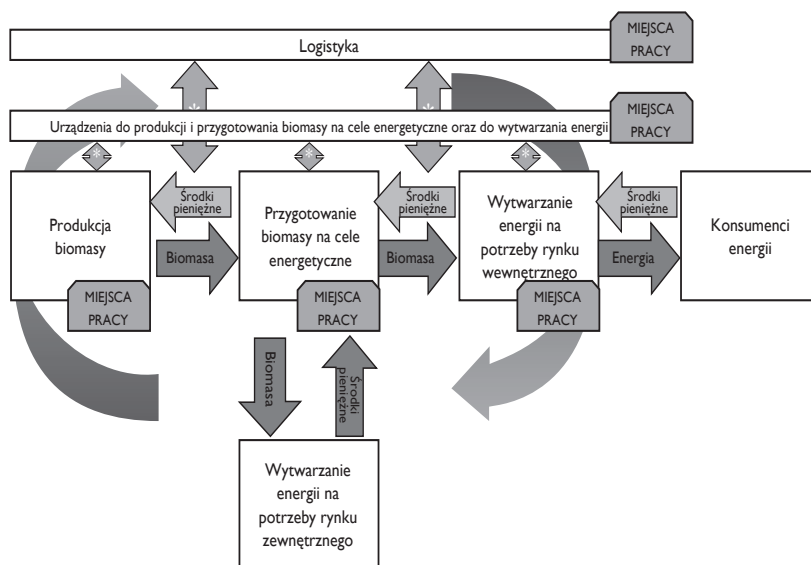
Przewodnik dla producentów

Niniejszy poradnik powstał w ramach projektu „Innowacyjne możliwości tworzenia zielonych miejsc pracy szansą dla województwa podlaskiego” realizowanego przez Towarzystwo Amicus – lidera projektu – oraz Stowarzyszenie Agencja Ekorozwoju Zielone Płuca Polski, Wyższą Szkołę Agrobiznesu w Łomży oraz Vorsitzender des NABU, Kreisgruppe Vechta e.V. – partnerów projektu. Opracowanie składa się z dwóch części. Pierwsza jest skierowana do osób i podmiotów zainteresowanych działalnością w zakresie poszczególnych ogniw i zawiera podstawowe informacje na temat poszczególnych ogniw produkcji i przetwarzania biomasy na cele energetyczne. Część druga jest skierowana do podmiotów tworzących otoczenie instytucjonalne lokalnego sektora biomasy, takich jak jednostki samorządu terytorialnego, instytucje rynku pracy, organizacje pozarządowe. Jest to poradnik opisujący procedurę analizy lokalnego sektora biomasy w kontekście jego zdolności do generowania zielonych miejsc pracy. Ta część poradnika jest powiązana z innym narzędziem powstałym w ramach realizacji niniejszego projektu – kalkulatorem biomasy. Stosując kalkulator oraz instrukcje zawarte w poradniku, instytucje zainteresowane generowaniem oraz wspieraniem zielonych miejsc pracy w gminie mogą ocenić, jaki potencjał tworzenia tych miejsc jest związany z każdym z segmentów lokalnego sektora biomasy. Zawarte są tu także propozycje działań wspierających powstawanie miejsc pracy.

• Sektor biomasy

Jednym z etapów projektu „Innowacyjne możliwości tworzenia zielonych miejsc pracy szansą dla województwa podlaskiego” była analiza możliwości utworzenia zielonych miejsc pracy w kontekście zastępowania konwencjonalnych surowców energetycznych biomasą.

Sektor biomasy



Źródło: Diagnoza i analiza problemu zastępowania konwencjonalnych surowców energetycznych biomasą w ramach projektu pt. „Innowacyjne możliwości tworzenia zielonych miejsc pracy szansą dla województwa podlaskiego”, raport końcowy, wykonawca: CASE-Doradcy Sp. z o.o. Wyższa Szkoła Agrobiznesu w Łomży, Łomża 2013, s. 51.

Celem tej części poradnika jest wskazanie zainteresowanym (podmiotom gospodarczym, samorządom lokalnym) sposobów kreowania miejsc pracy w wybranych obszarach uwzględnionych w raporcie.

W raporcie podsumowującym analizę wskazano na możliwości utworzenia tych miejsc pracy w następujących obszarach:

- Producenci biomasy (rolnicy);
- Podmioty przygotowujące biomasę do wykorzystania energetycznego;
- Podmioty wytwarzające energię z biomasy;
- Podmioty wytwarzające urządzenia na potrzeby produkcji i przygotowania biomasy na cele energetyczne oraz wytwarzania energii z biomasy;
- Podmioty zajmujące się logistyką biomasy.

- **Co to jest biomasa?**

Biomasa to produkty składające się z substancji roślinnych pochodzących z rolnictwa lub leśnictwa spalane w celu odzyskania zawartej w nich energii oraz następujące odpady:

- roślinne z rolnictwa i leśnictwa,
- roślinne z przemysłu przetwórstwa spożywczego, jeżeli odzyskuje się wytwarzaną energię cieplną,
- włókniste roślinne z procesu produkcji pierwotnej masy celulozowej i z procesu produkcji papieru z masy, jeżeli odpady te są spalane w miejscu, w którym powstają, a wytwarzana energia cieplna jest odzyskiwana,
- odpady z korka,
- odpady drewna, z wyjątkiem odpadów drewna, które mogą zawierać związki fluorowo-organiczne lub metale ciężkie jako wynik obróbki środkami do konserwacji drewna lub powlekania, w skład których wchodzi w szczególności odpady drewna pochodzące z budownictwa i odpady z rozbiórki.

- **Rodzaje biomasy**

W zależności od stopnia przetworzenia biomasy:

- surowce energetyczne pierwotne – drewno, słoma, rośliny energetyczne, tzn. uprawiane głównie dla uzyskania biomasy;
- surowce energetyczne wtórne – gnojowica, obornik, odpady organiczne, osady ściekowe;
- surowce energetyczne przetworzone – biogaz, bioetanol, biometanol, estry olejów roślinnych (biodiesel), biooleje, biobenzyna i inne pochodne, np. biowódór.

W zależności od pochodzenia biomasy:

- biomasa pochodzenia leśnego;
- biomasa pochodzenia rolnego;
- odpady organiczne.

- **Z biomasą związane są następujące pojęcia:**

- **Biopaliwa** są to pochodne biomasy i występują w trzech stanach skupienia (gazowym, ciekłym i stałym).
- **Biopaliwa stałe** są wykorzystywane w procesie spalania, gazyfikacji lub pirolizy do produkcji energii cieplnej i elektrycznej.
- **Biopaliwa ciekłe** (biodiesel, alkohol, olej roślinny) znajdują zastosowanie głównie w transporcie.
- **Biogaz** powstały w wyniku fermentacji beztlenowej zawierający około

50-70% metanu służy do produkcji energii elektrycznej lub ciepłej albo po jego oczyszczeniu jest dostarczany do sieci gazowniczej.

- **Zaletą** stosowania biomasy jako nośnika energii jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych z tytułu zastąpienia wykorzystania paliw kopalnych.
- **Wadą** stosowania biomasy jest stosunkowo mała gęstość surowca, utrudniająca jego transport, magazynowanie i dozowanie oraz szeroki przedział wilgotności biomasy, utrudniający jej przygotowanie do wykorzystania w celach energetycznych.

Niniejszy poradnik dotyczy miejsc pracy generowanych w kontekście wykorzystania biomasy pochodzenia rolnego ze względu na jej potencjał wskazany w raporcie opracowanym na potrzeby projektu.

- **Produkcja biomasy pochodzenia rolnego**

- **Słoma**

Słoma to produkt uboczny powstały przy produkcji zbóż – jest w rolnictwie wykorzystywana jako materiał na ściótkę i paszę. Jednak takie jej zastosowanie ma w rolnictwie coraz mniejsze znaczenie. Zmiany w zakresie hodowli zwierząt doprowadziły do wyeliminowania słomy jako składnika paszy. Zdecydowanie także mniej zużywa się jej na ściótkę. Nadwyżki słomy powstają przede wszystkim w regionach, w których produkuje się duże ilości zboża, a mniejsze znaczenie ma hodowla zwierząt. Dotyczy to w szczególności terenów o urodzajnych glebach zajętych pod produkcję roślinną ze zdecydowanie mniejszym udziałem pastwisk. W województwie podlaskim proporcje są inne. Mniej urodzajne gleby sprawiają, że uprawia się tu mniej zbóż, natomiast relatywnie rozwinięta jest tu produkcja zwierzęca. Sprawia to, że małe znaczenie mają tu nadwyżki słomy, które mogłyby zostać wykorzystane jako biomasa.

- **Rośliny energetyczne**

Rośliny energetyczne – rośliny uzyskujące duże przyrosty biomasy w stosunkowo krótkim czasie nadającej się głównie do spalania, uzyskując energię cieplną. Pędy, bulwy lub całe rośliny przerabia się na brykiet lub zrębki.

Najbardziej rozpowszechnionymi roślinami energetycznymi są:

- miskant olbrzymi
- ślázowiec pensylwański
- wierzba energetyczna.

- **Miskant olbrzymi**

Miskant olbrzymi wywodzi się z Azji południowo-wschodniej. W sposób naturalny wy-

stępuje w Chinach, Japonii, na Półwyspie Koreańskim, w Rosji południowo-wschodniej. Jego zdolność przyrostu biomasy to 17-20 t/ha.

Uprawa. Miskant jest rośliną wieloletnią. Przed założeniem plantacji miskanta należy odpowiednio przygotować stanowisko po zbiorze gatunku przedplonowego, wykonując podorywkę przykrywającą resztki poźniwne oraz zabiegi zapobiegające zachwaszczeniu. Przygotowanie stanowiska pod założenie plantacji miskanta kończy się wykonaniem orki zimowej na głębokość 20-25 cm, która powinna być poprzedzona nawożeniem organicznym (obornik lub kompost). W przypadku niskiego pH, przed orką należy przeprowadzić wapnowanie. W okresie jesiennym i wczesnowiosennym należy przeprowadzić zabiegi odchwaszczające – mechaniczne (kultywatorowanie, bronowanie) lub chemiczne. Optymalna obsada miskanta olbrzymiego to 1 roślina na 1 m². Miskant nie wymaga wysokiego poziomu nawożenia mineralnego, gdyż jest rośliną o silnym systemie korzeniowym. Wodę i składniki pokarmowe czerpie z głębszych warstw gleby. Będąc rośliną o cyklu fotosyntetycznym C₄, lepiej wykorzystuje światło w procesie fotosyntezy niż rośliny cyklu C₃.

W nawożeniu traw energetycznych nie powinno się przekraczać dawki azotu wynoszącej 150 kg/ha, natomiast stosunek N:P:K powinien kształtować się w proporcjach 1:0,4:0,5.

W związku z wegetatywnym sposobem rozmnażania miskanta olbrzymiego dla praktyki rolniczej istnieją dwie możliwości uzyskania materiału sadzonkowego: przez podział kłączy (rhizomów) oraz na drodze kultur „in vitro”. Pierwszy sposób polegający na podziale kłączy na fragmenty i ich późniejszym wysadzeniu na plantacji jest prosty i przynosi dobre rezultaty w postaci szybko i prawidłowo rozwijających się roślin, ale wiąże się z koniecznością posiadania dostępu do licznego materiału matecznego oraz jest czasochłonny. W związku z tym może być stosowany jedynie wówczas, gdy posiadamy już pewien areał uprawy miskanta i chcemy go we własnym zakresie powiększyć. Z kolei uzyskiwanie materiału sadzonkowego z kultur „in vitro” jest bardziej zaawansowanym technicznie sposobem i wymaga pracy specjalistycznego laboratorium, jednak dzięki tej technice można uzyskać w krótkim czasie wiele roślin potomnych, które można skierować do sprzedaży zainteresowanym prowadzeniem plantacji rolnikom. Rośliny uzyskane na drodze kultur „in vitro” nie różnią się zasadniczo od roślin otrzymanych wskutek podziałów kłączy z wyjątkiem mniejszego początkowego tempa wzrostu i mniejszej mrozoodporności w pierwszym roku po posadzeniu. Jednak różnice te niwelują się już w drugim roku uprawy i w trzecim sezonie wegetacyjnym uzyskiwane plony biomasy są na porównywalnym poziomie.

Sadzenie miskanta wiąże się z lokalizacją plantacji i najwcześniej może być wykonane w warunkach województwa dolnośląskiego i opolskiego, tj. w I i II dekadzie maja. Czynności te wykonywane są od 15 kwietnia do końca maja, w zależności od wilgotności gleby. Nie zaleca się nasadzeń jesiennych.

Wegetacja miskanta w kolejnych latach trwa od kwietnia do pierwszych jesiennych przymrozków. Jednak w warunkach polowych proces fotosyntezy zostaje zahamowany

w temperaturze około 6°C, co wiąże się z zatrzymaniem wzrostu roślin.

Wysadzenia roślin miskanta powinno się dokonać, podobnie jak siewu kukurydzy, w glebę ogrzaną (ok. 10°C) ręcznie (pod znacznik lub dołownik) lub mechanicznie za pomocą sadzarek. W przypadku wysadzania kłaczy dobre efekty daje ich umieszczanie na głębokości 10-15 cm, natomiast głębokość sadzenia rozsady wyhodowanej „in vitro” jest uwarunkowana wzrostem otrzymanych roślin. Obsada roślin na 1 m² powinna wynosić od 1 do 3 sztuk, co daje na powierzchni 1 ha liczbę od 10 000 do 30 000 sadzonek. Rzadsze sadzenie, 1 roślina na 1 m², pozwala na oszczędność materiału sadzonkowego, co ma istotne znaczenie w obniżeniu kosztów zakupu sadzonek. Obecnie koszt jednej sadzonki waha się w szerokich granicach od 0,80 do nawet 4 złotych. Z kolei gęstsze sadzenie (3 sztuki na 1 m²) pozwala roślinom miskanta bardziej konkurować z pojawiającymi się na plantacji chwastami i szybciej doprowadza do zwarcia rzędów i międzyrzędzi, a przez to niemal całkowicie eliminuje problem zachwaszczenia. Stąd w praktyce polowej rozstawa rzędów wynosi od 0,7 do 1,0 metra, a odległość między roślinami w rzędzie od 45 do 100 cm¹.

• Ślázowiec pensylwański

Ślázowiec należy do rodziny ślázowatych (Malvaceae), obejmującej kilkaset gatunków roślin jednorocznych, wieloletnich i krzewów występujących w tropikalnych i subtropikalnych strefach kuli ziemskiej. W Polsce *Sida hermaphorodita* nazywana jest ślázowcem pensylwańskim, malwą pensylwańską, a niekiedy siłą. Doskonale nadaje się do produkcji brykietu opałowego czy pelletu. Łodygi ślázowca w wartościach ciepła spalania porównywalne są z drewnem bukowym.

Ślázowiec pensylwański nie ma specjalnych wymagań w stosunku do gleby i klimatu. Udaje się na wszystkich typach gleb, nawet na piaszczystych V klasy bonitacyjnej, pod warunkiem dostatecznego ich uwilgotnienia.

Mogą to być również tereny zdegradowane chemicznie, hałdy pokopalniane, czy rekultywowane wysypiska komunalne, gdzie pełni rolę fitoremediacyjną. Ślázowiec może być uprawiany na zboczach terenów erodowanych i generalnie na gruntach wyłączonych z rolniczego użytkowania.

Przedplonem dla ślázowca pensylwańskiego mogą być wszystkie rośliny uprawne, które schodzą z pola dostatecznie wcześnie, aby wykonać orkę przedzimową. Szczególnie korzystnym przedplonem jest ziemniak uprawiany na oborniku. Po przedplonach mniej korzystnych zaleca się zastosować zwiększone nawożenie mineralne. Ze względu na podatność na niektóre wspólne choroby nie zaleca się uprawy ślázowca po słoneczniku, fasoli i tytoniu.

W polskich warunkach jego długowieczność została określona na 20-30 lat. Badania nie wykazały, aby ślázowiec wymarzał w czasie ostrych zim lub wysychał w czasie upalnych i suchych lat. Dzięki głębokiemu systemowi korzeniowemu jest to roślina odporna na

1 Anna Edyta Gutowska – MODR Warszawa Oddział Poświętne w Płońsku – drewno.pl http://www.cieplej.pl/Ekologia_OZE/1143277381.shtml, cyt. za: <http://agroenergetyka.pl/?a=article&id=15>

okresowe susze, doskonale nadająca się do uprawy we wszystkich rejonach kraju. Jednak na glebach żyzniejszych wytwarza zdecydowanie większą masę nadziemną niż na ubogich. Przy niedostatku opadów plony biomasy są znacznie niższe. Nasiona ślazuwca zaczynają kiełkować w temperaturze ok. 10°C².

Ślazuwec można bez problemu uprawiać we wszystkich regionach Polski. Głębokie ukorzenie pozwala na przetrwanie okresów suszy. Roślina nie jest również wymagająca, jeśli chodzi o glebę. Przed uprawą glebę należy wcześniej odpowiednio przygotować. Młode rośliny powinny być odpowiednio nasłonecznione, należy zapobiegać pojawianiu się chwastów. Odchwaszczenie może odbywać się za pomocą środków chemicznych lub metodami mechanicznymi (szczególnie w pierwszym roku uprawy).

Siew powinien być równomierny na głębokości 1-1,5 cm. Najlepsze efekty daje siew maszynowy, siew nasion odbywa się w kwietniu, w rozstawie rzędów (60-70 cm). Ułatwia to zabiegi pielęgnacyjne. Do wysiewu ślazuwca możemy wykorzystać zwykły siewnik zbożowy lub buraczany, w ilości 3-8 kg/ha. Wysiewając ślazuwec za pomocą siewnika zbożowego najlepiej jest wymieszać nasiona np. z trocinami w celu równomiernego wysiewu. Nasiona ślazuwca są bowiem bardzo małe.

Można także skorzystać z rozmnażania wegetatywnego. Można wykorzystać do tego odcinki korzeni lub fragmenty pędów nadziemnych. Przygotowanie sadzonek polega na wykopaniu podziemnej części rośliny i pocięciu korzenia na około 10-centymetrowe odcinki. Z jednej kępy można uzyskać nawet do 20-30 sadzonek. Tak przygotowane sadzonki sadi się na głębokość 5-8 cm. Samo ich przygotowanie powinno być dokonane przed wiosennym odrastaniem łodyg, gdyż pojawiające się pączki bardzo łatwo ulegają obłamywaniu, co prowadzi do gorszego i opóźnionego ukorzenia³.

Przed sadzeniem wysiewa się ok. 30 kg P205, 40 kg K20, a po dobrym ukorzeniu się roślin – 50 kg N czystego składnika na 1 ha. W kolejnych latach nawożenie ulega zwiększeniu, uwzględniając zawartość składników pokarmowych w glebie. Zbiór przeprowadzony może być identycznie jak w przypadku miskanta z wykorzystaniem tych samych maszyn. W zależności od stanowiska i warunków klimatycznych plony mogą osiągnąć wielkość 10-18 ton suchej masy z ha⁴.

• **Wierzba energetyczna**

Wierzba nie jest wymagająca, co do rodzaju gleby. Można ją uprawiać od gleb piaszczystych i bielicowych poczynając, na organicznych kończąc. Jest tolerancyjna również w odniesieniu do odczynu gleby (pH 4,5-7,6). Najbardziej odpowiedni jest odczyn lekko kwaśny (pH 5,5-6,5). Jednak jako roślina szybko rosnąca ma duże wymagania wodne.

2 Krzysztof Olkowski, Biomax – Gospodarstwo Agroenergetyczne, cyt. za: <http://agroenergetyka.pl/?a=article&id=225>.

3 <http://www.rolnik24.pl/energia-z-natury-slazuwec-pensylwanski/>

4 Grzegorz Grzywaczewski, http://www.wodr.konskowola.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=97:uprawa-rolin-energetycznych&catid=46:roliny-energetyczne-i-inne&Itemid=117

W związku z tym, przy podejmowaniu decyzji o lokalizacji plantacji, należy brać pod uwagę przede wszystkim uwarunkowania wodne. Plantacja powinna być zakładana w terenie o wysokim poziomie wód gruntowych, w pobliżu cieków wodnych, łącznie z takimi, gdzie mogą występować krótkotrwałe lokalne wylewy. Do uprawy wierzby nie nadają się jednak tereny stale zabagnione.

Przygotowując stanowisko trzeba pamiętać, że jest to uprawa wieloletnia i lokalizacja musi być dobrze przemyślana. Najtrudniejsze są pierwsze dwa lata, głównie ze względu na zachwaszczenie i konieczność dobrego ukorzenia się roślin.

W roku poprzedzającym założenie plantacji należy usunąć ewentualne samosiewy drzew i krzewów, przeprowadzić zabiegi uprawowe, np. talerzowanie, i wykonać zabieg herbicydem totalnym latem lub wczesną jesienią. Jeżeli zachodzi potrzeba, zwapnować i wykonać głęboką orkę. Na wiosnę należy wyrównać powierzchnię.

Bardzo ważny jest właściwy dobór sadzonek (zrzezów). Powinny być długości 20–25 cm i 7–15 mm grubości, wolne od chorób i szkodników, bez uszkodzeń mechanicznych, o odpowiedniej wilgotności. Od strony wierzchołkowej zabezpieczone parafiną, a od dolnej olejem parafinowym. Chroni to zrzesy przed utratą wilgoci i przed infekcjami. Najlepsze sadzonki pochodzą z odrostów jednorocznych lub dwuletnich, z dolnej i środkowej części pędu. Ostatnią czynnością przed sadzeniem jest wysiew nawozów mineralnych; 20–30 kg azotu, 10–20 kg fosforu, 20–40 kg potasu w czystym składniku na 1 ha.

Sadzenie wierzby wykonuje się najczęściej wczesną wiosną. Zrzesy przed sadzeniem moczy się w wodzie przez 48 godzin, najlepiej tę część, która będzie zagłębiona w ziemi. Dobra sadzonka powinna mieć przynajmniej 5 uśpionych pąków, a wysadzamy je tak, aby przynajmniej 2 pąki znajdowały się nad powierzchnią gleby.

Sposób sadzenia zrzezów będzie uzależniony od sposobu zbioru – ręczny czy mechaniczny. Zbiór ręczny, ze względu na pracochłonność, będzie nieoptyczny, zwłaszcza że zebrany surowiec należy rozdrobnić, gdyż będzie spalany w postaci zrębków. Ponieważ kombajny do zbioru są maszynami drogimi i zwykle przerastają możliwości finansowe pojedynczych plantatorów, dobrym rozwiązaniem jest zbiór na zasadzie usługi świadczonej np. przez skupującego.

Sadzenie zrzezów do zbioru mechanicznego odbywa się w odległości w międzyrzędziach 0,35 m, zaś układ rzędów powinien umożliwić wjazd kombajnu i maszyny transportowej. Na granicy pola należy wyznaczyć drogę i dwa pierwsze rzędy sadzić w rozstawie 0,75 m, zostawiając 1,5-metrową ścieżkę, kolejne dwa rzędy należy sadzić również w rozstawie 0,75 m. Następnie trzeba pozostawić drogę przejazdową o szerokości 2,5 m i zasadzić cztery podwójne rzędy w rozstawie 0,75 m, pamiętając o pozostawieniu 1,5-metrowych ścieżek pomiędzy każdym podwójnym rzędem. Po wysadzeniu czwartego podwójnego rzędu wyznacza się kolejną 2,5-metrową drogę. Następne nasadzenia wykonuje się według powtórzenia: cztery podwójne rzędy ze ścieżkami zakończone drogą⁵.

5 Grzegorz Grzywaczewski, http://www.wodr.konskowola.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=97:uprawa-rolin-energetycznych&catid=46:roliny-energetyczne-i-inne&Itemid=117

Prawidłowo posadzona i pielęgnowana wierzba może uzyskać w ciągu jednego sezonu wegetacyjnego wysokość 3m lub niższą, lecz przy silniejszym rozgałęzieniu. W warunkach uprawy na madach żuławskich uzyskano nawet roczny przyrost ok. 4m. W przypadku potrzeby uzyskania niższych, lecz gęstych krzewów, podrastające na wysokość 1m pędy należy przycinać.

Ponieważ najsilniejszy wzrost krzewy uzyskują w ciągu pierwszych trzech lat wegetacji, w przypadku niektórych zastosowań (np. jako strefy-pasy oczyszczające i ochronne) korzystne jest ich przycinanie w celu odmłodzenia. Na plantacjach matecznych, dla pozyskania pędów jednorocznych, konieczne jest coroczne ścinanie pędów krzewów wierzbowych.

W przypadku stosowania wierzby w celu redukcji zanieczyszczeń, selektywną wycinkę można stosować co 2-3 lata. Polega ona na ścinaniu tylko połowy lub 1/3 krzewów tworzących strefę ochronną. Mogą więc być wycinane pojedyncze krzewy w systemie „oczek sieci” lub część powierzchni stanowiącej strefę buforową.

Na plantacjach energetycznych wycinkę stosuje się co trzy lata. W przypadku konieczności uzyskania długich pędów (np. na faszynę) ich wycinka może być prowadzona w dłuższych odstępach czasu⁶.

Opłacalność poszczególnych upraw przedstawia tabela 1.

Tabela 1. Porównanie opłacalności produkcji wybranych gatunków roślin energetycznych (loco pole) w zależności od wielkości plonu i ceny zbytu biomasy

Wyszczególnienie	Wierzba	Miskant	Ślazier
Koszty produkcji * zł/ha/rok	1945	3425	2977
Plon t.s.m./ha/rok	10 (8-12)	12 (9-15)	9 (7-11)
Koszty produkcji zł/t/rok	194 (243-162)	285 (381-228)	331 (425-271)
Cena zbytu biomasy zł/t	288 (256-320)		
Zysk/strata zł/t/rok	128 (69-177)	42 (-71-124)	35 (-99-94)

6 Łukasz Rębowski, <http://agroenergetyka.pl/?a=article&id=201>

Zysk/strata zł/ha/rok	1282 (548-2129)	503 (-626 -1820)	104 (-680 -1013)
-----------------------	---------------------------	-------------------------------	----------------------------

Źródło: Kuś J., Matyka M., Uprawa roślin na cele energetyczne. Instrukcja upowszechnieniowa nr 179. IUNG-PIB Puławy, 2010, s. 64.

• Przetwarzanie biomasy

Wymienione wyżej surowce są przetwarzane na dwa główne rodzaje materiałów:

- pellet,
- brykiet.

• Pellet drzewny⁷

Pellet (granulat) to wysoko wydajne, odnawialne paliwo, produkowane z biomasy. Surowcem do produkcji pelletu są odpady drzewne z tartaków, zakładów przeróbki drewna i leśne odpady drzewne. Najpopularniejszymi odpadami do produkcji granulatu są trociny i wióry. Możliwe jest także produkowanie granulatu z kory, zrębków, upraw energetycznych i słomy.

Produkcja pelletu polega na poddaniu biomasy trzem kolejnym procesom: suszenia, mielenia i prasowania. Pellet wytłacza się z rozdrobnionej suchej biomasy pod dużym ciśnieniem w prasie rotacyjnej, bez substancji klejącej. Produktem końcowym są małe granulki o kształcie cylindrycznym o średnicy 6-25 mm i długości do kilku centymetrów. Bardzo duże siły działające podczas wyciskania powodują, że w małej objętości zostaje zmieszczona duża ilość produktu.

Pellet charakteryzuje się niską zawartością wilgoci (8-12%), popiołów (0,5%) i substancji szkodliwych dla środowiska oraz wysoką wartością energetyczną. W związku z tym jest to paliwo przyjazne środowisku naturalnemu, a jednocześnie łatwe w transporcie, magazynowaniu i dystrybucji.

Granulat z odpadów drzewnych jest konkurencyjny dla oleju i węgla pod względem ekonomicznym i ze względu na mniejsze emisje gazów i pyłów. Wykorzystanie granulatu do ogrzewania budynków użyteczności publicznej i w budownictwie jednorodzinym jest korzystne tam, gdzie obecnie stosuje się olej opałowy.

Ważną zaletą pelletu jest to, że może być produkowany z lokalnie dostępnych surowców. Daje to możliwość stworzenia nowych miejsc pracy. Granulat produkowany jest z odpadów drzewnych, zatem jego produkcja przyczynia się do zmniejszania problemu zago-

⁷ Opracowano na podstawie Brykiet drzewny. Przerób i energetyczne wykorzystanie odpadów przemysłu drzewnego. Opracowanie finansowane w ramach projektu UNDP GEF „Zintegrowane podejście do wykorzystania odpadów drzewnych do produkcji energii cieplnej w Polsce”, przygotowane przez firmę Faktor 3Designer, cyt za: biomasa.org

spodarowania odpadów i zużycia paliw kopalnych. Spalanie drewna nie powoduje emisji CO₂, ponieważ emisje równoważone są przez pochłanianie dwutlenku węgla w procesie fotosyntezy.

Pellet spalany jest w pełni automatycznych kotłach c.o. Istnieje możliwość zastosowania przystawki do kotła starego typu. Do posiadanego kotła grzewczego można wmontować odpowiednio przystosowany palnik do spalania granulatu. Granulat jako paliwo nadaje się do wykorzystania zarówno w instalacjach indywidualnych, jak i systemach ciepłowniczych.

Zalety pelletu:

- wysoka wartość opałowa (2,1 kg granulatu zastępuje 1 l oleju opałowego/dobry granulat ma wartość kaloryczną przekraczającą 70% wartości kalorycznej najlepszych gatunków węgla),
- zerowa emisja CO₂ (emitowana jest tylko taka ilość CO₂, jaka została uprzednio pochłonięta w procesie fotosyntezy) oraz niska emisja SO₂,
- stanowi odnawialne źródło energii, najczęściej pozyskiwane lokalnie,
- nie zawiera żadnych dodatkowych, szkodliwych substancji chemicznych takich jak kleje czy lakiery, łatwy i dogodny w użytkowaniu,
- niskie koszty składowania i transportu,
- odporność na samozapłon,
- odporny na naturalne procesy gnilne, a gładka powierzchnia skutecznie chroni przed absorbowaniem wilgoci z otoczenia, spalanie odbywa się w automatycznych, bezobsługowych kotłach, w procesie spalania powstaje niewielka ilość popiołu, który stanowi nawóz ogrodniczy.

• **Brykiet drzewny⁸**

Brykiet drzewny produkowany jest z rozdrobnionych odpadów drzewnych takich jak trociny, wióry czy zrębki, które są sprasowywane pod wysokim ciśnieniem bez dodatku substancji klejących. Niska zawartość wilgoci sprawia, że wartość opałowa brykietu jest wyższa niż drewna.

Dzięki dużemu zagęszczeniu materiału w stosunku do objętości, proces spalania jest stopniowy i powolny. Brykiet drzewny ma najczęściej kształt walca lub kostki. Technologia produkcji brykietów drzewnych była już stosowana przed II wojną światową w Szwajcarii, jednak produkcja na skalę przemysłową rozwinęła się dopiero w latach osiemdziesiątych XX wieku.

8 Opracowano na podstawie Brykiet drzewny. Przerób i energetyczne wykorzystanie odpadów przemysłu drzewnego. Opracowanie finansowane w ramach projektu UNDP GEF „Zintegrowane podejście do wykorzystania odpadów drzewnych do produkcji energii ciepłej w Polsce”, przygotowane przez firmę Faktor 3Designer, cyt za: biomasa.org

Surowcem do produkcji brykietu z biomasy może być każdy rodzaj rośliny lub odpadów pochodzenia roślinnego. Największe znaczenie gospodarcze i największą wartość handlową mają brykiety produkowane z drewna. Do przerobu nadają się praktycznie wszystkie rodzaje drewna i odpadów drzewnych, w tym zrębki i trociny. Brykietowanie następuje w prasach mechanicznych lub hydraulicznych bez stosowania żadnych substancji wiążących. O kształcie otrzymywanego brykietu decyduje rodzaj zastosowanej prasy brykietującej. Linie do produkcji brykietu zarówno mechaniczne, jak i hydrauliczne, oferowane są przez producentów krajowych i zagranicznych.

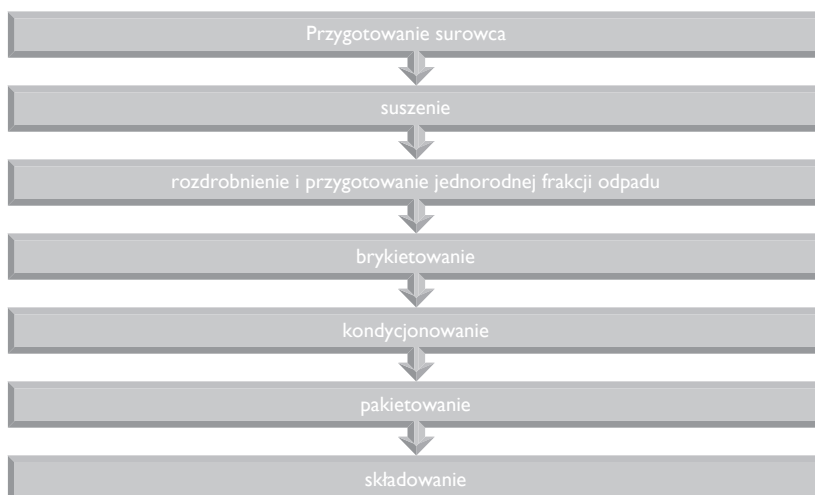
Rodzaje brykietu: Na rynku można spotkać kilka rodzajów brykietu. Brykiet w kształcie walca o średnicy 50 lub 53 mm produkowany jest w brykieciarkach mechanicznych. Długość brykietu jest niejednolita i wynosi od kilku do kilkunastu centymetrów, a podstawa walca jest nieregularna.

Brykiet w kształcie walca o średnicy 30 do 80 mm, o regularnej bryle i długości zwykle kilka do kilkunastu centymetrów. Brykiet taki powstaje poprzez sprasowanie określonej porcji surowca w brykieciarce hydraulicznej.

Brykiet kominkowy – zwykle ośmiokątny z otworem w środku, produkowany jest w brykieciarkach ślimakowych.

Brykiet typu kostka – stosowany najczęściej w kominkach. Ceny rynkowe brykietu tego typu oraz brykietu kominkowego są zwykle wyższe od przeciętnych cen brykietu typu walec.

Wytwarzany w urządzeniu brykietującym brykiet drzewny wskutek wysokiego ciśnienia wywieranego na trociny ma wysoką temperaturę, jest kruchy i łatwo się skleja. W celu stabilizacji termicznej i wytrzymałościowej jest on poddawany kondycjonowaniu.



Proces produkcji brykietu składa się z następujących faz:

- przygotowanie surowca,
- suszenie,
- ostateczne rozdrobnienie i przygotowanie jednorodnej frakcji odpadu,
- brykietowanie,
- kondycjonowanie,
- pakowanie i składowanie.

Produkcja brykietu jest prostsza i tańsza od produkcji pelletu. Doświadczenia krajów takich jak Dania, Czechy czy Indie pokazują, że produkcja brykietu może być powszechnie stosowana przez społeczności lokalne. W dłuższej perspektywie brykietowanie odpadów drzewnych może stanowić uzupełnienie do produkcji pelletu – paliwa o dużo wyższych wymaganiach surowcowych i technologicznych. Odpadowa część z produkcji pelletu może być poddana brykietowaniu. Brykietowaniu może również być poddana biomasa pochodząca z plantacji roślin energetycznych takich jak wierzba wiciowa lub ślazioziew pensylwański, a także wiele materiałów lignocelulozowych pochodzących z selektywnej zbiórki odpadów oraz słoma. Znaczenie brykietu w Polsce jako paliwa na lokalnych rynkach wzrasta. Stosunkowo niewielki próg finansowy inwestycji, w porównaniu z produkcją pelletu, wzrostowy rynek i zgodność z trendami ochrony środowiska skłaniają wielu producentów do rozpoczęcia produkcji tego typu paliwa. Jednym z poważnych ograniczeń stało się zapewnienie odpowiednich ilości surowca do produkcji i możliwość jego pozyskania w odległości do 100 km od lokalizacji zakładu produkcyjnego. Zakłady produkujące brykiet powstają głównie w rejonach o silnej koncentracji przemysłu drzewnego i meblarskiego oraz w sąsiedztwie dużych obszarów leśnych.

Zalety brykietu:

- duża gęstość – łatwość przechowywania i dystrybucji,
- możliwość stosowania w kotłowniach z automatycznym podawaniem paliwa,
- wysoka wartość opałowa – porównywalna z gorszej jakości węglem kamiennym,
- brak szkodliwych substancji,
- niska emisja dwutlenku siarki i innych substancji szkodliwych podczas spalania,
- niska zawartość popiołu,
- możliwość wykorzystania popiołu jako nawozu,
- możliwość długiego przechowywania w suchych pomieszczeniach,
- szerokie spektrum zastosowania: w kotłowniach indywidualnych, kotłowniach zasilających sieci grzewcze.

Brykiet drzewny może być efektywnie spalany w kotłach małej mocy z zasypem ręcznym lub automatycznym podawaniem paliwa oraz w kotłowniach kontenerowych średniej mocy z automatycznym systemem podawania paliwa i komputerowo sterowanym procesem spalania. Brykiet drzewny może być również wykorzystywany w kotłach zgazowujących. Może również stanowić paliwo zastępcze w stosunku do węgla i miału lub być z nimi współspalany. W takim przypadku konieczne jest uwzględnienie zaleceń producentów urządzeń grzewczych w zakresie stosowania paliw zamiennych. Ekologiczne, o wysokiej sprawności spalanie brykietu w celach energetycznych odbywa się w kotłach o specjalnej konstrukcji, które charakteryzują zwiększone powierzchnie wymiany ciepła i lepsze mieszanie spalin przy dużych współczynnikach nadmiaru powietrza. Kotły takie mają specjalne komory spalania wyposażone w ruszty stałe lub ruchome, projektowane do spalania różnych odpadów drzewnych. Na rynku istnieje bardzo szeroka oferta zarówno całych linii technologicznych, jak i poszczególnych ich elementów do produkcji pelletu i brykietu. Dostępne są zarówno rozwiązania wymagające obsługi, jak i linie w pełni zautomatyzowane o zróżnicowanej wydajności i dostosowane do wszystkich rodzajów biomasy. Interesującym rozwiązaniem są systemy przenośne. Wielu producentów oferuje montaż zakupionych urządzeń oraz przeszkolenie użytkowników. W sieci funkcjonuje ponadto kilka specjalistycznych forów internetowych, na których można zasięgnąć informacji dotyczących poszczególnych rozwiązań oraz producentów.

- **Logistyka biomasy⁹**

- **Transport**

Biomasa jako paliwo energetyczne jest silnie zróżnicowana pod względem m.in. stanu skupienia, ciężaru właściwego, wartości opałowej i wilgotności. W większości przypadków biomasa cechuje się dużą objętością i wilgotnością. Zaś pozyskanie biomasy jest utrudnione ze względu na rozproszony charakter jej dostępności. Z tych względów wymaga dużych nakładów na zbiór, transport, magazynowanie i przetwarzanie. Każdy rodzaj biomasy wymaga innego procesu logistycznego i rodzi inne problemy związane ze zbiorem, przetwarzaniem, magazynowaniem czy dostawą. Z innymi barierami ma się do czynienia w przypadku przetwarzania biomasy stałej, a z innymi w przypadku biopaliw płynnych czy produkcji biogazu. Utrudnienia te wynikają z różnorodności surowców przetwarzanych na produkty energetyczne. Na potrzeby projektu opracowano założenia do koncepcji systemu logistycznego biomasy. Przyjęto zróżnicowany sposób transportu w zależności od stopnia przetworzenia biomasy. Wyróżniono następujące formy przetworzenia biomasy:

9 Opracowano na podstawie Diagnoza i analiza problemu zastępowania konwencjonalnych surowców energetycznych biomasą w ramach projektu pt. „Innowacyjne możliwości tworzenia zielonych miejsc pracy szansą dla województwa podlaskiego” Raport końcowy, wykonawca: CASE-Doradcy Sp. z o.o., Wyższa Szkoła Agrobiznesu w Łomży, Łomża 2013, s. 34-39.

- Biomasa nieprzetworzona;
- Biomasa przetworzona tylko wstępnie;
- Biomasa przetworzona w postaci pelletu lub brykietów.

Największe trudności w systemie logistycznym stwarza transport biomasy nieprzetworzonej.

Transport przetworzonej biomasy w postaci pelletu lub brykietów możliwy jest przy użyciu typowych środków technicznych.

Środki transportu dobierane są według kryterium:

- odległości przewozowej,
- ze względu na możliwości załadunku i wyładunku w miejscu przeznaczenia,
- istotny jest także koszt jednostkowy dostaw, gdyż w przypadku biomasy wszelkie dodatkowe (pośrednie) operacje przeładunkowe mogą uczynić dostawy z danego kierunku nieopłacalnymi.

Do transportu biomasy sprasowanej w formie balotów można zastosować:

- samochody ciężarowe z przyczepami,
- ciągniki siodłowe z naczepą.

Wymiar i kształt balotu wpływa na wielkość ładunku na skrzyni (naczepie) samochodu.

W przypadku ciągnika siodłowego z naczepą lub samochodu ciężarowego z przyczepą masa słomy, jaką można załadować na taki środek transportu, to:

- ok. 8 Mg w przypadku balotów okrągłych,
- ok. 12 Mg w przypadku balotów prostopadłościennych.

Przy założeniu, że balot zawiera ziarno zbóż i słomę, masa ładunku będzie większa i wyniesie odpowiednio: 12 lub 16 Mg.

• **Magazynowanie**

Biomasa jako paliwo energetyczne jest silnie zróżnicowana pod względem m.in. stanu skupienia, ciężaru właściwego, wartości opałowej i wilgotności. W większości przypadków biomasa cechuje się dużą objętością i wilgotnością. Zaś pozyskanie biomasy jest utrudnione ze względu na rozproszony charakter jej dostępności.

Gęstość usypowa biomasy jest znacznie niższa od gęstości usypowej węgla, co podnosi koszty transportu i sprawia, że powierzchnia przeznaczona do magazynowania biomasy musi być większa niż w przypadku węgla.

Temperatura magazynowania zrębków nie przekracza normalnie 80°C. Do samozapłonu temperatura ta nie wystarczy, ponieważ temperatura zapłonu dla drewna wynosi 230°C. Żeby nie wystąpił samozapłon zrębków z większą ilością liści, poleca się nie usypywać stosu powyżej 7 m. Podczas ręcznej zmiany struktury warstwowej stosu zrębków krytyczny wpływ na osoby zajmujące się tym mogą mieć grzyby rosnące w zrębkach.

Istnieją także specjalne wymagania w zakresie magazynowania zrębków drzewnych będących surowcem przy produkcji energii z biomasy o pochodzeniu leśnym lub z upraw wierzby energetycznej. Zrębki powinny być składowane na suchym podłożu (np. plandeka, podłoże betonowe) pod otwartym po bokach dachem. Dzięki wytwarzanemu ciepłu przez fermentację świeże z lasu zrębki o wilgotności 70% mogą w przeciągu dwóch do trzech miesięcy podeschnąć do 35%. W specjalnych magazynach na zrębki (silosy, bunkry) znajdują się w podłodze kanały na powietrze (podobne do rur drenażowych). Przez te rury można właczać ogrzane i dzięki temu suche powietrze (np. z suszarni do zboża), które przepływa przez zrębki. W ten sposób można wysuszyć zrębki w przeciągu jednego tygodnia do 25%¹⁰.

W zamkniętych magazynach powinien być także przechowywany brykiet i pellet. Materiały te, podobnie jak surowce potrzebne do ich wytworzenia, muszą być suche. Wilgotność obniża ich gęstość i wartość kaloryczną.

Przewodnik dla instytucji rynku pracy

Niniejsza część poradnika jest skierowana do podmiotów tworzących otoczenie instytucjonalne lokalnego sektora biomasy, takich jak jednostki samorządu terytorialnego, instytucje rynku pracy, organizacje pozarządowe. Jest to poradnik opisujący procedurę analizy lokalnego sektora biomasy w kontekście jego zdolności do generowania zielonych miejsc pracy. Ta część poradnika jest powiązana z innym narzędziem powstałym w ramach realizacji niniejszego projektu – kalkulatorem biomasy. Stosując kalkulator oraz instrukcje zawarte w poradniku, instytucje zainteresowane generowaniem oraz wspieraniem zielonych miejsc pracy w gminie mogą ocenić, jaki potencjał tworzenia tych miejsc jest związany z każdym z segmentów lokalnego sektora biomasy. Poradnik przedstawia także propozycje działań wspierających rozwój zielonych miejsc pracy w lokalnym sektorze biomasy. Proponowane kompleksowe podejście przedstawia schemat:

10 <http://agroenergetyka.pl/>

Oszacowanie potencjału zielonych miejsc pracy w lokalnym sektorze biomasy

W ramach już istniejących podmiotów:

- Producenci biomasy (rolnicy)
- Podmioty przygotowujące biomasę do wykorzystania energetycznego
- Podmioty wytwarzające energię z biomasy
- Podmioty wytwarzające urządzenia na potrzeby produkcji i przygotowania biomasy na cele energetyczne oraz wytwarzania energii z biomasy
- Podmioty zajmujące się logistyką biomasy

Nowe podmioty:

- Producenci biomasy (rolnicy)
- Podmioty przygotowujące biomasę do wykorzystania energetycznego
- Podmioty wytwarzające energię z biomasy
- Podmioty wytwarzające urządzenia na potrzeby produkcji i przygotowania biomasy na cele energetyczne oraz wytwarzania energii z biomasy
- Podmioty zajmujące się logistyką biomasy

PROMOCJA

Warsztaty:

- Warsztaty dla rolników
- Warsztaty dla przedsiębiorstw działających w szeroko rozumianym sektorze paliwowo-energetycznym
- Warsztaty dla osób bezrobotnych, pracujących oraz nieaktywnych zawodowo zainteresowanych rozpoczęciem działalności

Identyfikacja podmiotów, w których mogą zostać utworzone zielone miejsca pracy

Szkolenia:

- Funkcjonowanie rynku biomasy
- Finansowanie działalności związanej z wykorzystaniem biomasy w energetyce
- Uprawa roślin energetycznych
- Pozyskiwanie energii z biomasy
- Przygotowanie biomasy do wykorzystania w energetyce

Doradztwo:

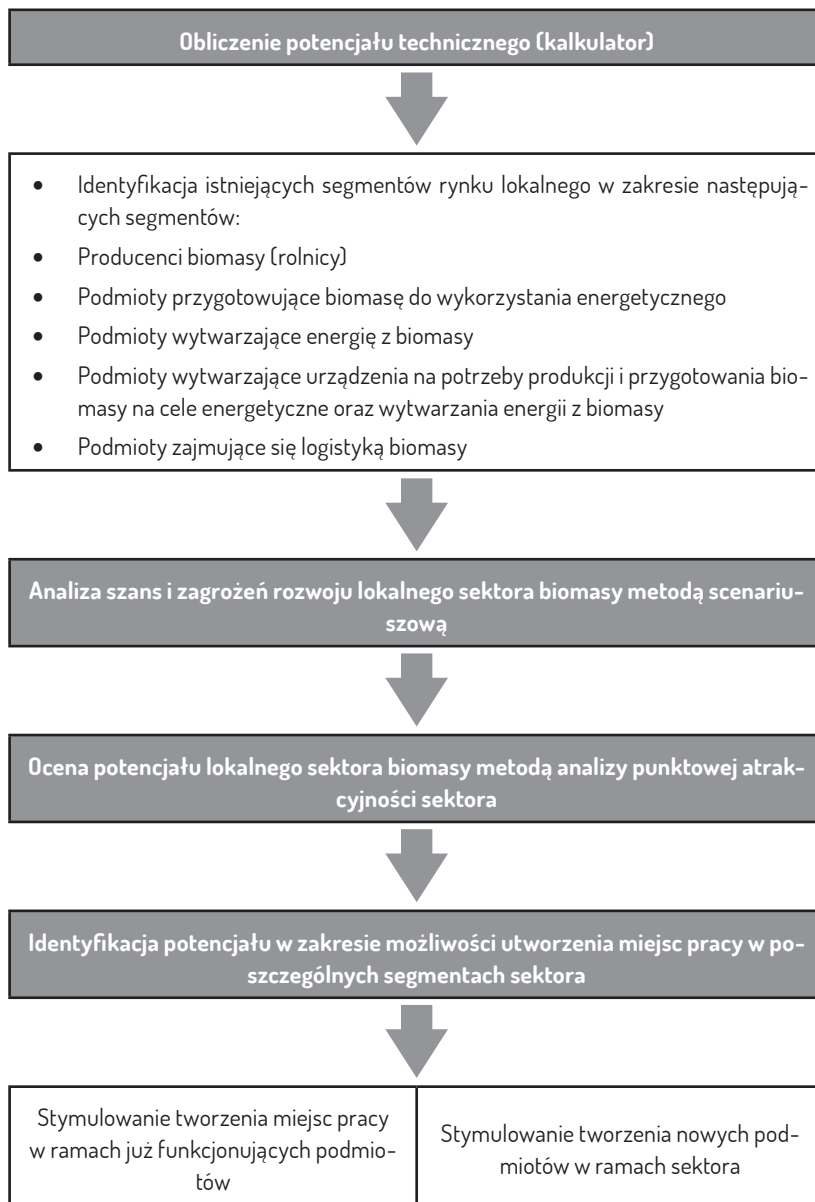
- Pomoc w sporządzeniu biznesplanu, studium wykonalności
- Pomoc w przygotowaniu dokumentów niezbędnych do uruchomienia danej działalności
- Pomoc w sporządzeniu dokumentacji kredytowej
- Pomoc w przygotowaniu wniosku o dofinansowanie z krajowych i regionalnych programów operacyjnych

<ul style="list-style-type: none"> • Logistyka biomasy • Specjalistyczne szkolenia zawodowe 	<ul style="list-style-type: none"> • Pomoc w przygotowaniu wniosku o dofinansowanie z Funduszu Ochrony Środowiska • Obsługa prawna kontraktów z dostawcami i odbiorcami • Integracja podmiotów w celu skonstruowania wspólnej oferty lub wspólnych zamówień • Pomoc w negocjacjach z dostawcami i odbiorcami w ramach wspólnej oferty • Konsultacja dokumentacji technicznej inwestycji
Monitoring otoczenia	
Integracja i koordynacja sektora	

- **Oszacowanie potencjału zielonych miejsc pracy w lokalnym sektorze biomasy**

Potencjał tworzenia miejsc pracy w poszczególnych segmentach sektora jest różny dla każdej z gmin. W niektórych z nich istnieją już podmioty zajmujące się opisywaną działalnością, a także istniejący potencjalni dostawcy i odbiorcy. W innych gminach takich podmiotów nie ma. Poniższy schemat przedstawia proponowany sposób postępowania przy organizacji zielonych miejsc pracy uwzględniający specyfikę gminy/miasta.

Rysunek. Procedura postępowania przy analizie możliwości utworzenia zielonych miejsc pracy w lokalnym „sektorze biomasy”



Pierwszym etapem szacowania możliwości utworzenia zielonych miejsc pracy w gminie jest określenie lokalnego potencjału technicznego. Szacowanie odbywa się przy użyciu narzędzia jednego z produktów finalnych – kalkulatora potencjału technicznego biomasy. Poniższe ilustracje przedstawiają wygląd interfejsu kalkulatora zawierającego informacje na temat wejściowych i wyjściowych danych.

Kolejnym krokiem jest oszacowanie stopnia wykorzystania potencjału biomasy oraz oszacowanie potencjału rynku. W tym celu należy wypełnić poniższe tabelę.

Podmioty przygotowujące biomasę do wykorzystania energetycznego					
Nazwa i adres podmiotu	Zatrudnienie	Asortyment	Rodzaj i źródło wykorzystywanego surowca	Odbiorcy	Udział w wykorzystaniu potencjału technicznego

Podmioty wytwarzające energię z biomasy			
Nazwa i adres podmiotu	Zatrudnienie	Rodzaj i źródło (dostawcy) wykorzystywanego surowca	Udział w wykorzystaniu potencjału technicznego

Podmioty zajmujące się logistyką biomasy

Nazwa i adres podmiotu	Zatrudnienie	Zakres działalności	Rodzaj i źródło materiału	Odbiorcy	Udział w wykorzystaniu potencjału technicznego

Podmioty wytwarzające i sprzedające urządzenia na potrzeby produkcji i przygotowania biomasy na cele energetyczne oraz wytwarzania energii z biomasy			
Nazwa i adres podmiotu	Zatrudnienie	Zakres działalności	Odbiorcy

Następnym krokiem jest sporządzenie bilansu zagospodarowania potencjału technicznego biomasy.

W tym celu należy obliczyć następujące relacje:

$$RR_1 = \frac{\text{liczba podmiotów przygotowujących biomasę do wykorzystania energetycznego}}{\text{techniczny potencjał biomasy}}$$

$$RR_2 = \frac{\text{zatrudnienie w podmiotach przygotowujących biomasę do wykorzystania energetycznego}}{\text{techniczny potencjał biomasy}}$$

$$RR_3 = \frac{\text{liczba podmiotów wytwarzających energię z biomasy}}{\text{techniczny potencjał biomasy}}$$

$$RR_4 = \frac{\text{zatrudnienie w podmiotach wytwarzających energię z biomasy}}{\text{techniczny potencjał biomasy}}$$

$$RR_5 = \frac{\text{liczba podmiotów zajmujących się logistyką biomasy}}{\text{techniczny potencjał biomasy}}$$

$$RR_6 = \frac{\text{zatrudnienie w podmiotach zajmujących się logistyką biomasy}}{\text{techniczny potencjał biomasy}}$$

$$RR_7 = \frac{\text{liczba podmiotów wytwarzających i sprzedających urządzenia na potrzeby produkcji i przygotowania biomasy na cele energetyczne oraz wytwarzania energii z biomasy}}{\text{techniczny potencjał biomasy}}$$

$$RR_8 = \frac{\text{Zatrudnienie w podmiotach wytwarzających i sprzedających urządzenia na potrzeby produkcji i przygotowania biomasy na cele energetyczne oraz wytwarzania energii z biomasy}}{\text{techniczny potencjał biomasy}}$$

W celu określenia możliwości rozwoju zielonych miejsc pracy w poszczególnych segmentach należy dokonać benchmarkingu. Powinien on składać się z następujących etapów:

- Wybór obiektu do porównań. Obiekt ten powinna stanowić jednostka terytorialna o porównywalnym potencjale technicznym biomasy.
- Pomiar potencjału technicznego biomasy dla jednostki wzorcowej.
- Pomiar wskaźników R1–R8 dla jednostki wzorcowej.
- Określenie luk w zakresie liczby podmiotów oraz zatrudnienia, w ramach których można tworzyć zielone miejsca pracy.

• **Analiza otoczenia**

Wymiar zewnętrzny analizy składa się z dwóch etapów:

- Analiza makrootoczenia
- Analiza otoczenia bliższego

- **Analiza makrootoczenia**

Analiza makrootoczenia, podobnie jak pozostałe wymiary analizy, powinna zostać wykonana na podstawie jak najbardziej aktualnych danych. Poniżej został przedstawiony szczegółowy model analizy i sposób wnioskowania. Analiza makrootoczenia została opracowana na podstawie metody scenariuszy stanów otoczenia składającej się z następujących etapów:

- **Etapy budowy scenariuszy stanów otoczenia:**

Etap pierwszy – identyfikacja składników otoczenia.

Etap drugi – ocena procesów w otoczeniu pod względem:

- siły i kierunku wpływu danego procesu na organizację w skali od -5 do +5 pkt.

Interpretacja punktacji jest następująca:

- 5 – bardzo silny negatywny wpływ,
- 4 – silny negatywny wpływ,
- 3 – średni negatywny wpływ,
- 2 – słaby negatywny wpływ,
- 1 – bardzo słaby negatywny wpływ,
- +1 – bardzo słaby pozytywny wpływ,
- +2 – słaby pozytywny wpływ,
- +3 – średni pozytywny wpływ,
- +4 – silny pozytywny wpływ,
- +5 – bardzo silny pozytywny wpływ.

Przykład: Rozważamy znaczenie, jakie dla naszej działalności mogą mieć różne trendy w zakresie kształtowania się cen oferowanych przez nas produktów. Uznajemy, że obecna cena jest dość atrakcyjna i pozwala nam na w miarę bezpieczny, choć niezbyt dynamiczny rozwój. W związku z tym siłę wpływu utrzymania się tej ceny w analizowanym okresie na naszą sytuację szacujemy na +2 pkt. Wzrost ceny oceniamy jako trend, który mógłby przynieść nam bardzo dużo korzyści i przyznajemy temu trendowi +5 pkt. Spadek cen traktujemy jako poważne zagrożenie, któremu przyznajemy -5 pkt.

- Oszacowanie prawdopodobieństwa wystąpienia danego procesu według trzech wariantów zmian (wzrost, stabilizacja, spadek). Prawdopodobieństwo każdego wariantu przyjmuje wartość od 0 do 1. Suma prawdopodobieństw wszystkich alternatywnych wariantów wynosi 1.

Przykład: Analizując trendy rynkowe i prognozy publikowane przez ekspertów uznajemy, że najbardziej prawdopodobnym trendem jest wzrost cen. Prawdopodobieństwo jego wystąpienia szacujemy na 0,8. Prawdopodobieństwo utrzymania się cen oceniamy zdecydowanie niżej – na 0,15, a prawdopodobieństwo spadku cen tylko na 0,05.

Etap trzeci – uporządkowanie trendów według poszczególnych scenariuszy:

- optymistycznego – wybiera się do niego trendy o największym pozytywnym wpływie na firmę,
- pesymistycznego – wybiera się do niego trendy o największym negatywnym wpływie na firmę,
- niespodziankowego – wybiera się do niego trendy najmniej prawdopodobne,
- najbardziej prawdopodobnego – wybiera się do niego trendy najbardziej prawdopodobne.

Etap czwarty – obliczenia rachunkowe w celu ustalenia średniej siły wpływu poszczególnych czynników w wyróżnionych sferach otoczenia.

Etap piąty – prezentacja graficzna scenariuszy, wnioskowanie.

W kontekście rynku biomasy kluczowymi elementami makrootoczenia są:

- wymiar ekonomiczny,
- wymiar prawno polityczny,
- wymiar socjokulturowy,
- wymiar technologiczny.

Opcjonalnie jako wymiary otoczenia mogą zostać uwzględnione:

- wymiar międzynarodowy,
- środowisko naturalne.

• **Otoczenie prawno polityczne**

Czynniki, które należy wziąć pod uwagę, to trendy w zakresie polityki środowiskowej, energetycznej i wspierania przedsiębiorczości. Dotychczasowe doświadczenia pokazują, że to właśnie czynniki prawno polityczne stanowią główny impuls rozwoju sektora. W szczególności chodzi o regulacje w zakresie tzw. zielonych certyfikatów, czyli zbywalnych dokumentów, jakimi są świadectwa pochodzenia, będące potwierdzeniem wytworzonej ilości energii elektrycznej w koncesjonowanych odnawialnych źródłach energii, wystawiane przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki. Brak ustawy o odnawialnych źródłach energii sprawia, że otoczenie prawno polityczne charakteryzuje się wysokim poziomem niepewności. Zniechęca to przedsiębiorców do podejmowania inwestycji (co widać na przykładzie załamania się planów związanych z biogazowniami). Nie jest także możliwe znalezienie kontrahentów gotowych podpisać wieloletnie umowy. W poniższym zestawieniu zaproponowano przykłady trendów, które w zakresie warunków prawno politycznych mają najistotniejsze znaczenie na dzień dzisiejszy. Wypełniając tabelę w momencie faktycznego podejmowania decyzji o uruchomieniu działalności należy jednak dokonać jeszcze raz przeglądu sytuacji i analizy trendów. W szczególności istotny będzie moment wejścia w życie ustawy o OZE. Wartość poszczególnych wskaźników analizy będzie uzależniona od ostatecznego brzmienia zawartych w niej zapisów.

Otoczenie	Trendy	Siła wpływu od -5 do +5		Prawdopodobieństwo od 0 do 1
Prawnopolityczne	Znaczenie odnawialnych źródeł energii w polityce UE	Wzrost		
		Utrzymanie		
		Spadek		
	Znaczenie odnawialnych źródeł energii w polityce państwa	Wzrost		
		Utrzymanie		
		Spadek		
	Regulacja rynku OZE (uchwalenie ustawy o OZE)	Wzrost		
		Utrzymanie		
		Spadek		
	Wsparcie dla działalności gospodarczej w zakresie OZE	Wzrost		
		Utrzymanie		
		Spadek		

• Otoczenie ekonomiczne

Dużym poziomem niepewności charakteryzuje się otoczenie ekonomiczne. Ceny zielonych certyfikatów w ostatnim okresie drastycznie spadły, co sprawiło, że nie są nimi obecnie zainteresowane podmioty wytwarzające energię elektryczną w skojarzeniu. Przy obecnych relacjach cen wytwórców energii częściej się opłaca płacić kary za niespełnianie wymogów niż korzystać z OZE. Sprzedaż certyfikatów nie rekompensuje im różnicy. Producenci biomasy informują o masowym wypowiedzianiu przez firmy energetyczne zawartych kontraktów. Twierdzą, że ich działalność jest nierentowna i zapowiadają zwolnienia i bankructwa. Duże znaczenie dla rynku odbiorców indywidualnych ma relatywny koszt energii z biomasy. Chodzi w szczególności o zmiany cen węgla, oleju opałowego i gazu ziemnego. Na rentowność podmiotów działających w sektorze biomasy ma wpływ także koszt alternatywny związany z wykorzystaniem zasobów. Relatywny wzrost opłacalności upraw innych niż rośliny energetyczne będzie powodował spadek zainteresowania produkcją biomasy. Biomasa charakteryzuje się wyższymi kosztami transportu. Dlatego dochody jej wytwórców i podmiotów przetwarzających biomasę są szczególnie wrażliwe na zmiany cen paliw i innych kosztów transportu. Poniższa tabela zawiera zestawienie omówionych trendów.

Otoczenie	Trendy	Siła wpływu od -5 do +5		Prawdopodobieństwo od 0 do 1
Ekonomiczne	Ceny energii	Wzrost		
		Utrzymanie		
		Spadek		
	Ceny surowca	Wzrost		
		Utrzymanie		
		Spadek		
	Koszt alternatywny (opłacalność produkcji rolnej)	Wzrost		
		Utrzymanie		
		Spadek		
	Ceny węgla	Wzrost		
		Utrzymanie		
		Spadek		
	Ceny innych surowców energetycznych	Wzrost		
		Utrzymanie		
		Spadek		
	Koszty transportu surowca	Wzrost		
		Utrzymanie		
		Spadek		

- **Otoczenie społeczne**

Otoczenie społeczne oddziałuje na sektor przede wszystkim w zakresie popytu. Popyt na technologie przyjazne środowisku stale wzrasta w związku ze wzrostem proekologicznych postaw. W kontekście lokalnego rynku biomasy nie bez znaczenia są także uwarunkowania związane z nastawieniem społecznym do tego typu działalności. Istotnym aspektem jest tu także kapitał społeczny przejawiający się głównie w poziomie zaufania. Odbiorcy surowców (np. słomy) zwracają uwagę na trudności z nawiązaniem stałej

współpracy z dostawcami. W związku z tym, że jest to jeszcze stosunkowo nowy rynek, nie wykształciły się na nim jeszcze reguły typowe dla bardziej tradycyjnych form działalności. Sprawia to, że stosunkowo wysokie są tu koszty transakcyjne związane z nawiązaniem i utrzymywaniem współpracy.

Otoczenie	Trendy	Siła wpływu od -5 do +5		Prawdopodobieństwo od 0 do 1
Socjokulturowe	Postawy proekologiczne wśród odbiorców	Wzrost		
		Utrzymanie		
		Spadek		
	Postawy proekologiczne wśród rolników	Wzrost		
		Utrzymanie		
		Spadek		
	Postawy przedsiębiorcze w społecznościach lokalnych	Wzrost		
		Utrzymanie		
		Spadek		
	Poziom kapitału społecznego	Wzrost		
		Utrzymanie		
		Spadek		
	Opór wobec zmian w szczególności w społecznościach wiejskich	Wzrost		
		Utrzymanie		
		Spadek		

• Otoczenie technologiczne

Technologie produkcji i przetwarzania biomasy są stale doskonalone, co prowadzi do obniżania kosztów tej działalności. Coraz więcej firm i osób jest w stanie zainwestować w zakup lub modernizację urządzeń dostosowującą je do wykorzystania biomasy. Instytut Energetyki Odnawialnej w raporcie na temat rynku kotłów na biomasę w Polsce stwierdza, że wykorzystanie biomasy do ogrzewania domu staje się coraz bardziej

opłacalne, choć wciąż dominują kotły węglowe. IEO przygotował analizę rynku kotłów na biomasę. Badanie objęło rynek małych kotłów. Badacze zidentyfikowali 115 przedsiębiorstw, które oferują małe kotły na biomasę oraz kotły wykorzystujące biomasę jako paliwo dodatkowe. Krajowi producenci i dystrybutorzy oferują ponad 500 urządzeń grzewczych i przeszło 130 urządzeń pozostałych kategorii, takich jak kominki oraz piece wykorzystujące biomasę. Z danych zebranych przez instytut wynika, że w latach 2010–2012 sprzedano w Polsce ok. 200 tys. kotłów na paliwa stałe. Spośród nich 10 proc. stanowią nieduże kotły spalające biomasę. Według szacunków IEO, w Polsce jest wykorzystywanych ok. 90 tys. kotłów dedykowanych na biomasę. Spalane w nich jest przede wszystkim drewno oraz pellet. Roczna sprzedaż przewyższa 15 tys. sztuk, co oznacza, że rocznie przybywa ponad 300 MW. Roczna wartość sprzedaży – wielkości rynku – wynosi ponad 150 mln zł. Większość obrotu jest realizowana w segmencie kotłów do 70 kW – w przypadku kotłów dedykowanych na biomasę jest to segment o mocach poniżej 40 kW i 40–70 kW, natomiast wśród kotłów wielopaliwowych dominuje segment poniżej 40 kW. W najpopularniejszym segmencie kotłów o mocy do 40 kW ceny jednostkowe zaczynają się od 200 zł/kW. Eksperti z IEO zauważają również coraz wyższą sprawność tego typu urządzeń. W przypadku zautomatyzowanych kotłów na pellet osiąga ona już poziom 94 proc. W czasie badania, oprócz wspomnianych producentów kotłów, zidentyfikowano też 191 firm działających w branży biomasy i biopaliw stałych (obejmuje to m.in. producentów, pośredników w obrocie, dostawców maszyn i firmy usługowe). Istotną tendencją jest także odchodzenie od technologii współspalania biomasy w tradycyjnych węglowych kotłach energetycznych. W energetyce zastępują ją upowszechnione nowe, głównie kogeneracyjne, technologie wykorzystania biomasy (równoległa produkcja energii elektrycznej i ciepła). Sprawność innowacyjnych technologii jest ponaddwukrotnie większa niż uzyskiwana obecnie w procesie współspalania. Wydaje się, że otoczenie technologiczne, obok społecznego, charakteryzuje się obecnie najwyższą przewidywalnością. Dominują tu raczej trendy pozytywne.

Otoczenie	Trendy	Siła wpływu od -5 do +5		Prawdopodobieństwo od 0 do 1
Technologiczne	Znaczenie technologii opartych na spalaniu biomasy w energetyce krajowej	Wzrost		
		Utrzymanie		
		Spadek		
	Znaczenie technologii opartych na spalaniu biomasy w energetyce lokalnej	Wzrost		
		Utrzymanie		
		Spadek		
	Zastępowanie technologii opartych na współspalaniu technologiami kogeneracyjnymi	Wzrost		
		Utrzymanie		
		Spadek		
	Sprawność urządzeń służących do ogrzewania domu opartych na biomase	Wzrost		
		Utrzymanie		
		Spadek		
	Sprawność urządzeń służących do wytwarzania i przetwarzania biomasy	Wzrost		
		Utrzymanie		
		Spadek		
	Sprawność technologii konkurencyjnych	Wzrost		
		Utrzymanie		
		Spadek		

• **Wnioskowanie**

Najbardziej prawdopodobny scenariusz rozwoju trendów w makrootoczeniu budujemy wybierając z powyższych zestawień te trendy, którym przyznaliśmy prawdopodobieństwo 0,5 i wyższe. Jeżeli w ramach poszczególnych wymiarów otoczenia będą prze-ważały tam trendy, których wpływ oceniliśmy jako pozytywny (np. wzrost sprawności technologii przetwarzania biomasy, zastępowanie technologii opartych na współspalaniu technologiami kogeneracyjnymi w wymiarze technologicznym), wymiar i związane z nim trendy traktujemy jako źródło szans, na których należy opierać strategię rozwoju działalności. Jeżeli wśród trendów o najwyższym prawdopodobieństwie wystąpienia w ramach danego wymiaru będą występowały te o ujemnym wpływie (np. spadek cen zielonych certyfikatów, wzrost kosztów transportu biomasy w wymiarze ekonomicznym), wymiar i związane z nim trendy należy uznać za źródło zagrożeń dla strategii. Oprócz scenariusza najbardziej prawdopodobnego należy wziąć także pod uwagę scenariusze optymistyczny i pesymistyczny, które są zestawieniem czynników, których prawdopodobieństwo nie musi być najwyższe, ale ich wpływ w przypadku wystąpienia byłby kluczowy (to znaczy takich trendów, którym przyznaliśmy -5 i -4 oraz +4 i +5 punktów w zakresie siły wpływu). Średnia siła wpływu w ramach każdego wymiaru otoczenia świadczy o tym, czy przeważają w nim szanse, czy zagrożenia. Na przykład, jeżeli w wymiarze społecznym oddziaływanie po stronie dodatniej wyniesie 4,2, a po stronie ujemnej 3,1, należy uznać, że jest on raczej źródłem szans niż zagrożeń.

Na zakończenie całego etapu analizy tworzymy zestawienie czynników decydujących o potencjale dla utworzenia zielonych miejsc pracy w danej gminie w formie ogólnej analizy SWOT. Wyniki analizy scenariuszowej w ramach każdego z wymiarów wpisujemy odpowiednio po stronie szans lub zagrożeń.

• **Analiza otoczenia konkurencyjnego**

Analiza otoczenia konkurencyjnego w niniejszym modelu zostanie przeprowadzona z punktu widzenia modelu sektora M.E. Portera, który jest nazywany modelem pięciu sił konkurencji w sektorze. Wykorzystana zostanie także metodologia analizy punktowej atrakcyjności sektora autorstwa G. Gierszewskiej i M. Romanowskiej.

Na potrzeby niniejszej analizy sektor będzie definiowany jako grupa przedsiębiorstwa produkująca produkty z biomasy (pellet, brykiet) i sprzedająca je na tym samym lokalnym rynku.

W celu oceny atrakcyjności sektora biomasy na danym rynku lokalnym analizowanych będzie pięć sił konkurencji zgodnych z klasycznym modelem sektora M.E. Portera.

- Istniejący konkurenci
- Odbiorcy
- Dostawcy
- Potencjalni wchodzący
- Producenci substytutów

Poniższa tabela zawiera zestawienie uwarunkowań poszczególnych sił wraz z proponowaną procedurą ich oceny:

Lp.	Kryterium (mogą ulec modyfikacji w zależności od lokalnej specyfiki)	Waga (naależy przydzielić w zależności od lokalnej specyfiki)	Sposób punktowania	Punkty (1-5), gdzie 1 oznacza sektor nieatrakcyjny, a 5 bardzo atrakcyjny	Iloczyn wagi i punktów
	1	2	3	4	(2 x 4)
	Wielkość rynku		Oszacowana za pomocą kalkulatora biomasy		
	Liczba konkurentów		W zależności od pojemności rynku oszacowanej za pomocą kalkulatora biomasy przeliczonej na liczbę konkurentów punktacja (np. 1 punkt – podaż możliwa do zaoferowania przez istniejących konkurentów jest równa pojemności rynku, 5 punktów – podaż możliwa do zaoferowania przez istniejących konkurentów jest zdecydowanie niższa niż pojemność rynku)		
	Liczba odbiorców lokalnych		Szacunkowa liczba gospodarstw domowych posiadających urządzenia przystosowane do spalania biomasy		
	Stopień koncentracji odbiorców		Liczba potencjalnych odbiorców w stosunku do liczby podmiotów przetwarzających biomasę (od 1 pkt., gdy koncentracja sektora odbiorców jest zdecydowanie wyższa od koncentracji przedsiębiorstw sektora – np. jeden duży podmiot		

			- do 5 pkt., gdy stopień koncentracji dostawców jest znacznie niższy od stopnia koncentracji przedsiębiorstw sektora - np. odbiorcy to wyłącznie gospodarstwa domowe)		
	Możliwość integracji pionowej odbiorców		Łatwość rozpoczęcia przez samych wytwórców energii skupowania i przetwarzania biomasy z pominięciem sektora (od 1 pkt., kiedy są przygotowani, do 5 pkt., kiedy nie mają takiej możliwości)		
	Pewność odbioru		Możliwość podpisania długoterminowych kontraktów na odbiór produktów (od 1, gdzie nie ma takiej możliwości, do 5, gdzie istnieje możliwość podpisania kontraktów wieloletnich)		
	Stopień koncentracji sektora dostawców		Liczba gospodarstw, potencjalnych dostawców w stosunku do liczby podmiotów przetwarzających biomasę (od 1 pkt., gdy koncentracja sektora dostawców jest zdecydowanie wyższa od koncentracji przedsiębiorstw sektora, do 5 pkt., gdy stopień koncentracji dostawców jest znacznie niższy od stopnia koncentracji przedsiębiorstw sektora)		
	Możliwość integracji pionowej dostawców		Łatwość rozpoczęcia przez samych rolników przetwarzania biomasy (od 1 pkt., kiedy są do tego technicznie i finansowo przygotowani, do 5 pkt., kiedy nie mają takiej możliwości)		

	Możliwość integracji pionowej odbiorców		Łatwość rozpoczęcia przez samych wytwórców energii skupowania i przetwarzania biomasy z pominięciem sektora (od 1 pkt., kiedy są przygotowani, do 5 pkt., kiedy nie mają takiej możliwości)		
	Wysoki koszt zmiany dostawcy przez odbiorcę		Łatwość rezygnacji przez dostawcę z usług firm z sektora (od 1 pkt., kiedy nie ponoszą z tego tytułu kosztów, do 5 pkt., kiedy zmiana wymaga od nich dużych nakładów)		
	Pewność dostaw		Możliwość podpisania długoterminowych kontraktów na dostawy surowca (od 1, gdzie nie ma takiej możliwości, do 5, gdzie istnieje możliwość podpisania kontraktów wieloletnich)		
	Grożba pojawienia się substytutów		Możliwość pojawienia się na rynku lokalnym technologii lub produktów substytucyjnych (od 1, gdy pojawienie się takich technologii lub produktów jest pewne, do 5, gdzie ze względów technicznych, formalnych, środowiskowych lub innych nie ma takiej możliwości)		
	Grożba pojawienia się nowych konkurentów		Od 1, gdy na rynku lokalnym nie ma formalnych, kapitałowych, rynkowych lub innych barier wejścia dla podmiotów z zewnątrz, do 5, gdy bariery te są wysokie		
	Ostrość walki konkurencyjnej		Możliwość podjęcia działań odwetowych ze strony podmiotów już funkcjonujących w sektorze lub producentów		

			substytutów (od 1, gdy te represje są pewne, do 5, gdy nie ma takiej możliwości)		
	Razem	100			

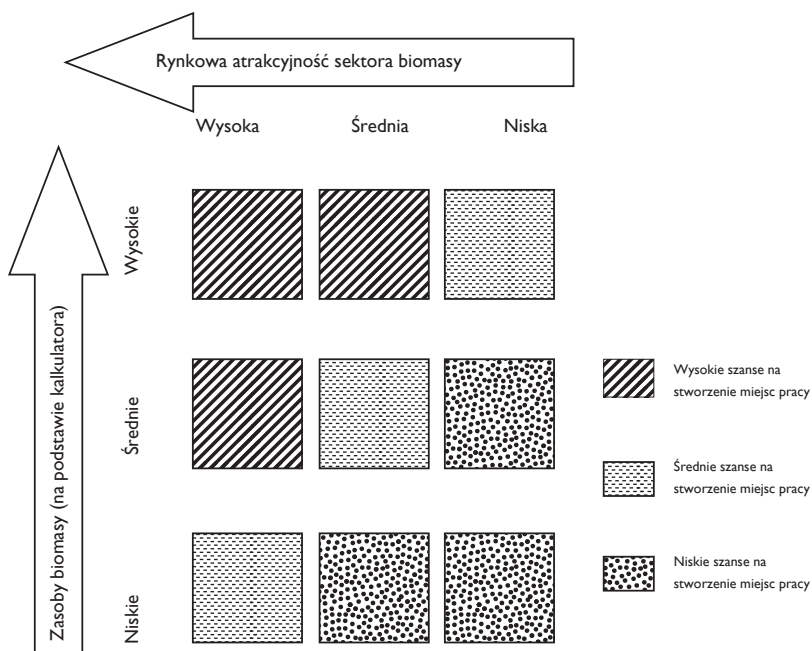
• Interpretacja wyników

0-250 pkt – lokalny sektor biomasy jest nieatrakcyjny.

251-500 pkt – lokalny sektor biomasy jest średnio atrakcyjny.

501-750 – lokalny sektor biomasy jest atrakcyjny.

Poniższy schemat oparty na metodologii GE/McKinseya zawiera zestawienie czynników naturalnych oraz rynkowych warunkujących możliwości utworzenia w gminie zielonych miejsc pracy w kontekście zastępowania konwencjonalnych surowców energetycznych biomasą.



- **Stymulowanie tworzenia zielonych miejsc pracy**

Zielone miejsca pracy w kontekście zastępowania konwencjonalnych źródeł energii biomasą mogą powstawać w trzech sektorach:

- publicznym,
- prywatnym,
- pozarządowym.

Tworzenie nowych miejsc pracy w sektorze publicznym w warunkach deficytu finansów publicznych jest raczej mało prawdopodobne. Obszarem, który może tu mieć znaczenie, jest zmiana charakteru stanowiska pracy, przez co nabiera ono cech zielonego stanowiska. W sektorze publicznym może dotyczyć to na przykład stanowisk związanych z obsługą urzędów grzewczych. W przypadku zmiany konwencjonalnych urzędów na urzędy dostosowane do spalania biomasy – obsługujących je pracowników można uznać za zajmujących zielone stanowiska pracy.

W kontekście niniejszego projektu istotniejszy wydaje się rozwój nowych zielonych miejsc pracy w sektorach prywatnym i pozarządowym.

W ramach sektora prywatnego możliwe są różne rozwiązania:

- Stymulowanie działań mających na celu zmianę charakteru stanowisk na stanowiska zielone.
- Stymulowanie tworzenia nowych stanowisk przez firmy, które już funkcjonują w sektorze biomasy.
- Stymulowanie rozwoju nowych podmiotów w poszczególnych segmentach sektora biomasy.

W każdym z powyższych przypadków ryzyko związane z uruchomieniem działalności ponoszą przedsiębiorcy. W celu zachęcenia ich do stworzenia zielonych miejsc pracy należałoby to ryzyko zminimalizować. Możliwe działania w tym kierunku to m.in. szkolenia i doradztwo.

Pod dokonaniu analizy rynkowo-ekonomicznej lokalnego sektora biomasy i identyfikacji jego wszystkich istniejących elementów należy wypełnić zestawienie:

Segment	Liczba podmiotów	Zatrudnienie	Wykorzystanie technicznego potencjału biomasy w %	Szacowana liczba miejsc pracy, które mogą zostać wygenerowane	W tym w istniejących podmiotach
Producenci biomasy (rolnicy)					
Podmioty przygotowujące biomasę do wykorzystania energetycznego					
Podmioty wytwarzające energię z biomasy					
Podmioty wytwarzające urządzenia na potrzeby produkcji i przygotowania biomasy na cele energetyczne oraz wytwarzania energii z biomasy					
Podmioty zajmujące się logistyką biomasy					

• Promocja zielonych miejsc pracy w grupach docelowych

Podczas tego etapu w gminie należy podjąć akcję promocyjną, w ramach której lokalnym podmiotom zostaną przedstawione możliwości prowadzenia działalności w ramach sektora biomasy.

W zależności od potencjału oszacowanego w poprzednim etapie należy dotrzeć do istniejących podmiotów, w których mogłyby powstać miejsca pracy, oraz do osób, które mogłyby zainicjować powstanie nowych podmiotów. Proponowane działania to:

- warsztaty dla rolników,
- warsztaty dla przedsiębiorstw działających w szeroko rozumianym sektorze paliwowo-energetycznym,

- warsztaty dla osób bezrobotnych, pracujących oraz nieaktywnych zawodowo zainteresowanych rozpoczęciem działalności.

Podczas warsztatów mają zostać wyłonione podmioty zainteresowane utworzeniem zielonych miejsc pracy w poszczególnych segmentach. W przypadku, gdyby zainteresowanych wsparciem przy tworzeniu zielonych miejsc pracy byłoby więcej niż szacowana pojemność rynku, dostęp do wsparcia powinien zostać ustalony na zasadach konkursowych.

• Szkolenia

Przedsiębiorcom zainteresowanym uruchomieniem zielonych stanowisk pracy oraz pracownikom, którzy mogliby objąć te stanowiska, należy zapewnić cykl szkoleń z następujących tematów:

Moduł ogólny:

- funkcjonowanie rynku biomasy,
- finansowanie działalności związanej z wykorzystaniem biomasy w energetyce.

Moduły opcjonalne, w zależności od segmentu, w ramach którego będą tworzone stanowiska:

- uprawa roślin energetycznych,
- pozyskiwanie energii z biomasy,
- przygotowanie biomasy do wykorzystania w energetyce,
- logistyka biomasy,
- specjalistyczne szkolenia zawodowe.

• Doradztwo

W gminie zainteresowanej rozwojem sektora biomasy na czas testowania można stworzyć punkt koordynujący działalność konsultacyjno-doradczą, najlepiej we współpracy z ośrodkiem doradztwa rolniczego lub instytucją pozarządową. Punkt pełniłby funkcję lokalnego obserwatorium rynku biomasy. Jego zadaniem byłoby pozyskiwanie informacji na temat wewnętrznych i zewnętrznych czynników mających wpływ na funkcjonowanie sektora. W celu zwiększenia siły przetargowej lokalnych wytwórców mogłoby zajmować się pozyskiwaniem zewnętrznych odbiorców produktów. Ważną funkcją byłoby także doradztwo, w tym techniczne, wraz z wyszukiwaniem i pozyskiwaniem dla lokalnych firm technologii najbardziej dopasowanych do ich wymagań.

W celu integracji lokalnego rynku biomasy warto byłoby podjąć działania mające na celu pobudzenie rozwoju w jego ramach struktur klastrowych. Współpraca z konsultantem oraz samorządem może tu mieć duże znaczenie. Powołanie inicjatywy klastrowej mogłoby także zwiększyć szanse na dofinansowanie poszczególnych przedsięwzięć w ramach krajowych i regionalnych programów.

Każdemu z podmiotów oraz osób zakwalifikowanych do wsparcia należy opracować indywidualny plan działania obejmujący harmonogram realizacji celów oraz wsparcie udzielane na każdym etapie. Proponowane obszary doradztwa (w zależności od segmentu rynku) to:

- pomoc w sporządzeniu biznesplanu i/lub studium wykonalności,
- pomoc w przygotowaniu dokumentów niezbędnych do uruchomienia danej działalności,
- pomoc w sporządzeniu dokumentacji kredytowej,
- pomoc w przygotowaniu wniosku o dofinansowanie z krajowych i regionalnych programów operacyjnych,
- pomoc w przygotowaniu wniosku o dofinansowanie z funduszu ochrony środowiska,
- obsługa prawna kontraktów z dostawcami i odbiorcami,
- integracja podmiotów w celu skonstruowania wspólnej oferty lub wspólnych zamówień,
- pomoc w negocjacjach z dostawcami i odbiorcami w ramach wspólnej oferty,
- konsultacja dokumentacji technicznej inwestycji.

W punkcie konsultacyjnym powinna zostać zatrudniona jedna osoba. Działania szkoleniowe i doradcze powinny być zlecane ekspertom w zależności od tematyki.

• **Koordinacja**

O ile bezpośrednio zaangażowanie sektora publicznego w zakresie produkcji i przetwarzania biomasy jest zdecydowanie mniej prawdopodobne, to większą rolę może on odegrać w zakresie logistyki biomasy. W szczególności chodzi o jej magazynowanie. W raporcie „Diagnoza i analiza problemu zastępowania konwencjonalnych surowców energetycznych biomasą w ramach projektu pt. „Innowacyjne możliwości tworzenia zielonych miejsc pracy szansą dla województwa podlaskiego” przeanalizowano dwa warianty organizacji systemów magazynowania:

- zakup biomasy z wykorzystaniem magazynów lokalnych,
- zakup biomasy od gospodarstw rolnych.

W pierwszym systemie zakłada się funkcjonowanie tzw. magazynów lokalnych biomasy. Wytwórcy biomasy (np. gospodarstwo rolne) dostarczają biomasę do magazynu lokalnego, z którego później w miarę potrzeby odbiera ją wytwórca biomasy. Zaletą tego rozwiązania jest niewątpliwie fakt, że wytwórca biomasy nie musi martwić się o doprowadzenie jej parametrów do potrzeb wytwórcy energii. Dodatkowo ze względu na to, że zazwyczaj są to duże obiekty, z których korzysta więcej niż jedno gospodarstwo, koszt ich tworzenia i utrzymania może być niższy, niż miałyby to miejsce w przypadku, gdyby każdy wytwór-

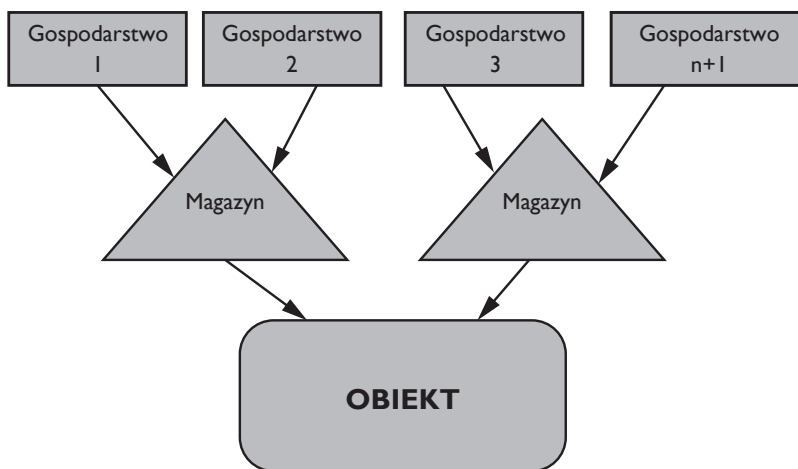
ca biomasy we własnym zakresie magazynował biomasę. Magazyny lokalne mogą być tworzone przez wszystkich interesariuszy rynku biomasy:

- wytwórców biomasy, np. grupę producencką zrzeszającą szereg gospodarstw rolnych,
- podmiot zajmujący się tylko i wyłącznie magazynowaniem biomasy (i często również jej logistyką), często takie rozwiązanie wiąże się z pojawieniem się dodatkowych kosztów w łańcuchu dostaw biomasy (w postaci marży dla dodatkowego pośrednika) – tutaj możliwe jest zaangażowanie gminy,
- wytwórców energii.

Sytuacja, gdy operatorami magazynów lokalnych są grupy producenckie lub podmioty zajmujące się tylko i wyłącznie magazynowaniem biomasy, jest potencjalnie korzystna dla wytwórców energii. Mają wtedy tylko jeden podmiot do rozmów na temat dostaw biomasy, na który w pewnym zakresie przerzucone jest ryzyko niedotrzymania warunków dostaw (głównie pod kątem ich wielkości i ciągłości).

Zakłada się wykorzystanie tego schematu przy dostarczaniu biomasy z wierzby.

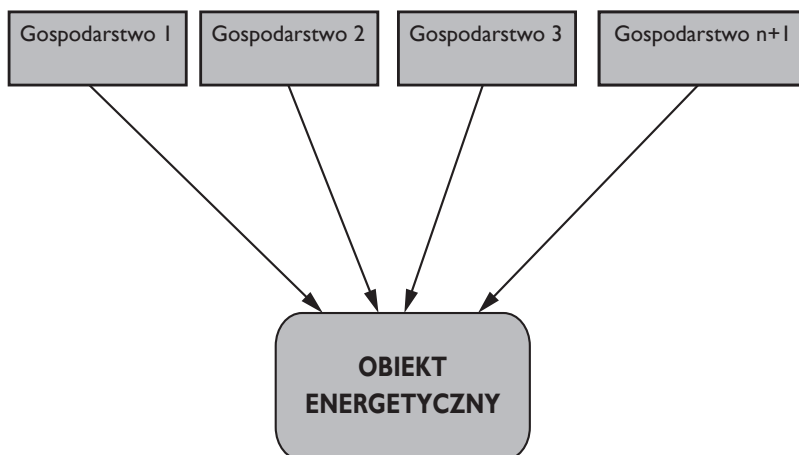
Rysunek. Schemat organizacji zakupu biomasy z wykorzystaniem magazynów lokalnych



Źródło: Diagnoza i analiza problemu zastępowania konwencjonalnych surowców energetycznych biomasą w ramach projektu pt. „Innowacyjne możliwości tworzenia zielonych miejsc pracy szansą dla województwa podlaskiego”. Raport końcowy, CASE Doradcy Sp. z o.o., Wyższa Szkoła Agrobiznesu w Łomży, Łomża 2013.

W systemie organizacji dostaw biomasy zakłada się, że będzie ona dostarczana bezpośrednio od producentów do lokalnych obiektów energetycznych. Niewątpliwie zaletą tej sytuacji jest eliminacja potencjalnego dodatkowego, kosztotwórczego ogniwa w łańcuchu logistycznym biomasy. Wadą tego rozwiązania jest konieczność kontraktacji dostaw biomasy przez wytwórców energii z dużą liczbą wytwórców biomasy. Dodatkowo w systemie tym wytwórcy biomasy często są narażeni na konieczność magazynowania biomasy we własnym zakresie. Wiąże się to z dodatkowymi kosztami, głównie dotyczącymi wygospodarowania miejsca na własnej działce (kosztem alternatywnym będą utracone przychody z wyłączenia części ziemi z produkcji rolnej). Zakłada się wykorzystanie tego schematu przy dostarczaniu biomasy ze zbóż. Poniżej zaprezentowano schemat organizacji zakupu biomasy bezpośrednio od jej wytwórców.

Rysunek. Schemat organizacji zakupu biomasy od gospodarstw rolnych



Źródło: Diagnoza i analiza problemu zastępowania konwencjonalnych surowców energetycznych biomasą w ramach projektu pt. „Innowacyjne możliwości tworzenia zielonych miejsc pracy szansą dla województwa podlaskiego”. Raport końcowy, CASE Doradcy Sp. z o.o., Wyższa Szkoła Agrobiznesu w Łomży, Łomża 2013.

Po opisanym w poprzednich etapach zdiagnozowaniu stanu istniejącego w ramach lokalnego sektora biomasy oraz po zebraniu deklaracji od podmiotów gotowych utworzyć nowe zielone miejsca pracy w ramach sektora należałoby wybrać jeden z modeli oraz podjąć decyzję o stopniu zaangażowania się gminy w każde z tych przedsięwzięć. Jak wspomniano wcześniej, może to polegać na inicjowaniu działań niezależnych podmiotów, koordynowaniu porozumień i wspólnych przedsięwzięć między nimi. Możliwe jest też dalej idące zaangażowanie polegające na partnerstwie publiczno-prywatnym, udostępnie-

niu terenów lub nawet zaangażowaniu jednostek podległych gminie.

Po opisanym w poprzednich etapach zdiagnozowaniu stanu istniejącego w ramach lokalnego sektora biomasy oraz po zebraniu deklaracji od podmiotów gotowych utworzyć nowe zielone miejsca pracy w ramach sektora należałoby wybrać jeden z modeli oraz podjąć decyzję o stopniu zaangażowania się gminy w każde z tych przedsięwzięć. Jak wspomniano wcześniej, może to polegać na inicjowaniu działań niezależnych podmiotów, koordynowaniu porozumień i wspólnych przedsięwzięć między nimi. Możliwe jest też dalej idące zaangażowanie polegające na partnerstwie publiczno-prywatnym, udostępnieniu terenów lub nawet zaangażowania jednostek podległych gminie.

FISZKA - skrócona wersja przewodnika

Niniejsza broszura powstała w ramach projektu pn. „Innowacyjne możliwości tworzenia zielonych miejsc pracy szansą dla województwa podlaskiego” realizowanego przez Towarzystwo Amicus – lidera projektu – oraz partnerów projektu: Stowarzyszenie Agencję Ekorozwoju Zielone Płuca Polski, Wyższą Szkołę Agrobiznesu w Łomży oraz Vorsitzender des NABU, Kreisgruppe Vechta e.V.

Publikacja jest kierowana zarówno do rolników (producentów biomasy), mikro- i małych przedsiębiorstw (zamierzających prowadzić działalność w zakresie pozyskania, logistyki i wykorzystania biomasy na cele energetyczne), jak i organizacji wspierających tworzenie zielonych miejsc pracy (ZMP) – jednostek samorządu terytorialnego (JST) czy organizacji pozarządowych (NGO).

Głównym celem publikacji jest z jednej strony popularyzacja wiedzy z zakresu produkcji, pozyskania, logistyki i wykorzystania biomasy na cele energetyczne (w kontekście warunków województwa podlaskiego) wśród potencjalnych producentów i uczestników rynku biomasy. Z drugiej strony, promocja działań mających na celu aktywizację zawodową mieszkańców obszarów wiejskich (często borykających się z problemem ukrytego bezrobocia) w kontekście tworzenia zielonych miejsc pracy.

• **Co to jest biomasa?**

Biomasa to ulegająca biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych działań przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, a także ulegającą biodegradacji część odpadów przemysłowych i miejskich¹¹.

• **Rodzaje biomasy**

W zależności od stopnia przetworzenia biomasy:

- surowce energetyczne pierwotne – drewno, słoma, rośliny energetyczne,
- surowce energetyczne wtórne – gnojowica, obornik, odpady organiczne, osady ściekowe,
- surowce energetyczne przetworzone – biogaz, bioetanol, biometanol, biodiesel, biowodór.

W zależności od pochodzenia biomasy:

- biomasa pochodzenia leśnego,
- biomasa pochodzenia rolnego,
- odpady organiczne.

11 Na podstawie Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE

• **Potencjał biomasy na cele energetyczne**

Ze względu na specyfikę biomasy (wiele sposobów zagospodarowania) wprowadza się pojęcie potencjał biologiczny i techniczny tego źródła energii:

- potencjał biologiczny (teoretyczny) biomasy – obejmuje całą biomasę wytworzoną na określonym obszarze i jej wartość energetyczną niezależnie od sposobu jej wykorzystania i możliwości pozyskania,
- potencjał techniczny biomasy – jest to potencjał biologiczny biomasy pomniejszony o aktualne wykorzystanie na cele inne niż energetyczne, który może być pozyskany w ramach określonych technologii z uwzględnieniem sprawności energetycznej urządzeń przetwarzających biomasę na energię użytkową.

W przypadku każdego źródła biomasy w pierwszej kolejności powinno być preferowane wykorzystanie na cele inne niż energetyczne (żywnościowe, paszowe, przemysłowe). Tylko nadwyżka biomasy może być wykorzystana na cele energetyczne (najlepiej lokalnie, czyli w rejonie jej pozyskania).

Biomasę można wykorzystywać na cele energetyczne w procesach bezpośredniego spalania, przetwarzać na paliwa ciekłe (np. estry metylowe kwasów tłuszczowych (biodiesel) czy alkohol etylowy) lub gazowe (np. biogaz rolniczy).

Wykorzystanie biomasy na cele energetyczne jest trudniejsze w porównaniu z wykorzystaniem konwencjonalnych surowców energetycznych. Biomasa jest materiałem niejednorodnym, o niskiej gęstości energetycznej oraz cechuje się odmiennym składem chemicznym w porównaniu do paliw kopalnych. Z tego powodu powinna być wykorzystywana w dedykowanych dla niej instalacjach energetycznych (np. w kotłach na biomasę).

• **Logistyka biomasy¹²**

Biomasa jako paliwo energetyczne jest silnie zróżnicowana pod względem m.in. stanu skupienia, ciężaru właściwego, wartości opałowej i wilgotności. W większości przypadków biomasa cechuje się dużą objętością i wilgotnością. Pozyskanie biomasy jest utrudnione ze względu na rozproszony charakter jej pozyskania. Z punktu widzenia powyższych względów wymaga dużych nakładów na zbiór, transport, magazynowanie i przetwarzanie. Wymaga sprawnego systemu organizacyjnego i logistycznego celem maksymalnego ograniczenia kosztów biomasy na tym etapie. Każdy rodzaj biomasy wymaga innego procesu logistycznego i rodzi inne problemy związane ze zbiorem, pozyskaniem, przetwarzaniem, magazynowaniem czy dostawą do obiektu energetycznego. Bez względu na rodzaj biomasy, odległości od źródeł pozyskania surowców, lokalizacji miejsc produkcji energii czy też innych uwarunkowań trzeba liczyć się z wystąpieniem tzw. luki czasowo-przestrzennej. Istnienie takiej luki wymaga usprawnienia procesów

12 Opracowano na podstawie Diagnoza i analiza problemu zastępowania konwencjonalnych surowców energetycznych biomasą w ramach projektu pt. „Innowacyjne możliwości tworzenia zielonych miejsc pracy szansą dla województwa podlaskiego” Raport końcowy, wykonawca: CASE-Doradcy Sp. z o.o. Wyższa Szkoła Agrobiznesu w Łomży, Łomża 2013, s. 34-39.

logistycznych polegających na dostarczeniu biomasy o odpowiednich parametrach, we właściwej ilości, we właściwym stanie, we właściwym miejscu, we właściwym czasie, dla właściwego klienta, po właściwym koszcie.

Biomasa w systemie logistycznym występuje w następujących formach:

- biomasa nieprzetworzona,
- biomasa przetworzona tylko wstępnie,
- biomasa przetworzona w postaci np. pelletu lub brykietów.

Największe trudności w systemie logistycznym stwarza transport biomasy nieprzetworzonej.

Środki transportu biomasy dobierane są według:

- odległości przewozowej,
- możliwości załadunku i wyładunku w miejscu pozyskania i przeznaczenia,
- kosztu dostawy.

Systemy dostaw biomasy do lokalnych wytwórców energii

System dostaw biomasy do lokalnych wytwórców energii może być realizowany w dwóch wariantach:

- zakup biomasy z wykorzystaniem magazynów lokalnych,
- zakup biomasy bezpośrednio od dostawców/producentów.

W pierwszym wariantcie zakłada się funkcjonowanie tzw. magazynów lokalnych biomasy. Producenci biomasy (np. gospodarstwo rolne, podmioty pozyskujące biomasę drzewną) dostarczają ją do magazynu lokalnego, z którego później w miarę potrzeby dowozi się do odbiorcy (wytwórcy energii np. do lokalnej kotłowni). Zaletą tego rozwiązania jest fakt, że podmiot pozyskujący biomasę nie musi martwić się o jakość i terminowość dostaw do wytwórcy energii. Dodatkowo koszty związane z tworzeniem magazynów i ich eksploatacją są niższe niż w przypadku, gdyby każdy producent/dostawca biomasy we własnym zakresie ją magazynował. Magazyny lokalne mogą być tworzone przez wszystkich interesariuszy rynku biomasy:

- producenci biomasy (np. grupy producenckie zrzeszające szereg gospodarstw rolnych),
- podmioty zajmujące się magazynowaniem biomasy (i często również jej logistyką) – w tym obszarze możliwe jest zaangażowanie JST,
- wytwórcy energii.

Sytuacja, gdy operatorami magazynów lokalnych są grupy producenckie lub podmioty zajmujące się tylko i wyłącznie magazynowaniem biomasy, dla wytwórców energii jest dobrym rozwiązaniem. Wytwórcy mają wówczas tylko jeden podmiot, który realizuje dostawę biomasy, na który w pewnym zakresie przerzucone jest ryzyko niedotrzymania warunków dostaw (głównie pod kątem ich wielkości i ciągłości). Zakłada się, że wy-

korzystanie tego schematu jest racjonalne przy dostarczaniu dużych ilości biomasy (np. drzewnej o dużej wilgotności, słomy, siana).

W drugim wariantcie biomasa dostarczana jest bezpośrednio do wytwórców energii przez podmioty pozyskujące biomasę drzewną i rolników. Zaletą tego systemu jest eliminacja potencjalnego dodatkowego, kosztotwórczego ogniwa w łańcuchu logistycznym dostaw. Wadą tego rozwiązania jest konieczność kontraktacji dostaw biomasy przez wytwórców energii z dużą liczbą podmiotów. Dodatkowo, w tym systemie podmioty dostarczające biomasę często muszą magazynować ją we własnym zakresie.

O ile bezpośrednie zaangażowanie JST w zakresie produkcji i przetwarzania biomasy jest zdecydowanie mniej prawdopodobne, to większą rolę mogą odegrać w zakresie logistyki biomasy i produkcji energii (np. ciepła lub w kogeneracji – ciepła i energii elektrycznej).

• **Zielone miejsca pracy**

Jednym z etapów projektu pn. „Innowacyjne możliwości tworzenia zielonych miejsc pracy szansą dla województwa podlaskiego” była analiza możliwości utworzenia zielonych miejsc pracy w kontekście zastępowania konwencjonalnych surowców energetycznych biomasą. Rozwój rynku biomasy będzie stymulował powstawanie nowych podmiotów pozyskujących biomasę. Wśród nich znajdą się takie podmioty jak: gospodarstwa rolne (od nich będzie mogła być pozyskiwana biomasa rolnicza), mikro- i małe przedsiębiorstwa świadczące usługi w zakresie pielęgnacji lasów, terenów przydrożnych i innych. W łańcuchu dystrybucji biomasy będą ponadto podmioty zajmujące się przygotowaniem biomasy na cele energetyczne (magazynowanie, suszenie, formowanie, konfekcjonowanie biomasy) oraz przedsiębiorstwa świadczące usługi transportowe.

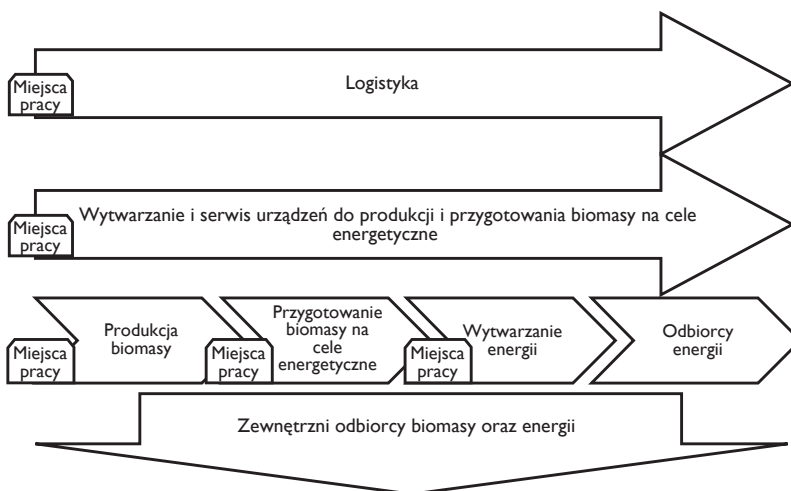
Dodatkowo, nowe miejsca pracy mogą powstać w przypadku nowych wytwórców energii. Końcowym beneficjentem funkcjonującego rynku biomasy będą konsumenci energii, których można podzielić na dwie grupy:

- wewnętrznych (pochodzących z regionu, w którym jest pozyskiwana biomasa),
- oraz zewnętrznych.

Sprzedaż energii lub biomasy dla podmiotów zewnętrznych umożliwi regionowi pozyskanie dodatkowych środków. Podmiotami wspierającymi funkcjonowanie lokalnego rynku biomasy będą podmioty zajmujące się logistyką oraz produkujące i serwisujące urządzenia do produkcji i przygotowania biomasy na cele energetyczne.

Poniżej przedstawiono uproszczony schemat organizacji lokalnego rynku biomasy.

Schemat organizacji lokalnego rynku biomasy z uwzględnieniem miejsc, w których mogą być stworzone nowe zielone miejsca pracy



Źródło: Opracowanie własne

• Rachunek finansowy

Każdy podmiot, który zamierza funkcjonować w lokalnym rynku biomasy, powinien przeprowadzić rachunek ekonomiczny celem oszacowania stopy zwrotu zaangażowanego kapitału. Stopa zwrotu powinna być przynajmniej na poziomie tzw. inwestycji alternatywnej zaangażowania kapitału, która jest wolna od ryzyka (np. inwestycja w obligacje skarbu państwa czy lokata bankowa). Oznacza to, że dzięki zaangażowaniu kapitału na potrzeby funkcjonowania na lokalnym rynku biomasy należy uzyskać zwrot środków na poziomie nie mniejszym niż gdyby kapitał został wpłacony na lokatę bankową. Jednym z istotnych elementów przy przeprowadzaniu rachunku finansowego jest założenie długości, tzw. okresu referencyjnego (czyli okresu, po jakim chcemy uzyskać określoną stopę zwrotu). Dla przykładu, jeśli zamierzamy zaangażować 10 tys. PLN w możliwość funkcjonowania na rynku biomasy oraz jako okres referencyjny przyjmujemy rok kalendarzowy (12 miesięcy), wtedy jako punkt odniesienia bierzemy możliwość alokacji środków na dany okres w inwestycję wolną od ryzyka. Jeśli dla nas inwestycją wolną od ryzyka jest zaangażowanie środków w lokatę bankową, oprocentowaną na poziomie 5% w skali roku, wtedy dzięki inwestycji w funkcjonowanie w lokalnym rynku biomasy w ciągu roku powinniśmy odzyskać zainwestowany kapitał oraz zysk na poziomie nie mniejszym niż 500 PLN (10 tys. PLN x 5%). Po określeniu tzw. okresu referencyjnego kolejną rzeczą jest identyfikacja nakładów inwestycyjnych, które trzeba ponieść, kosztów operacyjnych (bieżących)

związanych z funkcjonowaniem w lokalnym rynku biomasy oraz możliwych do uzyskania przychodów.

Przykładowo, wśród nakładów inwestycyjnych można wyróżnić m.in.: wydatki związane z założeniem plantacji roślin energetycznych (w przypadku gospodarstw rolnych mających produkować biomasę), zakup suszarni (w przypadku podmiotów mających na celu przygotowanie biomasy na cele energetyczne), kotłów na biomasę (w przypadku podmiotów wytwarzających energię z biomasy) czy środków transportu (w przypadku podmiotów funkcjonujących w logistyce).

Dla przykładu, wśród kosztów operacyjnych (bieżących) podmiotów funkcjonujących w lokalnym rynku biomasy można wyróżnić: koszty paliwa (np. wykorzystywanego przez środki transportu przy uprawach roślin energetycznych lub podczas transportu biomasy); koszty osobowe (np. wynagrodzenia osób zatrudnionych przy wytwarzaniu, dystrybucji biomasy oraz wytwarzaniu energii z biomasy razem ze składkami płacowymi na ubezpieczenie społeczne).

Wśród przychodów można wyróżnić przychody ze sprzedaży biomasy (uzyskiwane w przypadku gospodarstw rolnych czy właścicieli lasów), przychody ze sprzedaży biomasy przygotowanej do wykorzystania na cele energetyczne (uzyskiwane w przypadku podmiotów funkcjonujących na rynku biomasy), przychody ze sprzedaży wytworzonej energii (uzyskiwane przez producentów biomasy), przychody uzyskiwane z tytułu świadczenia usług transportu biomasy (uzyskiwane przez podmioty zajmujące się logistyką biomasy). Dodatkowo do przychodów należy doliczać przychody uzyskane dzięki oszczędnościom na kosztach jak np. w przypadku podmiotów wytwarzających energię, oszczędności uzyskane dzięki wykorzystaniu jako paliwa biomasy zamiast węgla.

Wzory na szacowanie zysku oraz stopy zwrotu uzyskanej dzięki funkcjonowaniu w lokalnym rynku biomasy zaprezentowane zostały poniżej:

- Równanie na szacowanie wartości zysku:

$$Z = P - K$$

gdzie: **Z** – zysk, **P** – przychody uzyskane dzięki wykorzystaniu biomasy, **K** – koszty operacyjne (bieżące); ważne, aby dla **P** i **K** określić okres, za jaki mają być one liczone (tzw. okres referencyjny, dla którego robiona jest analiza).

- Równanie na szacowanie stopy zwrotu z inwestycji:

$$Zw = I - Z$$

gdzie: **Zw** – zwrot określony wartościowo, **I** – wartość nakładów inwestycyjnych, **Z** – zysk.

- **Analiza ekonomiczna**

Funkcjonowanie w regionie rynku biomasy to nie tylko potencjalne korzyści dla podmiotów w nim funkcjonujących, ale również dla całego regionu. Z tego powodu jego funkcjonowanie powinno być wspierane przez lokalne władze oraz organizacje pozarządowe.

Celem oceny wpływu rynku biomasy na lokalną gospodarkę należy przeprowadzić „szeroką” analizę ekonomiczną (w której oprócz korzyści finansowych będą brane pod uwagę także korzyści społeczne oraz korzyści z zakresu ochrony środowiska).

Korzyści ekonomiczne wynikające z rozwoju rynku biomasy w regionie:

- Stworzenie nowych miejsc pracy, co przyczyni się do zmniejszenia bezrobocia. Zmniejszenie bezrobocia to potencjalnie mniejsze nakłady ze strony administracji państwowej, które muszą być przeznaczone na pomoc osobom nieposiadającym pracy (zasiłki dla bezrobotnych oraz potencjalne wydatki związane z pomocą społeczną).
- Dzięki sprzedaży biomasy i energii odbiorcom zewnętrznym do regionu będą transferowane dodatkowe dochody, które umożliwią zwiększenie popytu wewnętrznego (konsumpcji), co potencjalnie powinno pozytywnie wpływać na zwiększenie PKB wytworzonego w regionie (a zatem umożliwić bogacenie się społeczności lokalnej). Ponadto, zwiększające się dochody podmiotów i ludności funkcjonującej w regionie wiążą się ze wzrostem dochodów podatkowych władz lokalnych.
- Wykorzystanie w regionie biomasy do wytwarzania energii (w tym głównie ciepłej) powinno przynosić pozytywny efekt ekologiczny. Spalanie biomasy potencjalnie emituje do atmosfery mniej szkodliwych substancji niż spalanie np. węgla.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



CZŁOWIEK – NAJLEPSZA INWESTYCJA

PUBLIKACJA BEZPŁATNA

Publikacja współfinansowana ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego oraz ze środków budżetu państwa w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki.

