

Vattenfall Heat Poland S.A. (tzw. VHP), spółka koncernu energetycznego Vattenfall, wytwarzająca energię ciepłą i elektryczną w Warszawie, wykorzystuje biomasę w procesach produkcji od roku 2007. Współspalanie biomasy w elektrociepłowni (EC) Żerań w kotłach fluidalnych ma ponad trzyletnią historię. W roku 2009 wdrożona została instalacja przystosowana do współspalania granulatu (tzw. pellets) z biomasy leśnej oraz suchych surowców rolniczych w kotłach blokowych w elektrociepłowni Siekierki. Uruchomienie instalacji nastąpiło na początku 2010 roku.

## Doświadczenia w kontraktacji plantacji roślin energetycznych przez spółki Vattenfall

### Pierwsze doświadczenia w zastosowaniu biomasy

Kilkuletni okres zastosowania biomasy pozwolił na zdobycie doświadczeń technicznych w spalaniu biomasy oraz w zakresie dostaw biomasy i rynku biomasy w kraju. Obie instalacje współspalania biomasy w Warszawie pozwalają na przeciętne wykorzystanie ok. 70 tys. ton rocznie, czyli 70 tys. ton w EC Żerań (głównie zrębków) oraz 70 tys. ton pelet i agropelet w EC Siekierki. W kolejnych latach VHP



EC Żerań – widok budynku kotłowni, składu paliw z 2009 r.

przygotowuje możliwość budowy blokowych kotłów dedykowanych w elektrociepłowniach w Warszawie. Wykorzystanie biomasy prognozujemy na dodatkowym poziomie 200–300 tys. jednostek ponad aktualne zużycie biomasy w instalacjach współspalania.

### Próby zastosowania biomasy z plantacji energetycznych

Od 2007 r. w elektrociepłowni Żerań wykorzystano kilka tysięcy ton zrębków wierzby energetycznej, pozyskanej w ramach bieżących zakupów biomasy lub w ramach dostaw w oparciu o roczne umowy z dostawcami. Biomasa wierzby dostarczana była z kilkunastu plantacji. Niektóre oddalone są do 250 km od Warszawy. Nawiązaliśmy pozytywną współpracę z właścicielami plantacji wierzby oraz dostawcami biomasy wierzby. Wspólnie rozwijamy doświadczenia w produkcji wierzby na plantacjach i jej efektywnym wykorzystywaniu na cele energetyczne. Przeprowadziliśmy także testy spalania biomasy innych roślin energetycznych np. ślazu, granulatu z wierzby energetycznej. Kilku producentów i dostawców biomasy współpracujących z VHP jest zadowolonych z dotychczasowych wyników ekonomicznych uprawy plantacji wierzby energetycznej i dostaw do dużego przedsięwzięcia energetycznego prowadzonych od kilku lat.

W trakcie naszych doświadczeń zaobserwowaliśmy kilka problemów organizacyjnych, agrotechnicznych i jakościowych z dostawami biomasy z plantacji wierzby założonych w latach 90-tych. W przypadku niektórych plantacji działki upraw wierzby są małe tzn. kilkuhektarowe i położone w rozdrobieniu. Na części z plantacji, rzędy wierzby nasadzone były gęsto tj. stosowano powyżej 25-30 tys. sztuk sadzonek na hektar, bez przerwy technologicznej międzyrzędami umożliwiającymi przejazd ciągników z osprzętem. Naszym zdaniem nie jest to efektywny sposób. Przy gęstych nasadzeniach kłącza konkurują między sobą, część z nich wysycha. Brak przerw między rzędami utrudnia efektywne zmechanizowane zastosowanie środków ochrony roślin, wykonanie mechanicznej likwidacji chwastów, wykonanie nawożenia po w pierwszym lub drugim roku w okresie wzrostu.

Część z plantatorów miała problemy ze zbiorem kombajnowym gęsto nasadzonych plantacji lub wjazdem maszyn na plantacje na gruntach podmokłych i zawadnianych zimą lub wiosną. Zbiór ręczny wierzby z plantacji z rozdrobieniem przy pomocy najprostszych rozdrabniaczy, który obserwowaliśmy na plantacjach jest obciążony wyższymi kosztami wynagrodzenia pracowników i zastosowania kilku maszyn. Zastosowanie rębarek bez sit umożliwiających domielenie, powoduje, że w masie zrębków pozostają dłuższe kłącza i kawałki tzw. niedoręby. Powodują one utrudnienia w instalacjach podawania biomasy do współspalania oraz mogą powodować utrudnienia procesu spalania tj. zawieszanie, blokowanie podajników, sit lub przesypów kotła, niedopalenie w palenisku, blokowanie instalacji usuwania żużla z kotłów. W zakupach zrębków drzewnych ze źródeł leśnych oraz biomasy z upraw energetycznych stosujemy specyfikacje parametrów i jakości w dostawach, aby unikać zagrożeń technologicznych.

### Kontraktacja plantacji roślin energetycznych przez Vattenfall Heat Poland

Spółka VHP przygotowała kompleksową ofertę współpracy dla rolników chcących podjąć produkcję upraw energetycznych na plantacjach. Zawieramy wieloletnie umowy kontraktacji produkcji wraz dostawą biomasy z plantacji wierzby do elektrociepłowni w Warszawie. Warunki umowy obejmują szereg elementów m.in. warunki przygotowania gruntu, warunki uprawy i pielęgnacji plantacji, zasady zbioru biomasy, transportu i rozliczenia dostawy do elektrociepłowni na zasadzie współpracy z Operatorem. Rozwinięto współpracę z wyspecjalizowanym gospodarstwem rolnym Salix sp. z o.o., wieloletnim partnerem koncernu Lantmannen Agroenergii AB, dysponującym sprawdzonymi odmianami wierzby i wieloletnim doświadczeniem w jej uprawie. W roku 2010 założyliśmy na nasze potrzeby ok. 100 ha plantacji w oparciu o wieloletnie kontrakty na terenie Mazowsza.



Nasadzenia plantacji wierzby przez VHP w 04.2010 r.

Ważnymi zabiegami pielęgnacji plantacji w pierwszych tygodniach od posadzenia sadzonek (tj. między 1–15 tyg.) jest prawidłowe przeprowadzenie blokowania wzrostu chwastów oraz ich likwidacji po wschodach, poprzez opryski dobranymi herbicydami doglebowymi oraz nalistnymi w celu likwidacji chwastów jednoliściennych lub dwuliściennych w pierwszych tygodniach wzrostu wierzby, jak też minimum 2-3 krotne właściwe i dokładne mechaniczne pielenie międzyrzędzi plantacji w celu możliwie dokładnego ścięcia, zniszczenia i przyorania chwastów w trakcie wczesnej fazy ich wzrostu. Nasze doświadczenia wskazują, że w roku o stosunkowo dużych i intensywnych opadach deszczu zabiegi dokładnego mechanicznego zlikwidowania chwastów (najlepiej aktywnym pielnikiem przyorującym glebę do głębokości ok. 10cm) musi być powtórzony terminowo więcej niż 2 razy. Intensywne opady wymywają herbicydy doglebowe i nalistne, osłabiają oczekiwane efekty działań oprysków.



Plantacja VHP po wykonaniu zabiegu mechanicznej likwidacji chwastów z 07.2010 r. w 7 tygodniu od nasadzenia.

W latach 2011–2012 kontynuujemy kontraktację kolejnych plantacji energetycznych. Prowadzimy negocjacje z kilkunastoma gospodarstwami. Zgłasza się do nas coraz więcej rolników i przedsiębiorstw zainteresowanych produkcją biomasy na plantacjach roślin energetycznych. W ofercie kontraktacji, częściowo bierzemy na siebie wysiłek organizacyjny. Celem kontraktacji wieloletniej jest chęć zapewnienia w przyszłości dostaw biomasy ze źródeł nieleśnych w należytych ilościach, o właściwych parametrach, po oczekiwanej i przewidywalnej cenie. Chcemy, aby cena wynikała z realnych kosztów produkcji, a nie była konsekwencją spekulacji na rynku szybkich transakcji.

Planujemy zawarcie kolejnych umów kontraktacji plantacji wierzby krzewiastej na terenie Mazowsza, Mazur, bliskiego Podlasia w latach 2010–11 na zasadzie promocyjnej. Za-

kres kontraktacji w kolejnych latach uzależniony jest od dynamiki rozwoju rynku, mechanizmów wsparcia upraw i produkcji rolnej w ramach Wspólnej Polityki Rolnej UE po 2013 r. Naszą ambicją jest zainicjowanie do 2016 r. plantacji o ob-



Zbiór plantacji wierzby w Szwecji z roku 2007.

szarze kilku tysięcy ha, co pozwoli na pozyskanie do 100 tys. ton biomasy rocznie.

Podstawowe warunki umów kontraktacji dla plantacji wierzby energetycznej, wg aktualnej propozycji VHP, są następujące:

- wieloletnia umowa kontraktacji z użytkownikiem gruntu na okres 17 lat,

- pięć cykli rotacji (pięć zbiorów) w tym zbiory biomasy co trzeci rok, dopuszczone są elastycznie zbiory między 2–4 rokiem,

- nasadzenia o gęstości 13000–15000 sadzonek na 1 ha, w dwurzędzie – ze względu na wymogi pielęgnacji plantacji oraz zmechanizowany zbiór biomasy wierzby (kombajnowy),

- nasadzenia sadzarkami wielosekcyjnymi mechanicznymi lub pneumatycznymi o wydajnościach 0,5–1 ha/godz. (raczej unika się nasadzeń ręcznych),

- wykorzystanie sprawdzonych sadzonek odmian wierzby, zarejestrowanych i dopuszczonych do produkcji rolnej oraz obrotu w Polsce i UE (zarejestrowanych w COBORU z siedzibą w Słupi Wielkiej lub wspólnotowych katalogach rejestracji odmian roślin uprawnych, tj. CPVO z siedzibą we Francji),

- podział zasad i prac: rolnik – likwidacja wieloletnich chwastów, uprawa przedsiwna, pielęgnacja i nawożenie, transport, skład połowy i dostawa (opcjonalnie różne warianty), operator – dostawa sadzonek i wykonanie nasadzeń plantacji oraz zbiorów kombajnowy lub zmechanizowany (z wytworzeniem zrębków),

- częściowe dofinansowanie nakładów plantacji (w roku 0 i 1), czyli w okresach nasadzeń i pielęgnacji (opcjonalnie różne warianty) ze środków VHP.

- VHP pokrywa też koszty zakupu sadzonek, wykonania nasadzeń oraz w modelu możemy pokryć także koszty zmechanizowanego zbioru biomasy.

W VHP bierzemy pod uwagę uprawę różnych odmian roślin, które mogą być przeznaczone dla energetyki. Zaobserwujemy zainteresowanie rynkowe przede wszystkim wierzby krzewiastej, topola, miskantem. Pracujemy nad ofertą kontraktacji plantacji topoli energetycznej oraz innych roślin energetycznych.

### Doświadczenia w kontraktacji plantacji energetycznych przez koncern Vattenfall w Niemczech

W Niemczech w roku 2010 spółka Vattenfall Europe New Energy GmbH (tzw. VC-ZNEW) koncernu, zaopatrująca



w paliwo elektrociepłowni grupy Vattenfall Europe AG rozpoczęła kontraktację i nasadzenia plantacji topoli energetycznej. W roku 2010 program kontraktacji nie przekroczył 200ha. W roku 2011 VC-ZNEW planuje dalszą kontraktację i nasadzenia do 1000 hektarów plantacji na terenie Brandenburgii. Spółka opracowała program strategiczny rozwoju dostaw biomasy na potrzeby inwestycji spalania i współspalania biomasy w elektrociepłowniach w Berlinie i Hamburgu.



Plantacja topoli w Brandenburgii; sadzonka topoli w 6–7 tygodniu wzrostu w 06.2010 r.

gu. Program zakłada realizację nasadzeń plantacji przez Vattenfall na obszarze docelowym 10.000 hektarów.

Spółka VC-ZNEW kontraktuje plantacje na gruntach średnich klas, słabszych klas oraz gruntach okresowo ugorowanych. Wykorzystano kilka odmian topoli szybkorosnącej. Nasadzenia wykonano w gęstości do 10.000 sztuk sadzonek (drzew na ha). Nasadzenia wykonywano w sposób zmechanizowany, sadzarkami skonstruowanymi na potrzeby nasadzeń sadzonek topoli. Kontrakty na produkcję biomasy obowiązują przez min. 20 lat. Kontrakt ma charakter produkcyjny. Ustalono w nim model rozłożenia płatności wynagrodzenia dla rolnika w cyklu 1-letnim oraz podział nakładów na plantację i kosztów pielęgnacji w 1–2 roku pomiędzy rolnika a przedsiębiorstwo. W roku zbioru biomasy wypłacana jest dodatkowo premia za dostawę biomasy. Kontrakty są elastycznie dostosowywane do planów gospodarstw, typu oczekiwanej produkcji i oczekiwań plantatorów co do agrotechniki, pielęgnacji i zbioru biomasy z plantacji.

### Wpływ zniesienia dopłat do plantacji energetycznych na stabilność rynku

Z posiadanych przez nas analiz wynika, iż polski rynek biomasy jest daleki od płynności, co może stanowić utrudnienie w realizacji pakietu klimatycznego 3x20%. Krajowa legislacja wspiera i zobowiązuje do spalania biomasy nieleśnej. Popyt biomasy nieleśnej będzie dynamicznie rósł. Bez trwałego systemu dopłat do zakładania plantacji roślin energetycznych i samych upraw podaż biomasy zostanie ograniczona ze względu na wysoki nakład inwestycyjny na zakładanie plantacji. Energetyka też nie jest w stanie zapłacić każdej ceny za oferowaną biomasę ze względu na ustawowo określoną (ograniczoną) umowną cenę świadectw pochodzenia energii ze źródła odnawialnego oraz presję na obniżanie cen pozwoleń na emisję CO<sub>2</sub>. Ekonomia działań po stronie producenta upraw energetycznych i energetyki tworzy system naczyń połączonych. Ważne jest zrozumienie tych zależności, aby odpowiednio stymulować rozwój energetyki odnawialnej i produkcji biomasy z plantacji. Oczekuje się tego od twórców polskiego prawa w obszarze energetyki i mechanizmów wsparcia rolnictwa. Niezbędne do prawidłowego rozwoju arealu plantacji roślin energetycznych i produkcji biomasy z plantacji w Polsce jest przywrócenie i uproszczenie pozyskania dotacji ry-

czątkowych udzielanych przez Agencję Rynku Rolnego w latach 2008–2009. Takie mechanizmy wspierające tj. dotacje ryczałtowe do zakładania plantacji wieloletnich roślin energetycznych zostały wdrożone w Unii jako wieloletnie mechanizmy m.in. w Wielkiej Brytanii, Szwecji, Irlandii, Włoszech, Czechach.

### Podsumowanie wysokości dotacji krajowych do zakładania plantacji wieloletnich roślin energetycznych wprowadzonych w krajach Unii Europejskiej.

Kraj	Wysokość dotacji do nakładów plantacji [waluta/ na 1 ha]	Rok wprowadzenia dotacji
Szwecja	10.000 SEK; ≈1000 Euro /ha (wierzba) 5.000 SEK; ≈500 Euro /ha (wierzba)	Wprowadzenie w 1991 r. Zmiana wysokości w 2000 r.
Wielka Brytania	1600 GBP /ha (miskant) 1000 GBP /ha (wierzba) 40% nakładów założenia plantacji (wierzba, topola, miskant, inne)	Dotacje wprowadzono w 2004 r. Zmiana warunków w 2007 r.
Rep. Czeska	1600 – 2500 Euro /ha (wierzba)	Dotacje wprowadzono od 2000 r.
Włochy	Dotacja do 40% nakładów na założenie (plantacje topoli)	Dotacje w Programach Regionalnych rozwoju produkcji rolnej od 2007 r.

Rolnicy są powściągliwi w zakładaniu wieloletnich plantacji roślin energetycznych. Informują o obawach uprawowych i ekonomicznych, wstrzymują decyzje. Wyczekują na jasne informacje i przesłanki nt. przyszłego systemu dopłat w ramach Wspólnej Polityki Rolnej oraz systemu wsparcia nakładów dla wieloletnich plantacji roślin energetycznych w Polsce. Gospodarstwa rolne w szybkim trybie i tempie nie są skłonne do zawierania wieloletnich umów z energetyką jedynie na własne ryzyko. Oczekują systemu wsparcia, który mógłby pokryć nakłady na plantacje (dla niektórych roślin relatywnie wysokie), gwarantować opłacalny poziom przychodu ze sprzedaży biomasy z 1 ha, porównywalny lub wyższy od referencyjnych upraw zbóż lub kiszzonek, a także na sprzedaż i dostawę biomasy na elastycznych zasadach, przy kompromisowym rozłożeniu ryzyka.

### Kryteria i zasady kontraktacji plantacji przez Vattenfall Heat Poland

Każdy producent rolny, użytkownik gruntów rolnych czy też producent biomasy, który zaakceptuje zasady, przestrzegane przez firmę Vattenfall, może stać się jego wieloletnim partnerem. Przyjęliśmy dwie zasadnicze reguły współpracy. Pierwszą jest niewykorzystywanie zbóż i podstawowych produktów rolnych żywnościowych do współspalania lub spalania w elektrociepłowniach Vattenfall. Druga zasada to niewykorzystywanie najlepszych i dobrych gatunków gleby pod uprawy roślin energetycznych. W swoich działaniach wykorzystujemy praktyki rekomendowane w podręczniku „Uprawa roślin na potrzeby energetyki”, opracowanym przez naukowców z Państwowego Instytutu Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach, dzięki inicjatywie PKPP Lewiatan i Ambasady Brytyjskiej (dodatkowe informacje w serwisie internetowym [www.vattenfall.pl/biomasa](http://www.vattenfall.pl/biomasa)).



**Marcin Pisarek, Marek Szałański**  
Vattenfall Heat Poland S.A.  
03-216 Warszawa ul. Modlińska 15  
e-mail: marcin.pisarek@vattenfall.pl  
tel. 22 587 4414 fax. 22 587 4430